

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-71465
(P2010-71465A)

(43) 公開日 平成22年4月2日(2010.4.2)

(51) Int.Cl.

F 16 L 37/12 (2006.01)

F 1

F 16 L 37/12

テーマコード(参考)

3 J 1 O 6

審査請求 未請求 請求項の数 22 O L 外国語出願 (全 39 頁)

(21) 出願番号 特願2009-198134 (P2009-198134)
 (22) 出願日 平成21年8月28日 (2009.8.28)
 (31) 優先権主張番号 61/092572
 (32) 優先日 平成20年8月28日 (2008.8.28)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 12/547548
 (32) 優先日 平成21年8月26日 (2009.8.26)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 504263521
 ティーアイ グループ オートモーティブ
 システムズ エル.エル.シー.
 アメリカ合衆国 48090-2001
 ミシガン州 ワレン イースト ナイン
 マイル ロード 12345
 (74) 代理人 100064447
 弁理士 岡部 正夫
 (74) 代理人 100094112
 弁理士 岡部 譲
 (74) 代理人 100101498
 弁理士 越智 隆夫
 (74) 代理人 100107401
 弁理士 高橋 誠一郎

最終頁に続く

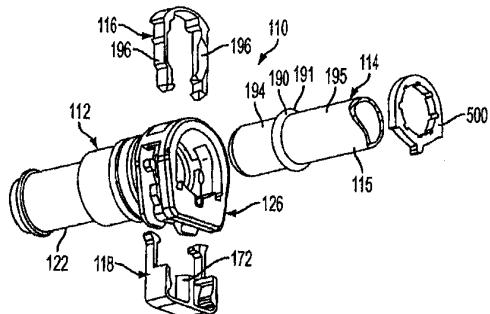
(54) 【発明の名称】 横方向の安定を有するクイックコネクタ継手

(57) 【要約】

【課題】 目的は、関連する継手部品間の軸方向安定を有するクイックコネクタ継手を提供することである。

【解決手段】 流体管路と共に使用するクイックコネクタ継手が、オス受け取り端において入口開口の前方にある軸方向に延びる安定化リング支持面を画定する貫通内孔を画定するコネクタ本体を含む。オス部材は、実質的に円筒形のシール面を画定する管であり、管の自由端部から所与との距離を離して半径方向を向いた拡径部分と拡径部分の後方にある後方円筒面とを有する。リテーナが、コネクタ本体内に管を解放可能に固定する。安定化リングが、軸方向に延びる安定化リング支持面と管の後方円筒面との間に存在する。一形態では、安定化リングは、本体に対する回転に抵抗するように管に固定される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

オス部材受け取り端において入口開口を有する貫通内孔を画定するコネクタ本体であって、前記入口開口の前方にある前記オス部材受け取り端において、軸方向に延びる安定化リング支持面を画定し、前記軸方向に延びる安定化リング支持面の前方にある管端部レセプタクルをさらに画定する、コネクタ本体と、

自由端部及び前記自由端部から離間している半径方向に拡大した拡径部分を有する管と、前記自由端部及び前記拡径部分の間に延びる円筒形シール面と、前記拡径部分の後方にある後方円筒面と、を備えるオス部材と、

前記管の前記後方円筒面を囲む安定化リングであって、前記軸方向に延びる安定化リング支持面内に配置される軸方向に延びる面を含む、安定化リングと、を備える、クイックコネクタ継手。 10

【請求項 2】

前記安定化リング支持面は、前記安定化リングを受け取って支持するように構成され、前記安定化リングは、前記軸方向に延びる安定化リング支持面の形状を補完するような形状である外周面を含むと共に、前記軸方向に延びる安定化リング支持面内に制限されずにぴったり嵌るように構成される、請求項 1 に記載のクイックコネクタ継手。

【請求項 3】

前記軸方向に延びる安定化リング支持面は、少なくとも 1 つの外方向延長キャビティを画定し、

前記安定化リングの前記外周面は、前記少なくとも 1 つの延長キャビティ内に配置される少なくとも 1 つの突出部を画定する、請求項 2 に記載のクイックコネクタ継手。 20

【請求項 4】

前記軸方向に延びる安定化リング支持面は、複数の延長キャビティを画定し、前記安定化リングの前記外周面は、各前記延長キャビティ内に配置される突出部を画定する、請求項 3 に記載のクイックコネクタ継手。

【請求項 5】

前記安定化リングは、前記管の前記後方円筒面と摩擦係合する内側円筒面を含む、請求項 2 に記載のクイックコネクタ継手。

【請求項 6】

前記安定化リングの前記内側円筒面は、前記内側円筒面の周囲に離間した一連の半径方向外方ノッチを含む、請求項 5 に記載のクイックコネクタ継手。 30

【請求項 7】

前記管の前記後方円筒面は、半径方向外側に膨張して前記安定化リングの前記内側円筒面と摩擦係合する、請求項 5 に記載のクイックコネクタ継手。

【請求項 8】

前記管の前記後方円筒面は、半径方向外側に膨張して前記安定化リングの前記内側円筒面と摩擦係合する、請求項 6 に記載のクイックコネクタ継手。

【請求項 9】

前記安定化リングの前記外周面は、前記軸方向に延びる安定化リング支持面内に制限されずに嵌るように前記支持面よりもわずかに小さいサイズである、請求項 2 に記載のクイックコネクタ継手。 40

【請求項 10】

前記安定化リングは金属製である、請求項 9 に記載のクイックコネクタ継手。

【請求項 11】

前記安定化リングの前記外周面は、前記軸方向に延びる安定化リング支持面内に制限されずに嵌るように前記支持面よりもわずかに小さいサイズである、請求項 7 に記載のクイックコネクタ継手。

【請求項 12】

前記安定化リングは金属製である、請求項 11 に記載のクイックコネクタ継手。 50

【請求項 1 3】

前記本体は、前記管端部レセプタクルを画定する少なくとも1つの円筒形内孔面を含み、且つ前記少なくとも1つの円筒形内孔面と前記軸方向に延びる安定化リング支持面との間にリテーナハウジングセクションを画定し、

前記継手は、前記リテーナハウジングセクション内に離間した脚部を有するリテーナを含み、

前記管の前記外側円筒シール面は、前記少なくとも1つの円筒形内孔面に配置され、

前記拡径部分は、前記脚部と当接関係にある後方半径方向環状当接面を含み、

前記安定化リングは、前方平面及び後方平面を含み、

前記前方平面が前記本体によって画定される前記入口開口の前方にあり、前記安定化リングの前記外周面が前記コネクタ本体の前記軸方向に延びる安定化リング支持面内にあるように、前記安定化リングは、前記後方半径方向環状当接面から距離「L」を離して配置される、請求項2に記載のクイックコネクタ継手。10

【請求項 1 4】

前記安定化リングは、前記管の前記後方円筒面と摩擦係合する内側円筒面を含む、請求項13に記載のクイックコネクタ継手。

【請求項 1 5】

前記安定化リングの前記内側円筒面は、前記面の周囲に離間した一連の半径方向外方ノッチを含む、請求項14に記載のクイックコネクタ継手。

【請求項 1 6】

前記軸方向に延びる安定化リング支持面は、少なくとも1つの外方向延長キャビティを画定し、

前記安定化リングの前記外周面は、前記少なくとも1つの延長キャビティ内に配置される少なくとも1つの突出部を画定する、請求項13に記載のクイックコネクタ継手。

【請求項 1 7】

前記軸方向に延びる安定化リング支持面は、複数の延長キャビティを画定し、

前記安定化リングの前記外周面は、各前記延長キャビティ内に配置される突出部を画定する、請求項16に記載のクイックコネクタ継手。

【請求項 1 8】

クイックコネクタ継手のオス部材を形成する方法であって、前記オス部材は、自由端部及び前記自由端部から離間している半径方向に拡大した拡径部分を有する剛性管と、前記自由端部及び前記拡径部分の間に延びる円筒形シール面と、前記拡径部分の後方にある後方円筒面とを備え、安定化リングが前記拡径部分の後方にある前記後方円筒面に固定され30

、自由端部及び外側円筒面を有する剛性管を提供するステップと、

外周面及び内側軸方向面を有する安定化リングを提供するステップと、

前記安定化リングを前記管の前記円筒面上に位置付けるステップと、

後方半径方向環状当接面を有する前記拡径部分を、前記管の前記自由端部から所与の距離を離して形成するステップと、

前記安定化リングを、前記後方環状当接面から所定の距離を離して位置付けるステップと、40

前記安定化リングを前記後方円筒面に固定するために、前記管を膨張させるステップと、を含む、方法。

【請求項 1 9】

前記安定化リングの前記内側軸方向面は、実質的に円筒形であり、前記面の周囲に離間した一連の半径方向外方ノッチを含み、

前記管の前記後方円筒面を前記ノッチと係合させるために、前記管を膨張させるステップをさらに含む、請求項18に記載の方法。

【請求項 2 0】

流体継手において、オス部材と、管受け取り内孔を有し軸方向に延びる安定化リング支50

持面を画定するコネクタ本体との間の相対的な回転に抵抗する方法であって、
安定化リングを提供すると共に、前記安定化リングを前記オス部材に固定し、
前記オス部材を前記管受け取り内孔内へ挿入し、
それによって、前記安定化リングを前記軸方向に延びる安定化リング支持面と係合させる、方法。

