

(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2016-99006

(P2016-99006A)

(43) 公開日 平成28年5月30日 (2016.5.30)

(51) Int.Cl.
F 1 6 L 37/00 (2006.01)F 1
F 1 6 L 37/00テーマコード (参考)
3 J 1 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L 外国語出願 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2015-227116 (P2015-227116)
 (22) 出願日 平成27年11月19日 (2015.11.19)
 (31) 優先権主張番号 14193884.5
 (32) 優先日 平成26年11月19日 (2014.11.19)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 515323146
 ファスター エス. ピー. エイ.
 イタリア国、26027 リヴォルタ ダ
 ッダ、ヴィア ルドヴィーコ アリオスト
 7
 (74) 代理人 100130029
 弁理士 永井 道雄
 (72) 発明者 イゴール・ボルガティ
 イタリア国、26020 アニャデッロ、
 ヴィア パダーナ 3
 (72) 発明者 ダニエレ・ロセッティ
 イタリア国、26025 パンディーノ、
 ヴィア ジー. デレッダ 37
 Fターム(参考) 3J106 BC01 BE33 CA08

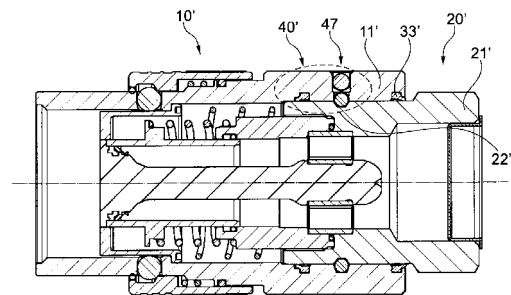
(54) 【発明の名称】 改良されたボールベアリングを備えるクイックカップリング

(57) 【要約】

【課題】本発明は、ボールベアリングを備えるスクリュ
 ータタイプの雌型カップリングに関し、当該ボールベア
 リングは、ユーザによって握られ、管路につながれるこ
 とが可能なブロックに関して、雄型カップリングを連結す
 るブロックの回転を保証する。

【解決手段】とりわけ、本発明は、前記雌型カップリン
 グが、雌型カップリング内のベアリングの組み立てを簡
 易化することを目的として構成されている。本発明に従
 う雌型カップリングは更に、ベアリングがエンドユーザ
 によって保全可能であるという点に特徴がある。

【選択図】 図 3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ボール本体 (ball body) (11') を備える第一ブロック (10') と、雄型カップリングに高速に連結するためのアダプタ本体 (adapter body) (21') を備える第二ブロックとを備えるタイプの雌型スクリュウカップリングであって、更に、前記第一ブロック (10') と前記第二ブロック (20') との間に挿入され、前記第一ブロック (10') と前記第二ブロック (20') との間の相対的な回転を可能とするボールベアリングを備え、前記ボール本体 (11') 内に、前記ボールベアリング (40') の複数のボール (43') を、その作動位置 (operative position) において挿入可能に適合された半径方向貫通穴 (47) を備えることを特徴とする雌型スクリュウカップリング。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の雌型カップリングであって、前記アダプタ本体 (21') が、その外部表面において、及び、前記半径方向貫通穴 (47) において、少なくとも一つの凹部 (22) を備え、前記半径方向貫通穴 (47) は、前記アダプタ (21') の外径を円周方向に横断し、前記複数のボールを少なくとも部分的に収容するよう適合していることを特徴とする雌型カップリング。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の雌型カップリングであって、更に、前記貫通穴 (47) を閉鎖するための閉鎖手段 (45) を備えることを特徴とする雌型カップリング。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の雌型カップリングであって、前記閉鎖手段が、エキスパンダープラグ (45) を備えることを特徴とする雌型カップリング。

20

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の雌型カップリングであって、前記ボールベアリング (11') と前記アダプタ (21') との間に動作し、前記ベアリング (40') に関して、雄型カップリングと連結する前記アダプタ (21') の端部に向かって位置する第一油掻き (33') と、これも前記ボール本体 (11') と前記アダプタ (21') との間に動作し、前記ベアリング (40') に関して、前記ボール本体 (11') 上で前記継手の反対側端部に向かって位置する第二油掻き (46) とを備えることを特徴とする雌型カップリング。

30

【請求項 6】

ボール本体 (11') を備える第一ブロック (10') と、雄型カップリングに高速に連結するためのアダプタ本体 (21') を備える第二ブロックとを備える種の雌型スクリュウカップリングであって、更に、前記第一ブロック (10') と前記第二ブロック (20') との間に挿入され、前記第一ブロック (10') と前記第二ブロック (20') の相対的な回転を可能とするボールベアリングを備え、前記ボール本体 (11') 内に、前記ボールベアリング (40') の複数のボール (43') を挿入可能に適合された半径方向の貫通穴 (47) を備える雌型スクリュウカップリングの組み立て方法であって、
—前記第一ブロック (10') と前記第二ブロック (20') とを互いに組み合わせるステップと；
—いったん前記雌型カップリングを組み立ててから、前記半径方向貫通穴 (47) を通して、前記ボールベアリング (40') の複数のボール (43') を挿入するステップと；
—閉鎖手段 (45) によって前記貫通穴 (47) を閉鎖するステップとを有することを特徴とする組み立て方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、圧力のかかる液体のための雌型クイックカップリングであって、改良されたボールベアリングを備えることを特徴とする雌型クイックカップリングに関する。

【0002】

50

とりわけ、本発明に従うクイックカップリングは、少なくとも二つの本体、すなわち、第一主ブロックであって、第二ブロックが挿入され、スクリューカップリングによってロックされる第一主ブロックと、油圧管路が軸方向に画定される第二ブロックとを備え、先行技術において周知の操作及び流体力学に必須である複数の要素を内部に備えるタイプである。

【0003】

第一及び第二のブロックは、対称軸を中心に互いに対して自由に回転し、操作者による雄型カップリングの連結及び分離操作を容易にする。

【背景技術】

【0004】

クイックスクリューカップリングは、油圧管路のためのクイックカップリングの分野で周知である。

【0005】

この種のカップリングにおいては、雌型カップリングは、回転軸を中心に互いに対して回転可能な二つのブロックを備えるが、それは、ユーザによって雄型カップリングの組み立て及び解体操作の容易化を可能とすることを目的とする。

【0006】

図1、1A及び、図2A乃至2Fが示すのは、各々、先行技術において周知のタイプの雌型スクリューカップリングと、ボールベアリング要素を組み立てる複数のステップである。

【0007】

とりわけ、及び上記の複数の図に関連して、そのように雌型カップリングは、ボール本体 (ball body) 11を備える少なくとも一つの第一ブロック10と、アダプタ本体 (adapter body) 21及び複数の他の内部要素を備える第二ブロック20とを備えるが、これは先行技術において周知である。

【0008】

ボールベアリングは、概して参照番号40によって示されるが、前記第一ブロック10と前記第二ブロック20との間に備わり、当該ボールベアリングは、一組の旋回リング41、42と、前記二つの旋回リング41、42の間に挿入される複数のボール43とを備える。

【0009】

前記二つの旋回リングは、リングナット30によって位置が保たれ、当該リングナット30は、前記アダプタ21と前記ボール本体11との間に挿入される。とりわけ、先行技術に従えば、リングナット30は、ねじ加工によってボール本体11に取り付けられ、好ましくは、リングナット30の望ましくないゆるみ、及びそれによる、ベアリングの可能なタンパリング (tampering) を防ぐために用いられるロックタイト (登録商標) (LOCKTITE (登録商標)) タイプのねじゆるみ止めが付加する。しかし、このようにして、ユーザがベアリングに触れることは不可能であり、又は、保全することすら不可能である。