【請求項 2 1】

少なくとも 1 つの突出部を前記安定化リングの外面上に提供し、
前記安定化リング支持面によって前記コネクタ本体に画定される外方向延長キャビティ
を提供し、

さらに、前記延長キャビティ内に前記少なくとも 1 つの突出部を配置する、請求項 2 0
に記載の方法。 10

【請求項 2 2】

前記安定化リングは剛性材料から成り、前記オス部材を前記安定化リングと係合させることは、前記オス部材の一部を膨張させて前記安定化リングの内側軸方向面と係合させることを含む、請求項 2 1 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、クイックコネクタ継手を含む流体管路系、より詳細には、関連する継手部品
間の軸方向の安定を有するクイックコネクタ継手に関する。 20

【背景技術】

【0 0 0 2】

自動車分野及び他の分野では、メスコネクタ本体内に受け取られて密封保持されるオス
部材を概して含むクイックコネクタ継手が、2 つの部品又は導管間に流体接続を提供する
ためにしばしば用いられ、そのため、2 つの部品間に流体管路が確立する。クイックコネ
クタ継手の使用は、密封固定された流体管路を最小限の時間及び費用で確立することができる
という点において有利である。

【0 0 0 3】

クイックコネクタ継手のオス部材及びメスコネクタ本体を固定するために、多くの方法
及び機構が存在する。1 つのタイプの保持機構は、コネクタ本体の外側に形成されている
スロットに挿入されるリテーナの使用を伴う。スロット内を延びるビーム (beam) が、オス
部材の拡径部分と、スロットを画定する後面との間で当接した状態で位置付けられ、管
が抜けるのを防止する。そのようなリテーナは多くの場合「馬蹄形」リテーナと称される。
このタイプの継手の例は、特許文献 1 及び特許文献 2 に見られる。 30

【0 0 0 4】

そのような継手では、管の端部と、入口開口の前方から離間した内孔の管受け取り部分
との接触を導くことを除いて、管は支持されない。管に対する、すなわち継手の軸方向の
範囲に対して横方向である横力によって、管と本体との間の密封完全性が低下し、浸透損
失 (permeation loss) が増大する可能性がある。また、挿入される管端部の形は、継手
本体内で回転可能なものである。 40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 5】

【特許文献 1】米国特許第 6,846,021 号明細書

【特許文献 2】米国特許第 7,390,025 号明細書

【発明の概要】

【0 0 0 6】

一実施の形態では、本開示の継手は、入口開口においてコネクタ本体と管との間に介在
する安定化リングを含む。安定化リングは、アルミニウム又はプラスチック等の剛性材料
から成り得る。安定化リングは、たとえば安定化リング内の管の膨張によって、オス部 50

材の管状部分の周囲に堅く接続することができる。

【0007】

安定化リングは、入口開口において継手本体のリテーナ部分に取り外し可能に受け取られ、管の外面と協働して管の長手方向の範囲に対して横方向の支持を提供する。安定化リングは、管とコネクタ本体との間の側面荷重性能を向上させる。本体及び管を軸方向に位置合わせした状態で維持することによって、内側流体シールに対する側面荷重が低下し、浸透損失が低減する。

【0008】

安定化リングは、本体内孔と管の外面との間の、管の長手方向軸を中心とした相対回転運動に抵抗することもできる。このような相対運動の最小化によって、さらに浸透損失に抵抗する強固な密封を確実にする。このような相対運動の最小化は、コネクタ継手本体に対する管又はオス部材の特定の回転方向も可能にする。

10

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本開示の原理を示す安定化リングを具現するクイックコネクタ継手の分解斜視図である。

20

【図2】組み付けられた状態にある、図1のクイックコネクタ継手の斜視図である。

【図3】本開示の原理を示す図2の組み付けられたクイックコネクタ継手の側断面図である。

【図4】図1～図3のクイックコネクタ継手の本体の側断面図である。

【図5】図1～図3のクイックコネクタ継手の正面図である。

【図6】図1～図3のクイックコネクタ継手の安定化リングの正面図である。

【図7】図6の線7-7に沿った、図6に示される安定化リングの側断面図である。

【図8】管の拡径部分に対して管に取り付けられている安定化リングを示す、図1～図3のクイックコネクタ継手のオス部材部分の側断面図である。

【図9】本開示による安定化リングの代替的な実施形態の正面図である。

【図10】本開示による安定化リングの代替的な実施形態の正面図である。

【図11】本開示の変形態を示す管の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本開示のクイックコネクタ継手は、流体管路系と関連して示されている。クイックコネクタ継手は、剛性管と他の流体搬送部品、特にフレキシブルホースとの間の解放可能な接続部として示されている。しかし、継手には、加圧状態であっても又は加圧状態でなくとも、流体経路の剛性要素の接続のような、流体密であるが解放可能な接続が望まれる多くの他の用途がある。例として、自動車の車両燃料送達システム又は自動車の空調システムが挙げられる。解放可能な流体コネクタ継手の一例を、2009年2月3日に特許付与された「Redundant Latch/Verifier for a Quick Connector」と題する米国特許第7,484,774号明細書（'774特許）に見出すことができ、該特許文献の明細書及び図面は、参照によりその全体が本明細書に援用される。

30

【0011】

図1は、流体管路において切断可能な接続部を形成するクイックコネクタ継手110を示す。継手110は、主リテーナ部材116によって共に解放可能に固定される、実質的に円筒形のメスコネクタ本体112及びオス部材114から成る。冗長ラッチ／確認機構部材118を使用してもよい。多くの点で、クイックコネクタ継手110は、'774特許に開示されている構造と同様である。

40

【0012】

メスコネクタ本体112は、使用時に、同様に流体管路系の一部であるチューブ又はホース（図示せず）に接続される。メスコネクタ本体112及びオス部材114は、流体管路において恒久的であるが切断可能な接合部を形成するように接続可能である。

【0013】

50

図1に示されるように、オス部材114は、外側円筒形シール面194を有する剛性管115の端部に形成される。それは、管115の自由端部又は開端部192から所定距離を離して、後方向きの半径方向環状当接面191を画定する半径方向に拡大した拡径部分190を含む。管115の後方外側円筒面195が拡径部分190から後方に離れて延びる。

【0014】

コネクタ本体112が図1～図5に示される。コネクタ本体112は中空であり、実質的に円筒形の壁120を含む。本体の外側は、本発明から逸脱せずに任意の所望の形状をとることができることを理解されたい。例えば、それは、コネクタ本体の一般的な形状であるように、端部間が90度曲がっていてもよい。

10

【0015】

コネクタ本体は、ポリアミド等のプラスチック材料から成る別個に成形されたリテナハウジング124に取り付けられる、金属製のステム部分122を含む。そのような構成は、2009年3月3日に特許付与された「Hybrid Quick Connector」と題する米国特許第7,497,480号明細書に開示されており、該特許文献の明細書及び図面が参照により本明細書に援用される。

20

【0016】

図4を参照すると、壁120の内面は、オス部材受け取り端128にある入口開口127からホース接続端130までの貫通内孔126を画定する。軸方向及び軸方向にという用語は、本明細書で使用される場合、コネクタ本体の壁120に長手方向に沿うことを意味することに留意されたい。横方向、横方向に、横断方向及び横断方向にという用語は、本体の壁120の長手方向の範囲に対して実質的に垂直な平面内にあることを意味する。

20

【0017】

コネクタ本体112の内孔126は、コネクタ本体112を貫通する。コネクタ本体112の壁120の直径の変化は、貫通内孔126を異なる複数のセクション、すなわち、リテナハウジングセクション132、シール室134、及び管端部レセプタクル136に分ける。前方という用語は、オス部材受け取り端128から実質的に中心軸に沿ってホース接続端130へ向かう軸方向を意味するように、本明細書で使用されることに留意されたい。後方という用語は、ホース接続端130から実質的に中心軸に沿ってオス部材受け取り端128へ向かう軸方向を意味する。

30

【0018】

リテナハウジングセクション132は、オス部材受け取り端128に隣接している。リテナハウジングセクション132は、オス受け取り端128において貫通内孔126への入口穴すなわち入口開口127を画定する、横断方向平面の後方向きの面129を有するリム140によって画定されている。リム140は、いくつかの支柱によって前方リム142に接続する。図3に見られるように、リム140と前方リム142との間の隙間に、主リテナ116及び補助ラッチ確認機構118を受け取り、これらは既知の方法でオス部材114をコネクタ本体112の内孔126内に解放可能に固定するように動作する。

40

【0019】

内孔126は、入口開口127において、軸方向に延びる安定化リング支持面139を画定する。内孔126は、本体116の入口開口127へのオス部材114の挿入時に、拡径部分190を通すようなサイズである。

【0020】

軸方向に延びる安定化リング支持面139の形状は、図5において最もよく分かる。それは、以下で説明される安定化リング又はインサート500を受け取って支持するように構成される。軸方向面139は、円筒形部分又は弓状部分144を含む。それは、外方向延長キャビティ145の形状の一対のノッチ(notch)も画定する。それは、半径方向外方中央スロット146も画定する。

【0021】

50

管端部レセプタクル 136 は、リテーナハウジングセクション 124 に形成される円筒形の内孔面 137、及びステム部分 122 内の同軸上の内孔面 138 によって形成される。管端部レセプタクル 136 は、オス部材 114 の管 115 の外側円筒面 194 を受け取り、これを導くか又は案内するようなサイズである。

【0022】

図 4 を参照すると、シール室 134 は、リテーナハウジングセクション 132 の軸方向前方に形成される。それは、本体 112 の内孔 127 内の半径方向の環状壁 151 及び 152 と、ステム部分 122 内の軸方向の円筒面 135 とによって画定される。それは、コネクタ本体 112 とオス部材 114 との間に流体シールを形成するように、シール部材 148 を収容するようなサイズである。

10

【0023】

図 3 に示されるように、O リング 148 の形状のシール部材は、シール室 134 内において、円筒面 135 に対してきつく嵌められるようなサイズであると共に、オス部材 114 を画定する管 115 の外側円筒形シール面 194 の周囲にきつく嵌められるようなサイズである。O リング 148 は、半径方向の環状壁 151 及び 152 によってシール室 134 内に軸方向に制限される。

【0024】

流体通路 138 は、壁 120 の最小径部分によって画定される。それは、内孔 126 の残りを画定する。

【0025】

明確にするために、クイックコネクタ継手 110 は、実質的に水平面に位置付けられる長手方向の範囲で示され、「上部」、「底部」、及び「側部」という用語は、コネクタ本体 116 を説明する際に使用してきたことを留意されたい。「上部」の構成は主リテーナ 116 に関連しており、底部の構成は冗長ラッチ / 確認機構 118 に関連していることが理解されるであろう。しかし、コネクタ継手 110 は、使用時に、水平面及び垂直面に関係なくあらゆる向きをとることができ、「上部」及び「底部」は、本明細書での例示に関するものにすぎない。

20

【0026】

「馬蹄形」タイプの主リテーナ 116 は、図 1 ~ 図 3 に示されている。主リテーナ 116 は、プラスチック等の弾性がある可撓性材料から成形されるのが好ましい。リム 140 及び 142 間のリテーナハウジングセクション 132 の上部に横断方向に延びる主リテーナ 116 は、コネクタ本体 112 に取り外し可能に連結される。それは、一対の細長い実質的に平行に離間した脚部 196 を含む。脚部 196 は、横部材 198 に接合されると共にそれから延びる。横部材 198 は、オス部材 114 の円筒管 115 の外径に実質的に等しい距離の間隔を脚部 196 の間に提供する。横部材 198 を有する脚部 196 の構造によって脚部 196 が外側に拡張することができ、オス部材を挿入及び解放することを可能にする。脚部 196 は、ラッチ位置にあるとき、図 3 に示されるようにオス部材 190 の拡径部分 190 の後方半径方向環状当接面 191 と、リム 140 の前面との間で当接関係にある。脚部はそのように位置付けられると、オス部材 114 が本体 112 の内孔 126 から抜けるのを防止する。管 115 の円筒形シール面 194 は、円筒形の内孔 137 及び 138 内に配置され、O リングシール部材 148 は、面 194 に対して密封する。内孔 137 及び 138 は、管 115 の外側円筒形シール面 194 よりもわずかに大きいサイズである。したがって、管は横方向の動きに対して支持される。

30

【0027】

冗長ラッチ / 確認機構 118 は、図 1 及び図 2 に示される。それは、上記で明記した米国特許第 7,497,480 号明細書に記載されているように構成される。

【0028】

冗長ラッチ / 確認機構 118 は、プラスチック等の弾性がある可撓性材料から成形される。冗長ラッチ / 確認機構 118 は、リテーナハウジングセクション 132 の底部に位置する。それは、半径方向内側位置、すなわちラッチ位置と、半径方向外側位置、すなわち

40

50

ラッチ解除位置との間で、貫通内孔 126 に離接して、コネクタ本体 112 を横断するよう摺動可能である。それは、ラッチ位置において、主リテナ 116 が誤って開くのを防止する。用途によっては、それは、示されるように半径方向に摺動可能なロックビーム 172 を含むこともできる。ビーム 172 の面は、ラッチ位置において、拡径部分 190 の半径方向当接面 191 と当接して、管 114 がコネクタ本体 112 から抜けるのを防止する。

【0029】

冗長ラッチ / 確認機構 118 は、本明細書において例示の目的のみに示される。それは、本発明を具現するクイックコネクタ継手に必須の要素ではない。

【0030】

示される実施形態において、また図 5 ~ 図 8 において最もよく分かるように、継手 110 の安定化リング又はインサート 500 は、入口開口 127 の前方で管 115 とコネクタ本体 112 の間に位置すると共に、本体 112 に対する管 115 のためのさらなる横方向又は横断方向の支持を提供するように構成される。それは、前方平面 501 及び後方平面 503 間の短い軸方向の範囲の平面ディスク状要素である。特に、安定化リング 500 は左右対称である。したがって、設置時に、安定化リング 500 のどちらの平面が前方を向きどちらの面が後方を向くかに関して明確に方向付ける必要はない。

【0031】

インサート 500 は、リテナ部分 132 の軸方向に延びる安定化リング支持面 139 と協働する実質的に円筒形又は弓形のセグメント 505 を画定する、外周面 502 を含む。

【0032】

リング 500 は、入口開口 127 において、管 115 の後方外側円筒面 195 と、リテナ部分 132 の軸方向に延びる安定化リング支持面 139 との間の隙間を埋めるように構成される。リング 500 の外周面 502 は、軸方向に延びる安定化リング支持面 139 の形状を補完する形状を有する。それは、半径方向外方に延びると共に面 139 によって画定される外方向延長キャビティ 145 に係合するような形状である突出部 508 を含む。外周面 502 は、入口開口 127 において、軸方向面 139 によって画定される中央の半径方向スロット 146 内に位置する中央突出部 509 をさらに画定する。

【0033】

外周面 502 は、安定化リング支持面 139 の外周よりもわずかに小さいサイズであり、そのためインサート 500 は、支持面 139 内にぴったりとではあるが制限されずに、嵌る。したがって、インサート 500 は、このような挿入に必要な相当量の軸方向力を一切必要とすることなく、軸方向に延びる安定化リング支持面内の位置へと軸方向前方に動くことができる。しかし、インサート 500 の外周面 502 は挿入されると、面 139 と協働して横方向又は横断方向の動きに抵抗する。

【0034】

安定化リング 500 は、コネクタ本体 116 の入口開口 127 において、軸方向に延びる安定化リング支持面 139 によって画定される開口部へ挿入されると、本体 116 に対して安定化リング 500 の回転を防ぐように機能する。リング 500 の外側軸方向面 502 は、本体 116 の安定化リング支持面 139 内で支持される。リング 500 の突出部 508 及び 509 は、相対的な回転を防止するように本体 116 内の延長キャビティ 145 及びスロット 146 内に配置される。

【0035】

安定化リング 500 は、管 115 の後方外側円筒面 195 と協働する内側軸方向面 504 によって画定される貫通内孔を含む。図 1 ~ 図 8 に示される実施形態では、安定化リング 500 の内側軸方向面 504 は、実質的に円筒形である。それは、管 115 の後方外側円筒面 195 の直径よりもわずかに大きい直径を有する。内側軸方向面 504 は、該面の周囲に離間した一連の半径方向外方ノッチ 510 を含む。ノッチ 510 は、管 115 の後方外側円筒面 195 と協働する。

10

20

30

40

50

【0036】

安定化リング500の内側軸方向面504上のノッチ510は、拡径部分190の半径方向環状当接面191の後方で管115の後方外側円筒面195に係合する。安定化リング500は、管端部形成プロセス中に、管115の後方外側円筒面195に、拡径部分190から所定の適切な距離を離して取り付けられることが意図される。管115の端部及び半径方向拡径部分190に対するリング500の軸方向位置が最初に確立され、管は内部から膨張する。管115は半径方向外方に変形すると、ノッチ510に係合するようにいくらか変形して管の後方外側円筒面195を安定化リング500の内側軸方向面504に固定する。ノッチ510との係合は、リング500及び管115の把持関係をさらに強化する働きをする。