【0010】

更に、弾性リング44が、アダプタ本体21に対して複数の旋回リングをブロックするために備わる。弾性リング44は、好ましくは、前記アダプタ21内に適切に得られるシートに収容される。

【0011】

上記で説明した構成及びベアリング40の存在のおかげで、アダプタ本体は、上記で説明されるタイプの雌型カップリング内の前記ボールベアリング11に対して、継手の長軸を中心に回転してもよい。

【0012】

ベアリング40は、前記アダプタ21と前記リングナット30との間に設置される油掻きリング33が存在するおかげで、外部から来る汚れから保護される。

10

20

30

40

50

【0013】

しかし、ベアリングに対して、継手内部から来る、すなわち図1で示される説明図に言及するベアリング自身の左側から来る汚れが接触することがあり得る。

【0014】

先行技術の周知のタイプの雌型カップリング及びベアリング40には、いくつかの欠点が存在する。

【0015】

とりわけ、現在用いられ上記で述べられたベアリング40であって、複数のボール43を保持する一組の旋回リング41、42を備えるベアリング40の構成は、製造時間、及び究極的には製品それ自身の費用対効果にマイナスの影響を与えるような製造組立の大きなクリティカルティ(criticality)を有する。

10

【0016】

第一に、旋回リング41、42が、例えば39NiCrMo3を焼入(hardening)及び焼戻(tempering)するための完全な棒鋼(full steel bar)から得られることは、特筆に値する。工作機械で処理した後、とりわけ回転後、当該部分は楕円化を防ぐために磁石上での研磨にさらされ、それから、上記の棒鋼が動作中に変形される可能性を更に防ぐような、真空焼入熱処理にさらされ、最後に、ZnCrIIIを用いた表面処理を受ける。

【0017】

旋回リング生産プロセスは、そのように、期間がとても長いのに加えて経済的な見地からとても高価なものとなる。完全な生産プロセスは、組み立て準備のできた完成品の旋回リングの製造のみのため、5週間かかるであろう。

20

【0018】

しかし、先行技術において周知なタイプの雌型カップリングの組み立てプロセス自体もまた、クリティカルティを発生させる。

【0019】

実際の所、とりわけ図2A乃至2Fを参照すると、ベアリング40の組み立てステップは以下の通りである。

【0020】

図2Aに示すように、アダプタ21の伴う第二ブロック20は、下方に面する雄型カップリングを収容するよう適合された端部に設置される(placed with the end)。

30

【0021】

図2Bに示されるように、二つの旋回リング41、42及び弾性リングが挿入され、この後、作業者は、ボールカウンティングツールの助けによりボールを数えた後、二つの旋回リングの内部に手でボールを挿入するが、このボールカウンティングツールは、組み立てられる継手の大きさに必要なボールの数を含むよう特に大きさが決められている。その状況は、図2Dに示される。

【0022】

複数のボールが逃げて行かないよう気を付けながら、第二ブロック20は図2Eに示されるようにひっくり返され、継手を閉じるように第一ブロック10に挿入される。リングナット30は、今や、ボール本体11に挿入されねじ込まれ、ねじがロックタイトで固定され、所定のトルク値で特定のトルクレンチを用いてしっかりと締められる。

40

【0023】

上記から明らかなのは、雌型カップリング上のベアリングの組み立てプロセスは、複雑なプロセスであって、完全に手によって実施されなければならない、そのためには高度の注意、及び結果として高度の専門化が必要となる。ベアリングの組み立てステップは、雌型カップリングの組み立てに必要な総体的な時間に影響し、従って、ベアリングの組み立て時間を減らすことは、継手全体を製造するために必要な時間を大きく減らすことを可能とする。

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0024】

本発明の主要な課題は、雌型スクリューカップリング、すなわち、スクリュータイプであって、継手の長軸を中心とする、継手の二つの部分の相対的な回転を可能とするベアリングを備えるタイプの雌型スクリューカップリングを提供することであり、当該雌型スクリューカップリングは、周知のタイプの解決法に悪影響を与える欠点を克服することを可能とする。