10

【0037】

図9に示されるように、安定化リング500は、内側軸方向面504上に一切ノッチを形成しない中央内孔を含んでもよい。取り付けプロセス中、管115の後方外側円筒面195の膨張によって、安定化リング500を管115に摩擦固定する。

【0038】

管115が完全に挿入されている、すなわち拡径部分190が主リテーナ116の脚部196の前方にある状態の図3に示されるように、安定化リング500は、入口開口127において、内孔126の軸方向に延びる安定化リング支持面139と係合するように位置付けられて、リング500に対する管114の回転を防ぐ。突出部508及び509は、外方向延長キャビティ145及び中央半径方向スロット146と係合してコネクタ本体116に対するリング500の回転を防ぐ。

20

【0039】

図8を参照すると、管115の拡径部分190は、半径方向環状当接面191を管115の自由端部から所与の距離を離して配置するように形成される。この距離は、円筒形シール面194が管端部レセプタクル136の内孔面137及び138内で支持され、拡径部分190がリテーナ116の脚部196の前方に位置付けられるような距離である。

【0040】

インサート又は安定化リング500は、管115の後方外側円筒面195に固定され、後方平面503は後方半径方向環状当接面191から距離「L」を離して位置付けられ、そのため管が内孔126に完全に挿入された状態で、リング500は内側軸方向面139内に軸方向に位置合わせされるようになる。この関係によって、安定化リング500をコネクタ本体116内に配置し、前方平面501が入口開口127を画定する横断方向の後向きの面129の前方にあり、外周面502が軸方向に延びる安定化リング支持面139と係合する。

30

【0041】

管端部形成ステップ中に、安定化リング500が記載の固定位置において管115に取り付けられることが意図される。説明したように、安定化リング500は、管115の内部からの膨張によって管に固定され、後方外側円筒面195を内側円筒面504に摩擦係合させる。この膨張によって、安定化リング500のノッチ510と管115の後方外側円筒面195との間の把持関係も確立する。

40

【0042】

次いで、正確に形成された拡径部分190及び正確に配置された安定化リング500を備えた管115は、クイックコネクタ継手組み付けプロセスの完了時に、入口開口127を通ってコネクタ本体112の内孔126内へ挿入することができる。

【0043】

組み付けプロセスが完了すると、外側円筒形シール面194は、面137及び138によって画定される管端部レセプタクル136内に存在し、シール部材148は、内孔126の面135及び管115の外側円筒形シール面194に対して密封関係でシール室134内に存在する。拡径部分190は、半径方向環状当接面191がリテーナ116の脚部196の軸方向前にあるように位置付けられる。安定化リング500は、外周面502

50

が軸方向に延びる安定化リング支持面 139 内に位置合わせるように配置される。このような、安定化リング 500 と本体 112 との間の後者の関係は、管 115 に支持を提供し、本体 112 に対する管 115 の横方向の変位に抵抗する。内側円筒面 504 の管 115 の後方外側円筒面 195 との固定された係合は、コネクタ本体 112 に対する管 115 の回転変位に抵抗する。

【0044】

安定がないクイックコネクタ継手では、管 115 の自由端部は、内孔 126 の管受け取り部又はレセプタクル 136 へ導かれる。また、シール部材 148 は、シール室 134 において管の外側円筒面 194 及び内孔 126 の内側円筒面 135 と密封接触状態にあるため、本体の内孔 126 に対する管 115 の横方向又は横断方向の動きに対していくらか抵抗する。しかし、管端部レセプタクル 136 の後方にある、たとえば、オス部材受け取り端 128 にある入口開口 127 に隣接する、管 115 に対する横方向の支持はない。

10

【0045】

本発明の安定化リング 500 によって、安定化リング 500 の外側円筒面 502 は、入口開口 127 において本体の内孔 126 の内側の軸方向に延びる安定化リング支持面 139 に接触する。安定化リング 500 の内側円筒面 504 は、管 115 の後方外側円筒面 195 に接触する。管 115 のあらゆる横断方向の負荷は、管 115 から安定化リング 500 を通じてコネクタ本体 116 へ伝達する。この関係によって、継手が位置合わせの狂いに抵抗する性能が高まる。

20

【0046】

安定化リング 500 の内側円筒面 504 のサイズは、管 115 の拡径部分 190 を通すことはできないようなものであることに留意されたい。リング 500 は、拡径部分 190 を形成する端部形成プロセスの前に管 115 に適合させなければならない。代替的に、安定化リング 500 を、反対の端部から管 115 に組み付けて拡径部分 190 に隣接した位置へと摺動してもよい。

20

【0047】

インサート又は安定化リング 500 を管 115 の後方外側円筒面 195 に固定してから、オス部材 114 をコネクタ本体 112 へ挿入する。リング 500 は、管 115 に対して回転可能ではないため、コネクタ本体に対する管の向きも固定される。この関係は、たとえばステム部分 122 が内孔 126 の長手方向軸に対して角度を成して形成される場合等、この回転関係を制御するのが重要である場合に有意である。

30

【0048】

内側円筒面 504 は、安定化リング 500 に対する管 115 の回転に抵抗する任意の形状をとり得ることが意図される。たとえば、図 10 に示されるように、リング 800 の内側軸方向面 804 は、複数の平面部 806 によって画定される六角形パターンである。安定化リング 800 は、端部形成プロセス中に管 115 に適切に位置付けられこれに固定されることが意図される。平面部 806 の直径の距離は、管 115 の後方外側円筒面 195 の直径よりもわずかに大きいものである。端部形成プロセス中に、管 115 は、隣接する平面部 806 によって画定される複数の角 810 に向かって膨張する。したがって、管 115 は、安定化リング 800 に対する回転に逆らうように固定される。

40

【0049】

安定化リング 500 は、ポリマーゴムのような弾性材料から形成されることも意図される。安定化リング 500 には変形時、復元力をもたらすのに十分な弾性が備わっている。外側円筒面 502 は、入口開口 127 において、本体 116 の内孔 126 内に画定される内側の軸方向に延びる安定化リング支持面 139 よりもいくらか大きいサイズである。安定化リング 500 を挿入することによってリング 500 が半径方向に十分に変形し、内側円筒面 502 を管 115 の後方外側円筒面 195 に対して圧縮させ、これにより、リング 500 に対する管 115 の回転に抵抗する力を加える。管 115 の後方外側円筒面 195 と安定化リング 500 の内側軸方向面 504 との間に接着剤を塗布することもできる。

【0050】

50

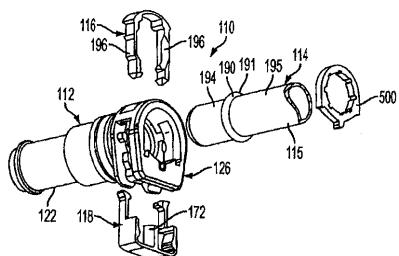
図11を参照すると、安定化リング500に対する管115の回転への抵抗を増大させる、管115の後方外側円筒面195の変更形態を示す。後方外側円筒面195は、複数の均等に離間した半径方向外向きのリッジ197又は管保持面を含む。これらのリッジは、インサート又は安定化リング500のノッチ510と位置合わせされると共に、ノッチ510内へ受け取られるように離間されている。リッジ197は、管の外部「ピンチング」、又は成形型内への管の膨張等の、任意の既知のプロセスによって管115に形成することができる。

【0051】

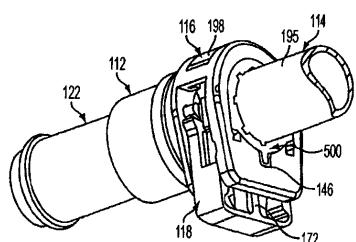
管115が完全に挿入されると、安定化リング500が拡径部分190の半径方向面191から距離「L」を離して且つ軸方向に延びる安定化リング支持面139内に配置されるように、リッジは拡径部分191に対して位置付けられる。