【0025】

この課題の範囲内において、本発明の目的は、改善されたベアリングを備える雌型カップリングを提供することであり、当該ベアリングは、周知の解決法としての雄型カップリングの連結及び分離の間、同一の滑動効果を可能とするが、同時に、ベアリングの組み立て操作を大いに単純化し、ベアリング及び従って継手の組み立てに必要なとされる時間を大幅に減らす。

【0026】

本発明の更なる目的は、使用状況において汚れからより保護されるベアリングを備える雌型スクリューカップリングを提供することである。

【0027】

本発明の更なる目的は、保全操作のためにユーザによって簡易に接触可能なベアリングを備えるスクリュータイプの雌型カップリングを提供することである。

【0028】

以下の記載からより明確になるこの課題及び他の目的は、スクリュータイプの雌型カップリングによって到達可能であり、当該雌型カップリングは、本記載に不可欠な部分を形成する付随する請求項で規定される。

【0029】

本発明の更なる特徴及び利点は、以下の詳細な説明においてより明白となるが、当該説明は、非限定的な例によって提供され、以下に付随する図面において説明される。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】図1が示すのは、先行技術で周知のタイプの雌型カップリングの、鉛直長軸方向面での断面図であって、本発明が言及する断面図である。

【図1A】図1Aが示すのは図1の詳細であって、とりわけ、先行技術に従って周知のタイプのベアリングを示す。

【図2A】図2Aが示すのは、周知のタイプの継手上の周知のタイプのボールベアリングの組み立てステップである。

【図2B】図2Bが示すのは、周知のタイプの継手上の周知のタイプのボールベアリングの組み立てステップである。

【図2C】図2Cが示すのは、周知のタイプの継手上の周知のタイプのボールベアリングの組み立てステップである。

【図2D】図2Dが示すのは、周知のタイプの継手上の周知のタイプのボールベアリングの組み立てステップである。

【図2E】図2Eが示すのは、周知のタイプの継手上の周知のタイプのボールベアリングの組み立てステップである。

【図2F】図2Fが示すのは、周知のタイプの継手上の周知のタイプのボールベアリングの組み立てステップである。

【図3】図3が示すのは、本発明に従う雌型カップリングの、鉛直長軸方向面での断面図である。

【図3A】図3Aが示すのは、図3の詳細であって、とりわけ、本発明に従うベアリングを示す。

【図4A】図4Aが示すのは、本発明に従う雌型カップリング上の改良されたボールベアリングの組み立てステップである。

10

20

30

40

50

【図４Ｂ】図４Ｂが示すのは、本発明に従う雌型カップリング上の改良されたボールベアリングの組み立てステップである。

【図４Ｃ】図４Ｃが示すのは、本発明に従う雌型カップリング上の改良されたボールベアリングの組み立てステップである。

【発明を実施するための形態】

【００３１】

とりわけ付随する図３及び図３Ａの詳細を参照すると、本発明に従う雌型カップリングは、ボール本体（ball body）１１'を備える第一ブロック１０'と、アダプタ本体（adapter body）２１'を備える第二ブロック２０'とを備えるタイプの継手である。

【００３２】

ボールベアリングは、概して参照番号４０'によって示されるが、複数のボール４３'を備え、前記第一ブロック１０'と前記第二ブロック２０'との間に備わる。

【００３３】

前記ボール４３'の収納凹部２２'は、前記アダプタ本体２１'の外部表面に適切に備わる。

【００３４】

有利なことに、前記凹部２２は、前記アダプタ本体２１'の円周上を横切るが、摩擦によって生じる如何なる摩耗現象も避けるために、高周波焼入プロセスによって熱処理される。