10

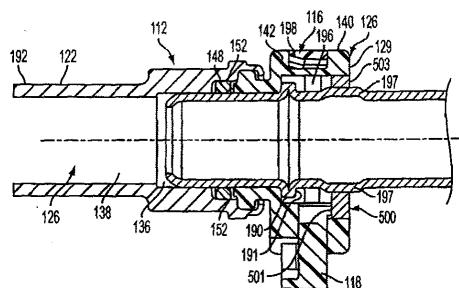
【図1】



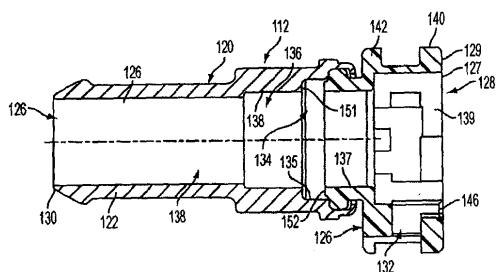
【図2】



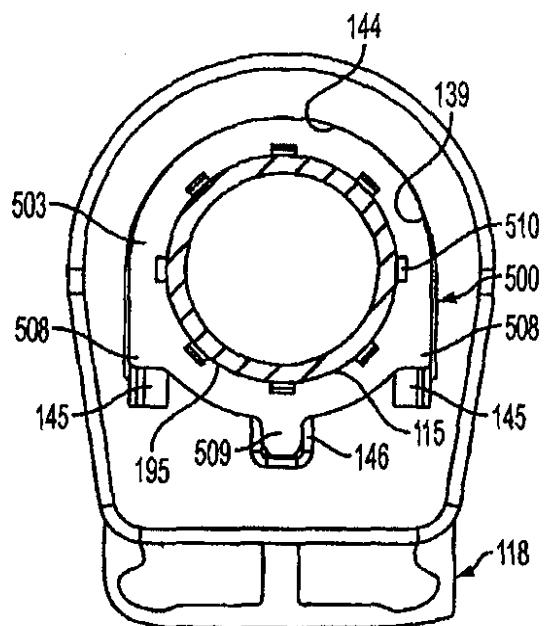
【図3】



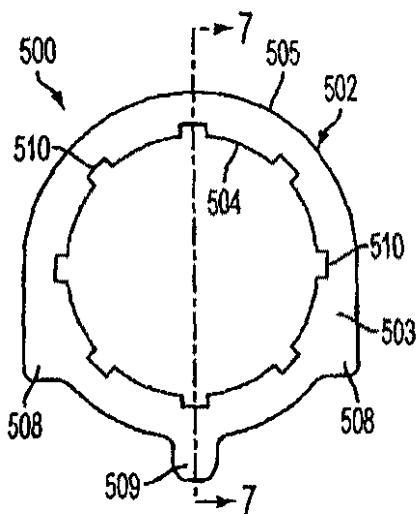
【図4】



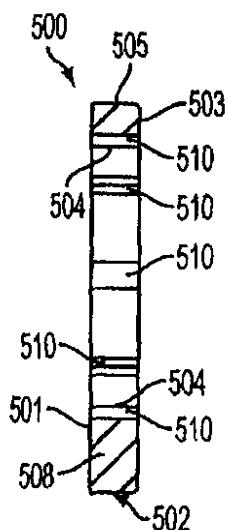
【図5】



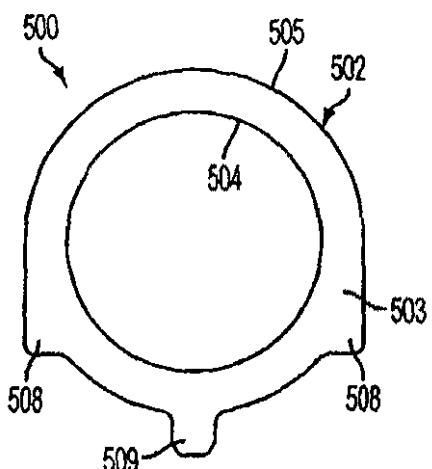
【図6】



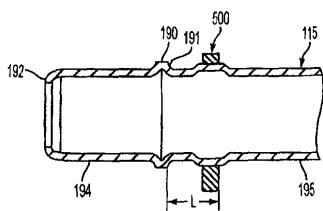
【図7】



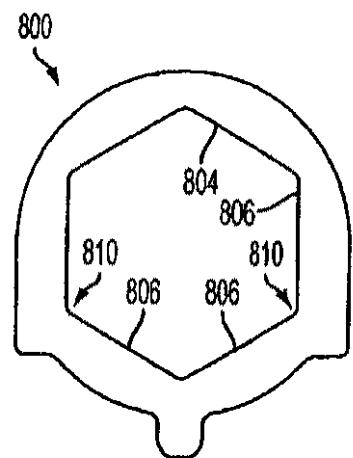
【図9】



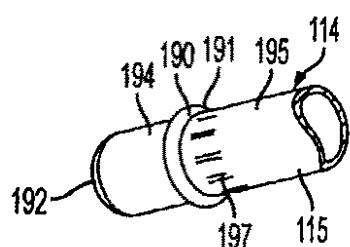
【図8】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(74)代理人 100106183

弁理士 吉澤 弘司

(74)代理人 100154162

弁理士 内田 浩輔

(72)発明者 ジム ケリン

アメリカ合衆国 48236 ミシガン, グロス ポワンテ ウッズ, ボイフェイト 2134

(72)発明者 リチャード エム. ペペ

アメリカ合衆国 48044 ミシガン, マコム, キーツ コート 19918

F ターム(参考) 3J106 AA02 AB01 BA01 BB01 BC04 ED36

【外國語明細書】

[Title of the Invention]

QUICK CONNECTOR COUPLING WITH LATERAL STABILIZATION

[Technical Field]

This invention relates to fluid line systems which include quick connector couplings, and more particularly to a quick connector coupling with axial stabilization between associated coupling components.

[Background Art]

In automotive and other fields, quick connector couplings, which generally include a male member received and sealingly retained in a female connector body, are often utilized to provide a fluid connection between two components or conduits, thus establishing a fluid line between the two components. Use of quick connector couplings is advantageous in that a sealed and secured fluid line may be established with a minimum amount of time and expense.

A number of methods and mechanisms exist for securing the male member and female connector body of a quick connector coupling. One type of retention mechanism involves use of a retainer inserted through slots formed in the exterior of the connector body. Beams extending through the slots are positioned in

abutting contact between the male member upset and the rearward surfaces defining the slots, to prevent withdrawal of the tube. Such retainers, they are often referred to as "horseshoe" retainers. Examples of this type of coupling are found in U.S. Patent Nos. 6,846,021 and 7,390,025.

In such couplings, the tube is unsupported except for piloting contact between the end of the tube and a tube receiving portion of the bore, spaced forward of the entrance opening. Lateral forces on the tube, that is, transverse to the axial extent of the coupling, can degrade the integrity of the seal between the tube and body increasing permeation losses. Also, the inserted tube end form is rotatable within the coupling body.

[Summary of The Invention]

In one embodiment, the coupling of the present disclosure includes a stabilization ring interposed between the connector body and the tube at the entrance opening. The stabilization ring may be made of a rigid material, such as aluminum or plastic. The stabilization ring may be rigidly connected around the tubular portion of the male member, for example, by expansion of the tube within the stabilization ring.

The stabilization ring is removably received in the retainer portion of the coupling body at the entrance opening and coacts with the outer surface of the tube to provide lateral support relative to the longitudinal extent of the tube. The stabilization ring improves side-load performance between the tube and connector

body. Maintaining the body and tube in axial alignment reduces side load on the internal fluid seal reducing permeation losses.

The stabilization ring may also resist relative rotational movement between the body bore and outer surface of the tube about the longitudinal axis of the tube. Such minimization of relative motion ensures a robust seal to further resist permeation loss. It also permits specific rotational orientation of the tube or male member relative to the connector coupling body.

[Brief Description of the Drawings]

Fig. 1 is an exploded perspective view of a quick connector coupling embodying a stabilization ring illustrative of the principles of the present disclosure.

Fig. 2 is a perspective view of the quick connector coupling of Fig. 1 in an assembled condition.

Fig. 3 is a cross sectional side view of the assembled quick connector coupling of Fig. 2 illustrating the principles of the present disclosure.

Fig. 4 is a cross-sectional side view of the body of the quick connector coupling of Figs. 1-3.

Fig. 5 is a front view of the quick connector coupling of Figs. 1-3.

Fig. 6 is a front view of the stabilization ring of the quick connector coupling of Figs. 1-3.

Fig. 7 is a sectional side view of the stabilization ring illustrated in Fig. 6 taken along the line 7-7 of Fig. 6.

Fig. 8 is a side sectional view of the male member portion of the quick connector coupling of Figs. 1 to 3 illustrating the stabilization ring attached to the tube in relation to the tube upset.

Fig. 9 is a front view of an alternate embodiment of the stabilization ring in accordance with the disclosure.

Fig. 10 is a front view of an alternate embodiment of the stabilization ring in accordance with the disclosure.

Fig. 11 is a perspective view of a tube illustrating a modified form of the disclosure.

[Configuration to Work The Invention]

The quick connector coupling of the present disclosure is illustrated in connection with a fluid line system. It is shown as a releasable connection between a rigid tube and other fluid carrying components, in particular a flexible hose. However, the coupling has numerous other applications where a fluid tight, but releasable connection is desired, such as connection of rigid elements of a fluid path, whether pressurized, or unpressurized. Examples include automotive vehicle fuel delivery systems or automotive air conditioning systems. One example of a releasable fluid connector coupling can be found in U.S. Patent 7,484,774 (the '774 patent) entitled "Redundant Latch/Verifier for a Quick Connector," which

was granted on February 3, 2009, the specification and drawings of which is incorporated herein in its entirety by reference.

Fig. 1 illustrates a quick connector coupling 110 for forming a severable connection in a fluid line. The coupling 110 is comprised of a generally cylindrical female connector body 112 and a male member 114, to be releasably secured together by a primary retainer member 116. A redundant latch/verifier member 118 may also be employed. In many respects, the quick connector coupling 110 is similar to the structures disclosed in the '774 patent.

In use, the female connector body 112 is connected to a tubing or hose (not shown) which is also a part of the fluid line system. The female connector body 112 and the male member 114 are connectable to form a permanent, but severable, joint in the fluid line.

As illustrated in Fig. 1, the male member 114 is formed at the end of a rigid tube 115 having an outer cylindrical sealing surface 194. It includes a radially enlarged upset 190 defining a rearward facing radial annular abutment surface 191 at a predetermined distance from a free or open end 192 of the tube 115. Rearward outer cylindrical surface 195 of tube 115 extends rearward, away from upset 190.

The connector body 112 is illustrated in Figs. 1-5. The connector body 112 is hollow and includes a generally cylindrical wall 120. It must be understood that the body exterior may take any desired shape without departing from the invention. It could, for example, include a 90° bend between its ends, which is a common shape for a connector body.

The connector body includes a stem portion 122 made of metal attached to a separate molded retainer housing 124 made of a plastic material, such as polyamide. Such a configuration is disclosed in U.S. Patent 7,497,480 entitled "Hybrid Quick Connector," which granted on March 3, 2009, the specification and drawings of which are hereby incorporated herein by reference.

Referring to Fig. 4, the interior surface of wall 120 defines a through bore 126 from an entrance opening 127 at male member reception end 128 to hose connection end 130. It should be noted that the term axial and axially as used herein means longitudinally along the connector body wall 120. The terms lateral, laterally, transverse and transversely mean in a plane generally perpendicular to the longitudinal extent of body wall 120.

The bore 126 of connector body 112 extends completely through the connector body 112. Variations in the diameter of wall 120 of connector body 112 divide through bore 126 into distinct sections namely retainer housing section 132, seal chamber 134, and tube end receptacle 136. It should be noted that the term forward is used herein to mean in a direction axially from male member reception end 128 toward the hose connection end 130 generally along the central axis. The term rearward means in a direction axially from the hose connection end 130 toward the male member reception end 128 generally along the central axis.

The retainer housing section 132 is adjacent to the male member reception end 128. The retainer housing section 132 is defined by a rim 140 having a transverse planar rearward facing surface 129 that defines the entrance hole or

opening 127 to through bore 126 at the male reception end 128. Rim 140 is connected by several posts to forward rim 142. As seen in Fig. 3, the gap between rim 140 and forward rim 142 receives primary retainer 116 and secondary latch verifier 118, which operate to releasably secure male member 114 in the bore 126 of connector body 112 in a well known manner.

Bore 126 defines an axially extending stabilization ring support surface 139 at entrance opening 127. The bore 126 is sized to pass upset 190 on insertion of male member 114 into entrance opening 127 of body 116.

The shape of axially extending stabilization ring support surface 139 is best seen in Fig. 5. It is configured to receive and support stabilization ring or insert 500, described in detail below. The axial surface 139 includes a cylindrical or arcuate portion 144. It also defines a pair of notches in the form of outward extension cavities 145. It also defines radially outward central slot 146.

The tube end receptacle 136 is formed by a cylindrical bore surface 137 formed in the retainer housing section 124 and a coaxial bore surface 138 in stem portion 122. The tube end receptacle 136 is sized to receive, and pilot or guide the outer cylindrical surface 194 of tube 115 of male member 114.

Referring to Fig. 4, the seal chamber 134 is formed axially forward of the retainer housing section 132. It is defined by radial annular walls 151 and 152 of body 112 within bore 127 and axial cylindrical surface 135 in stem portion 122. It is sized to house sealing member 148 to form a fluid seal between the connector body 112 and the male member 114.

As illustrated in Fig. 3, the sealing member, in the form of an O-ring 148 is sized to fit tightly within the seal chamber 134 against cylindrical surface 135 and tightly around the outer cylindrical sealing surface 194 of the tube 115 defining male member 114. The O-ring 148 is restricted axially in the seal chamber 134 by radial annular walls 151 and 152.

The fluid passageway 138 is defined by the smallest diameter portion of wall 120. It defines the remainder of through bore 126.

It should be noted that for purpose of clarity, the quick connector coupling 110 is shown with its longitudinal extent positioned in a generally horizontal plane and the terms "top," "bottom" and "sides" have been used in describing the connector body 116. It will be understood that the "top" configuration is associated with the primary retainer 116 and the bottom configuration is associated with the redundant latch/verifier 118. However, in use, the connector coupling 110 can reside in any orientation without regard to the horizontal and vertical planes and "top" and "bottom" are only relevant to the illustrations herein.

The primary "horse-shoe" type retainer 116 is illustrated in Figs. 1 to 3. It is preferably molded of a resilient, flexible material, such as plastic. The primary retainer 116, which extends transversely through the top of retainer housing section 132 between rims 140 and 142, is demountably coupled to the connector body 112. It includes a pair of elongated, generally parallel spaced legs 196. The legs 196 are joined to and extend from cross member 198. The cross member 198 provides a separation between the legs 196 approximately equal to the outer diameter of the

cylindrical tube 115 of male member 114. The arrangement of legs 196 with cross member 198 allows outward expansion of the legs 196 to permit male member insertion and release. When in the latched position, the legs 196 are in abutting relation between rearward radial annular abutment surface 191 of upset 190 of male member 190 and a forward surface of rim 140 as shown in Fig. 3. When so positioned, the legs prevent withdrawal of male member 114 from bore 126 of body 112. The cylindrical sealing surface 194 of tube 115 is disposed in cylindrical bores 137 and 138 and O-ring seal member 148 seals against surface 194. The bores 137 and 138 are sized slightly larger than the outer cylindrical sealing surface 194 of tube 115. The tube is thus supported against lateral movement.

The redundant latch/verifier 118 is illustrated in Figs. 1 and 2. It is configured as described in the previously identified U.S. Patent 7,497,480.

The redundant latch/verifier 118 is molded of a resilient, flexible material, such as plastic. The redundant latch/verifier 118 is at the bottom of retainer housing section 132. It is slidable transversely of the connector body 112 toward and away from the through bore 126 between a radially inner, or latched, position and a radially outer, or unlatched, position. In its latched position it prevents inadvertent opening of primary retainer 116. In some applications, it could also include a radially slidable locking beam 172 as illustrated. When in the latched position, a surface of the beam 172 abuts the radial abutment surface 191 of upset 190 to prevent withdrawal of the tube 114 from connector body 112.

The redundant latch/verifier 118 is shown here only for purposes of illustration. It is not a necessary element of a quick connector coupling embodying the present invention.

In the illustrated embodiment, and as best seen in Figs. 5 to 8, the stabilization ring or insert 500 of the coupling 110 is configured to reside between tube 115 and connector body 112 forward of entrance opening 127 and provide additional lateral or transverse support for tube 115 relative to body 112. It is a planar disc like element of short axial extent between forward planar surface 501 and rearward planar surface 503. Notably stabilization ring 500 is symmetrical. Hence, on installation, it need not be specifically oriented as to which planar surface of stabilization ring 500 is facing forward and which is facing rearward.

Insert 500 includes an outer perimeter surface 502 defining a generally cylindrical or arcuate segment 505 to coact with axially extending stabilization ring support surface 139 of retainer portion 132.

Ring 500 is configured to fill the void space between the rearward outer cylindrical surface 195 of tube 115 and axially extending stabilization ring support surface 139 of retainer portion 132 at entrance opening 127. The outer perimeter surface 502 of ring 500 has a shape to complement the shape of axially extending stabilization ring support surface 139. It includes protrusions 508 that extend radially outward and shaped to engage outward extension cavities 145 defined by surface 139. Perimeter surface 502 further defines a central protrusion 509 to

reside within central radial slot 146 defined by axial surface 139 at entrance opening 127.

The perimeter surface 502 is sized slightly smaller than the perimeter of stabilization ring support surface 139 so that insert 500 fits snugly, but freely, within support surface 139. Thus, the insert 500 may be moved axially forward into position within axially extending stabilization ring support surface without any appreciable axial force required for such insertion. Yet, once so inserted, the perimeter surface 502 of the insert 500 coacts with surface 139 to resist lateral or transverse movement.

The stabilization ring 500 is functional upon insertion into the aperture defined by axially extending stabilization ring support surface 139 at entrance opening 127 of connector body 116 to preclude rotation of the stabilization ring 500 relative to the body 116. The outer axial surface 502 of ring 500 is supported within stabilization ring support surface 139 of the body 116. The protrusions 508 and 509 of ring 500 are disposed in extension cavities 145 and slot 146 in body 116 to prevent relative rotation.