【００３５】

図３の断面、及びとりわけ、図３Ａの断面から明らかなように、本発明に従う継手のベアリング４０'は、ボールベアリング旋回リングを必要としない。

【００３６】

同様に、本発明に従う雌型カップリングは、周知の解決法においては、前記ボール本体１１と前記アダプタ本体２１との間に必要とされるリングナット３０を必要とせず、同様に、ベアリングの位置を固定した弾性リング４４も除去される。

【００３７】

複数のベアリングボール４３'をそのシートに挿入することを可能とするため、半径方向貫通穴４７が、前記ボール本体１１'に適切に提供される。

【００３８】

前記貫通穴４７の直径は、ボール４３'の直径よりもわずかに大きく、当該貫通穴は、閉鎖手段４５によって閉鎖される。

【００３９】

前記貫通穴４７の前記閉鎖手段は、有利なことに、周知のタイプのエキスパンダータイプのプラグ４５からなり、当該プラグ４５は、ボール４６の挿入による干渉によってシートの中に保たれ、そして、同時にボール４３'をそのシートの中に保つ。

【００４０】

上記のように、本発明に従う雌型カップリングは、そのように多くの利点を含む改良されたタイプのベアリングを備える。

【００４１】

第一の利点は、ベアリングが、もはや複数の旋回リングを必要とせず、それによって、より低い製造コストとなり、ユーザのための継手の最終的なコストを減らすこと、及び／又は、製造物の利幅を増やすことも可能とする。

【００４２】

これもまた旋回リングの除去に関連する第二の利点は、継手の製造に必要とされる時間がより短くなることによってもたらされる。というのも、旋回リングの長い製造時間が排除されるからである。

【００４３】

更なる利点は、組み立て操作の単純化に存する。というのも、ベアリングは、いったん継手が既に組み立てられた際に、すなわち、前記アダプタ２１'を備える第二ブロック２

10

20

30

40

50

０’が、前記ボール本体１１’を備える第一ブロック１０’に対して既に挿入されていると、単に、前記貫通穴４７に複数のボール４３’を挿入することにより組み立てられるからである。

【００４４】

ボールは、組み立てられる継手の大きさに必要とされる数を含むことが特に寸法化された道具の助けを借りて数えられ、半径方向の貫通穴４７を通る。

【００４５】

半径方向の穴４７は、それから、ボール本体１１’に対して、とりわけ、前記半径方向の穴４７に対して、特定のパンチによって加力されるエキスパンダープラグ４５を閉じることによって、閉鎖される。

10

【００４６】

組み立てステップのシーケンスは、図４Ａ乃至４Ｃに示される。

【００４７】

図３Ａの詳細を参照すると、前記ボールベアリング１１’と前記アダプタ２１’との間で動作し、ベアリング４０’に関して前記アダプタ２１’の端部に向かって位置する第二油掻き４６が、前記ボール本体１１’と前記アダプタ２１’の間に動作し、ベアリング４０’に関して前記継手の反対側端部に向かって位置する第一油掻き３３’に加えて、更に、前記ボール本体１１’に備わる。

【００４８】

二つの油掻き３３’、４６の存在のおかげで、ベアリング４０’は、継手自身の外側から、及び、内側から来る汚れから保護される。

20

【００４９】

ここで述べられた改良されたベアリング４０’のおかげで、本発明に従う雌型カップリングは、設定された課題及び複数の目的に達する。

【００５０】

より詳細には、汚れに対する感度が改良されるのと同時に、雄型カップリングの連結及び分離ステップの間、滑動の特徴は不変に維持され、同時に、上記で示したように、製造ステップの間のクリティカリティを、とりわけ、ベアリング自身の組み立てステップを大いに単純化することにより解決するが、それには、製造時間を短縮し、構成要素の数を減らし、結果として、製造のコストパフォーマンスを高める多くの利点が伴うが、組み立て作業員の改良された作業状態の点においては、より低いレベルの注意力しか必要とされず、そして、より低いストレスレベルと、より高い運動上の人間工学的利点とを含む。

30

【００５１】

最後という訳ではないが、本発明に従う継手のベアリングは、エンドユーザによって、継手を部分的にすら解体する必要なく、単にエキスパンダープラグを除去することにより、容易に保全することが可能である。

【符号の説明】

【００５２】

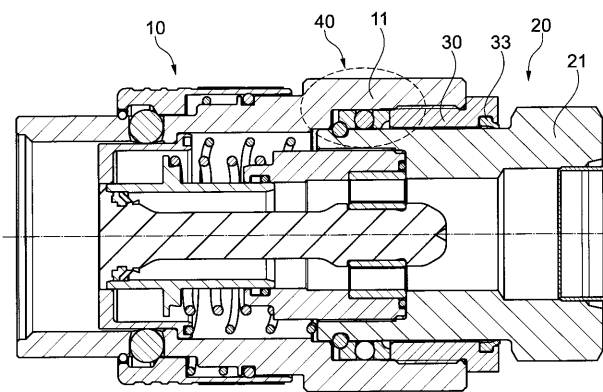
- １０ １０’ 第一ブロック
- １１ １１’ ボール本体
- ２０ ２０’ 第二ブロック
- ２１ ２１’ アダプタ本体
- ２２ ２２’ 凹部
- ３０ リングナット
- ３３ ３３’ 油掻きリング
- ４０ ４０’ ボールベアリング
- ４１ ４２ 旋回リング
- ４３ ４３’ ボール
- ４４ 弾性リング
- ４５ 閉鎖手段（プラグ）