Stabilization ring 500 includes a through bore defined by inner axial surface 504 to coact with rearward outer cylindrical surface 195 of tube 115. In the illustrated embodiment of Figs. 1 to 8, inner axial surface 504 of stabilization ring 500 is generally cylindrical. It has a diameter slightly larger than the diameter of rearward outer cylindrical surface 195 of the tube 115. Inner axial surface 504

includes a series of radially outward notches 510 spaced about the surface. The notches 510 coat with the rearward outer cylindrical surface 195 of tube 115.

Notches 510 on inner axial surface 504 of stabilization ring 500 engage rearward outer cylindrical surface 195 of tube 115 rearward of radial annular abutment surface 191 of upset 190. It is contemplated that the stabilization ring 500 is attached to the rearward outer cylindrical surface 195 of tube 115 at the appropriate predetermined distance from upset 190 during the tube end forming process. The axial position of the ring 500 relative to the end of tube 115 and the radial upset 190 is first established and the tube expanded from within. On deformation of the tube 115 radially outward the tube deforms somewhat to engage notches 510 to secure the tube rearward outer cylindrical surface 195 to the inner axial surface 504 of the stabilization ring 500. The engagement with notches 510 serves to further enhance the gripping relation between the ring 500 and tube 115.

As illustrated in Fig. 9, the stabilization ring 500 may include a central bore with no notches formed on inner axial surface 504. Expansion of the rearward outer cylindrical surface 195 of tube 115 during the attachment process frictionally secures the stabilization ring 500 to tube 115.

As illustrated in Fig. 3, with the tube 115 fully inserted, that is, with upset 190 forward of legs 196 of primary retainer 116, the stabilization ring 500 is positioned in engagement with axially extending stabilization ring support surface 139 of bore 126 at entrance opening 127 to preclude rotation of tube 114 relative to ring 500. Protrusions 508 and 509 are engaged with outward extension cavities 145

and central radial slot 146 to preclude rotation of ring 500 relative to connector body 116.

Referring to Fig. 8, the upset 190 of tube 115 is formed to place radial annular abutment surface 191 a given distance from the free end of tube 115. That distance is such that the cylindrical sealing surface 194 is supported within bore surfaces 137 and 138 of tube end receptacle 136 with upset 190 positioned forward of legs 196 of retainer 116.

The insert or stabilization ring 500 is secured to rearward outer cylindrical surface 195 of tube 115 with rearward planar surface 503 positioned a distance "L" from the rearward radial annular abutment surface 191 such that with the tube fully inserted into the bore 126, the ring 500 is axially aligned within inner axial surface 139. This relationship locates the stabilization ring 500 within connector body 116 with forward planar surface 501 forward of transverse rearward facing surface 129 defining entrance opening 127 with perimeter surface 502 engaged with axially extending stabilization ring support surface 139.

It is contemplated that the stabilization ring 500 be attached to tube 115 at the described fixed location during the tube end forming step. As explained, the stabilization ring 500 is secured to tube 115 by expansion of the tube from within causing rearward outer cylindrical surface 195 to frictionally engage inner cylindrical surface 504. This expansion also establishes a gripping relation between notches 510 of stabilization ring 500 and rearward outer cylindrical surface 195 of tube 115.

The tube 115 with upset 190 properly formed and stabilization ring 500 properly located may then be inserted into the bore 126 of connector body 112 through entrance opening 127 at completion of the quick connector coupling assembly process.

When completed, the outer cylindrical sealing surface 194 resides in tube end receptacle 136 defined by surfaces 137 and 138, the seal member 148 resides in seal chamber 134 in sealing relation to surface 135 of bore 126 and outer cylindrical sealing surface 194 of tube 115. Upset 190 is positioned with radially annular abutment surface 191 axially forward of legs 196 of retainer 116. Stabilization ring 500 is disposed with outer perimeter surface 502 aligned within axially extending stabilization ring support surface 139. This latter relationship between the stabilization ring 500 and the body 112 provides support for tube 115 and resists lateral displacement of the tube 115 relative to the body 112. The fixed engagement of inner cylindrical surface 504 with the rearward outer cylindrical surface 195 of tube 115 resists rotational displacement of tube 115 relative to connector body 112.

In a quick connector coupling with no stabilization, the free end of tube 115 is piloted in tube receiving portion or receptacle 136 of bore 126. Also, seal member 148 provides some resistance to lateral or transverse movement of tube 115 relative to the body bore 126 since it is in sealing contact with the outer cylindrical surface 194 of the tube and the inner cylindrical surface 135 of bore 126 at seal chamber 134. However, there is no lateral support for tube 115 rearward of the

tube end receptacle 136, for example adjacent the entrance opening 127 at male member reception end 128..

With the stabilization ring 500 of the present invention, the outer cylindrical surface 502 of stabilization ring 500 is in contact with the inner axially extending stabilization ring support surface 139 of body bore 126 at entrance opening 127. The inner cylindrical surface 504 of stabilization ring 500 is in contact with the rearward outer cylindrical surface 195 of tube 115. Any transverse loading of the tube 115 is transferred from tube 115 through stabilization ring 500 to connector body 116. This relationship enhances the capability of the coupling to resist misalignment.

It should be noted that the size of the inner cylindrical surface 504 of stabilization ring 500 is such that it cannot pass the upset 190 in tube 115. The ring 500 must be applied to the tube 115 prior to the end forming process to create the upset 190. Alternatively, the stabilization ring 500 may be assembled onto the tube 115 from its opposite end and slid into position adjacent upset 190.

The inert or stabilization ring 500 is fixed to the rearward outer cylindrical surface 195 of tube 115 prior to insertion of the male member 114 into connector body 112. Because the ring 500 is not rotatable relative to the tube 115, the orientation of the tube relative to the connector body is also fixed. This relationship is significant when it is important to control this rotational relationship such as in instances where the stem portion 122 is formed at an angle relative to the longitudinal axis of bore 126.

It is contemplated that the inner cylindrical surface 504 can take any form that resists rotation of the tube 115 relative to the stabilization ring 500. For example, as shown in Fig. 10, inner axial surface 804 of ring 800 is a hexagonal pattern defined by flats 806. It is contemplated that stabilization ring 800 would be appropriately positioned and secured to the tube 115 during the end forming process. The distance across flats 806 would be slightly larger than the diameter of rearward outer cylindrical surface 195 of tube 115. During the end forming process, the tube 115 would be expanded toward the corners 810 defined by adjacent flats 806. The tube 115 would thus be fixed against rotation relative to the stabilization ring 800.

It is also contemplated that the stabilization ring 500 be formed of a resilient material such as a polymeric rubber. When deformed, it would possess sufficient resiliency to provide a restoring force. The outer cylindrical surface 502 would be sized somewhat larger than the inner axially extending stabilization ring support surface 139 defined in bore 126 of body 116 at entrance opening 127. Insertion of the stabilization ring 500 would deform the ring 500 radially sufficiently to cause the inner cylindrical surface 502 to compress against with rearward outer cylindrical surface 195 of tube 115 thereby exerting a force to resist rotation of the tube 115 relative to the ring 500. An adhesive could also be applied between the rearward outer cylindrical surface 195 of tube 115 and inner axial surface 504 of stabilization ring 500.

Referring to Fig. 11, there is illustrated a modification to the rearward outer cylindrical surface 195 of tube 115 that augments the resistance to rotation of tube 115 relative to stabilization ring 500. Rearward outer cylindrical surface 195 includes a plurality of equally spaced radially outward ridges 197 or tube retention surfaces. These ridges are spaced to align with and be received in notches 510 of insert or stabilization ring 500. Ridges 197 may be formed in the tube 115 by any known process, such as, external "pinching" of the tube or expansion of the tube into a forming die..

The ridges are positioned relative to upset 191 such that when the tube 115 is fully inserted the stabilization ring 500 is disposed at the distance "L" from radial surface 191 of upset 190 and within the axially extending stabilization ring support surface 139.

1. A quick connector coupling comprising:
 - a connector body defining a through bore with an entrance opening at a male member reception end, said body defining an axially extending stabilization ring support surface at said male member reception end forward of said entrance opening, said connector body further defining a tube end receptacle forward of said axially extending stabilization ring support surface;
 - a male member comprising a tube having a free end and a radially enlarged upset spaced from said free end, a cylindrical sealing surface extending between said free end and said upset, and a rearward cylindrical surface rearward of said upset;
 - a stabilization ring surrounding said rearward cylindrical surface of said tube, said stabilization ring including an axially extending surface disposed within said axially extending stabilization ring support surface.
2. A quick connector coupling as claimed in claim 1 wherein said stabilization ring support surface is configured to receive and support said stabilization ring, and said stabilization ring includes an outer perimeter surface shaped to compliment the shape of the said axially extending stabilization ring support surface and is configured to fit freely but snugly within said axially extending stabilization ring support surface.