40

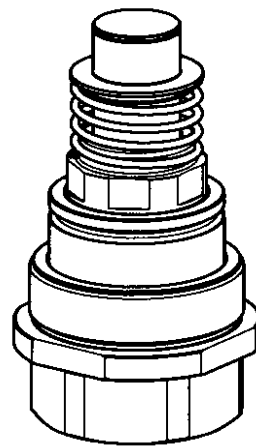
50

- 4 6 ボール
4 7 穴

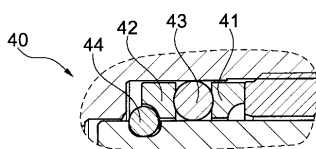
【図 1】



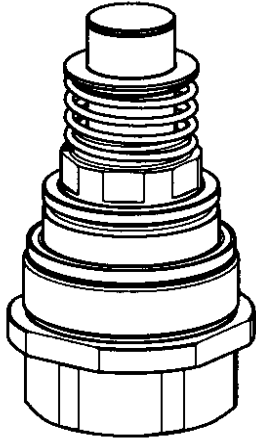
【図 2 A】



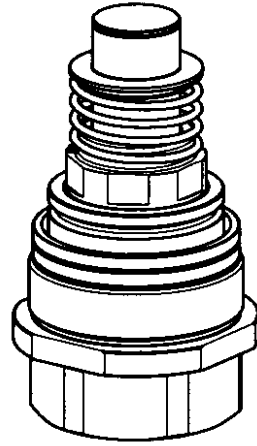
【図 1 A】



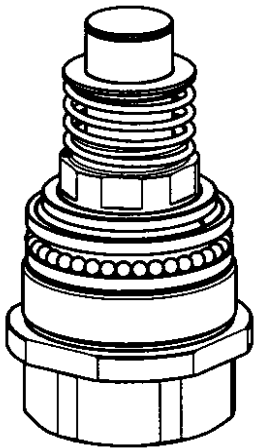
【図 2 B】



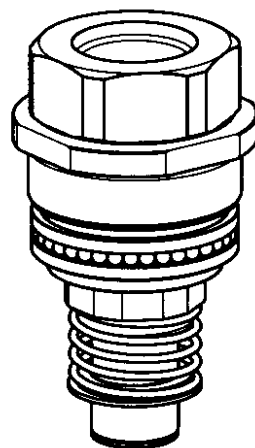
【図 2 C】



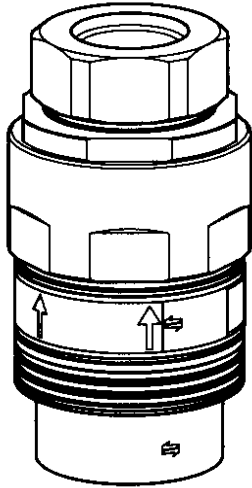
【図 2 D】



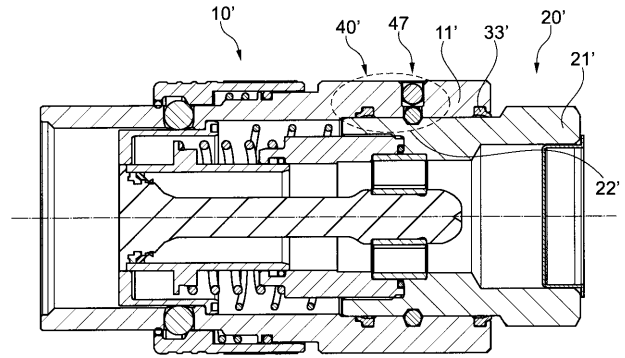
【図 2 E】



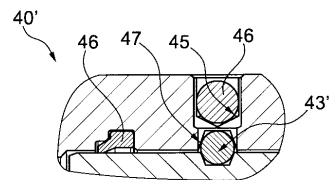
【図 2 F】



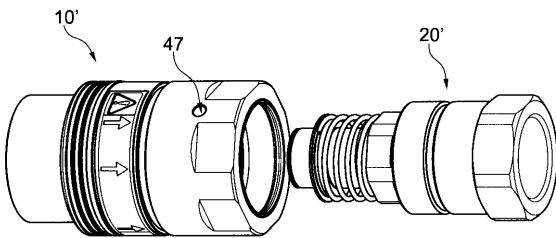
【図 3】



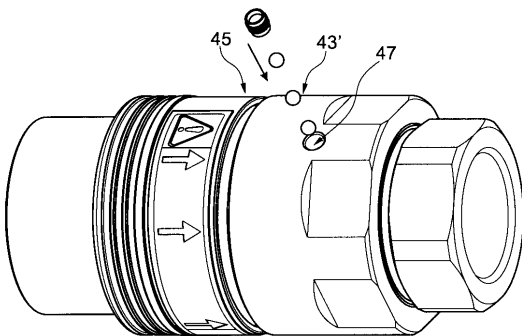
【図 3 A】



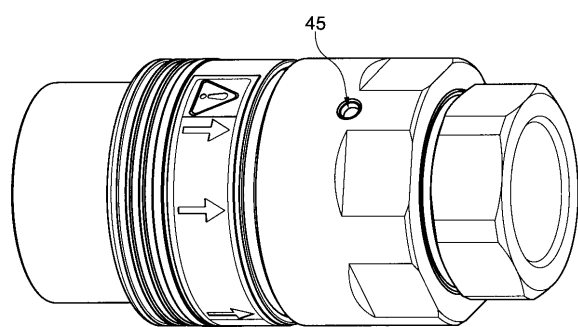
【図 4 A】



【図 4 B】



【図 4 C】



【外国語明細書】

13277PTEP

1

QUICK COUPLING COMPRISING IMPROVED BALL BEARING**FIELD OF THE INVENTION**

The present invention relates to a female quick coupling for pressurized fluids characterized in that it comprises an improved ball bearing.

- 5 More in particular, the quick coupling according to the present invention is of the type comprising at least two bodies, i.e. a first main block in which a second block is inserted and locked by means of a screw coupling, and the second block, in which the hydraulic line is axially defined, which comprises therein a plurality of components necessary for the operation and the fluid-dynamics of the coupling
- 10 known in the prior art.

The first and the second block are free to turn with respect to each other about an axial symmetry axis to facilitate the coupling and uncoupling operations of the male coupling by the operator.