3. A quick connector coupling as claimed in claim 2 wherein said axially extending stabilization ring support surface defines at least one outward extension cavity and said outer perimeter surface of said stabilization ring defines at least one protrusion disposed in said at least one extension cavity.

4. A quick connector coupling as claimed in claim 3 wherein said axially extending stabilization ring support surface defines a plurality of extension cavities and said outer perimeter surface of said stabilization ring defines a protrusion disposed in each said extension cavity.

5. A quick connector coupling as claimed in claim 2 wherein said stabilization ring includes an inner cylindrical surface frictionally engaged with said rearward cylindrical surface of said tube.

6. A quick connector coupling as claimed in claim 5 wherein said inner cylindrical surface of said stabilization ring includes a series of radial outward notches spaced about said inner cylindrical surface.

7. A quick connector coupling as claimed in claim 5 wherein said rearward cylindrical surface of said tube is expanded radially outwardly into frictional engagement with said inner cylindrical surface of said stabilization ring.

8. A quick connector coupling as claimed in claim 6 wherein said rearward cylindrical surface of said tube is expanded radially outwardly into frictional engagement with said inner cylindrical surface of said stabilization ring.

9. A quick connector coupling a claimed in claim 2 wherein said outer perimeter surface of said stabilization ring is sized slightly smaller than said axially extending stabilization ring support surface so as to fit freely therein.

10. A quick connector coupling as claimed in claim 9 wherein said stabilization ring is made of metal.

11. A quick connector coupling as claimed in claim 7 wherein said outer perimeter surface of said stabilization ring is sized slightly smaller than said axially extending stabilization ring support surface so as to fit freely therein.

12. A quick connector coupling as claimed in claim 11 wherein said stabilization ring is made of metal.

13. A quick connector coupling as claimed in claim 2 wherein said body includes at least one cylindrical bore surface defining said tube end receptacle, and said body defines a retainer housing section between said at least one cylindrical bore surface and said axially extending stabilization ring support surface, said coupling including a retainer in said retainer housing section having spaced legs, said outer cylindrical sealing surface of said tube disposed in said at least one cylindrical bore surface, said upset includes a rearward radial annular abutment surface in abutting relation to said legs, and said stabilization ring including a forward planar surface and a rearward planar surface, said stabilization ring is disposed a distance "L" from said rearward radial annular abutment surface such that said forward planar surface is forward of said entrance opening defined by said

body with said outer perimeter surface of said stabilization ring is within said axially extending stabilization ring support surface of said connector body.

14. A quick connector coupling as claimed in claim 13 wherein said stabilization ring includes an inner cylindrical surface frictionally engaged with said rearward cylindrical surface of said tube.

15. A quick connector coupling as claimed in claim 14 wherein said inner cylindrical surface of said stabilization ring includes a series of radial outward notches spaced about said surface.

16. A quick connector coupling as claimed in claim 13 wherein said axially extending stabilization ring support surface defines at least one outward extension cavity and said outer perimeter surface of said stabilization ring defines at least one protrusion disposed in said at least one extension cavity.

17. A quick connector coupling as claimed in claim 16 wherein said axially extending stabilization ring support surface defines a plurality of extension cavities and said outer perimeter surface of said stabilization ring defines a protrusion disposed in each said extension cavity.

18. A method of forming a male member for a quick connector coupling said male member comprising a rigid tube having a free end and a radially enlarged upset spaced from said free end a cylindrical sealing surface extending between said free end and said upset and a rearward cylindrical surface rearward of said upset, and a stabilization ring secured to said rearward cylindrical surface rearward of said upset, the steps comprising:

providing a rigid tube having a free end and an outer cylindrical surface;

providing a stabilization ring having an outer perimeter surface and an inner axial surface,

positioning said stabilization ring on said cylindrical surface of said tube;

forming said upset with a rearward radial annular abutment surface a given distance from said free end of said tube;

positioning said stabilization ring a predetermined distance from said rearward annular abutment surface;

expanding said tube to secure said stabilization ring to said rearward cylindrical surface.

19. A method as claimed in claim 18 wherein said inner axial surface of said stabilization ring is generally cylindrical and includes a series of radially outward notches spaced about said surface, the steps further comprising:

expanding said tube to cause said rearward cylindrical surface of said tube to engage said notches.

20. A method for resisting relative rotation in a fluid coupling between a male member and a connector body having a tube receiving bore and defining an axially extending stabilization ring support surface, the method comprising:

providing a stabilization ring and securing said stabilization ring to said male member;

inserting said male member into said tube receiving bore;
thereby engaging said stabilization ring with said axially extending
stabilization ring support surface.

21. The method of claim 20, further including providing at least one protrusion on an exterior surface of said stabilization ring, and providing an outward extension cavity defined in said connector body by said stabilization ring support surface, the steps further comprising disposing said at least one protrusion in said extension cavity.

22. The method of claim 21, wherein said stabilization ring is made of a rigid material, and wherein engaging said male member with said stabilization ring includes expanding a portion of said male member into engagement with an inner axial surface of said stabilization ring.

[Abstract]

An object is to provide a quick connector coupling with axial stabilization between associated coupling components.

A quick connector coupling for use with a fluid line includes a connector body defining a through bore defining an axially extending stabilization ring support surface forward of an entrance opening at the male reception end. The male member is a tube defining a generally cylindrical sealing surface, with radially directed upset at a given distance from the free end of the tube and a rearward cylindrical surface rearward of the upset. A retainer is adapted to releasably secure the tube within the connector body. A stabilization ring resides between the axially extending stabilization ring support surface and the rearward cylindrical surface of the tube. In one form, the stabilization ring is secured to the tube to resist rotation relative to the body.

[Representative Drawing]

Fig. 1

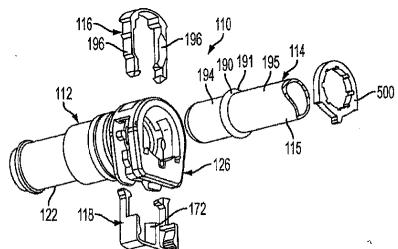


FIG. 1

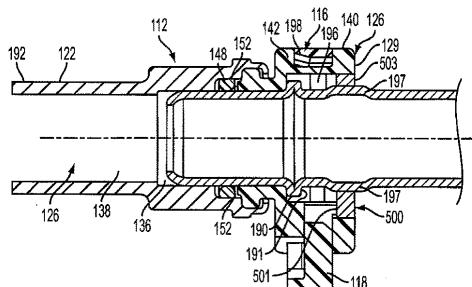


FIG. 3

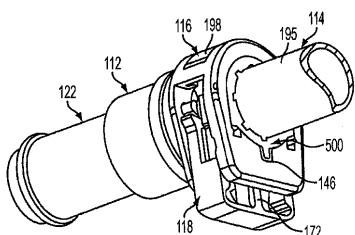


FIG. 2

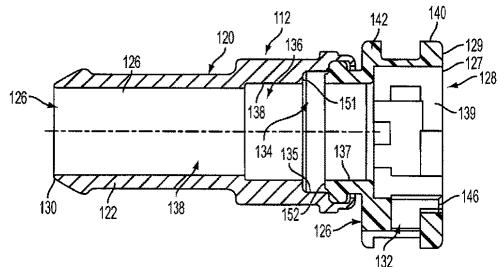


FIG. 4

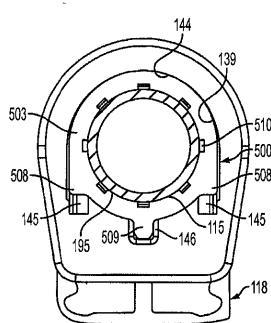


FIG. 5

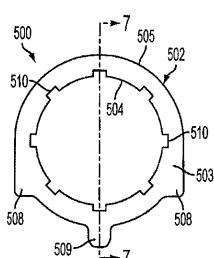


FIG. 6

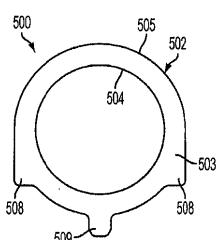


FIG. 9

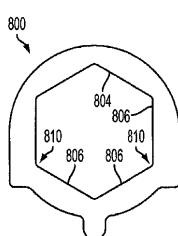


FIG. 10

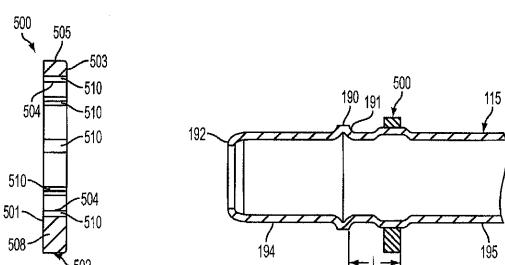


FIG. 7

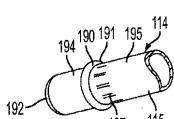


FIG. 11