PRIOR ART

- 15 Quick screw couplings are known in the sector of quick couplings for the connection of hydraulic lines.

In this type of coupling, the female coupling comprises two blocks which can be turned with respect to each other about an axial rotation axis, so as to be able to facilitate the assembly and disassembly operations of the male coupling by the

20 user.

Figures 1, 1A and figures from 2A to 2F show a female screw coupling of the type known in the prior art and the steps of assembling the ball bearing components, respectively.

- More in particular and with reference to the mentioned figures, the female coupling thus comprises at least one first block 10, which comprises, in turn, the ball body 11, and a second block 20, comprising an adapter body 21 and a plurality of other internal components, as known in the prior art.
- 25

- A ball bearing, generically indicated with reference numeral 40, is provided between said first block 10 and said second block 20, which ball bearing comprises, in turn, a pair of slewing rings 41, 42 and a plurality of balls 43 inserted between said two slewing rings 41, 42.
- 30

- Said two slewing rings are kept in position by a ring nut 30, which is interposed between said adapter 21 and said ball body 11. More in particular, according to the prior art, the ring nut 30 is attached to the ball body 11 by means of a
- 35 threading, preferably with the addition of thread lock of the LOCTITE type which

13277PTEP

2

is used to prevent the undesired loosening of the ring nut 30 and thus the possible tampering of the bearing. In this manner, however, the bearing cannot be reached or even maintained by the user.

Moreover, an elastic ring 44 is provided to block the slewing rings with respect to the adapter body 21 further. The elastic ring 44 is preferably housed in a seat
5 appropriately obtained in said adapter 21.

By virtue of the configuration illustrated above and the presence of the bearing 40, the adapter body may turn about the longitudinal axis of the coupling with respect to said ball bearing 11 in the female coupling of the type illustrated thereto.

10 The bearing 40 is protected from the dirt coming from the outside by virtue of the presence of an oil scraper ring 33 placed between said adapter 21 and said ring nut 30.

However, the bearing can be reached by the dirt coming from the inside of the coupling, i.e. from the left side of the bearing itself referring to the illustration
15 shown in figure 1.

The female coupling and the bearing 40 of known type of the prior art have some drawbacks.

In particular, the configuration of the bearing 40, as currently in use and described thereto, which comprises a pair of slewing rings 41, 42, which retain a
20 plurality of balls 43, has considerable manufacturing and assembly criticalities which negatively affect manufacturing time, and ultimately the cost-effectiveness of the product itself.

Firstly, it is worth noting that the slewing rings 41, 42 are obtained from a full steel bar for hardening and tempering, e.g. 39NiCrMo3. After processing with
25 machine tools, in particular after turning, the part is subjected to grinding on magnets to prevent ovalizations, and is then subjected to a vacuum hardening thermal treatment, which further prevents the possibility of the bar of being deformed in service, and finally it is subjected to a surface treatment with ZnCrIII.

The slewing ring production process is thus very costly from the economic point
30 of view in addition to being very long. The entire production process may take up to 5 weeks for the only manufacturing of the finished slewing rings ready for assembly.

However, the assembly process of the female coupling in itself of the type known in the prior art also causes criticalities.

13277PTEP

3

Indeed, with particular reference to figures from 2A to 2F, the steps of assembling of the bearing 40 are as follows.

The second block 20 with adapter 21 is placed with the end adapted to house the male coupling facing downwards, as shown in figure 2A.

- 5 As shown in figure 2B, the two slewing rings 41, 42 and the elastic ring 44 are inserted, and after this the worker manually inserts the balls inside the two slewing rings after having counted them with the aid of a ball counting tool specifically dimensioned to contain the number of balls necessary for the size of the coupling to be assembled. The situation is shown in figure 2D.
- 10 Being careful for not let the balls escape, the second block 20 is turned as shown in figure 2E and inserted in the first block 10 closing the coupling. The ring nut 30 is now inserted and screwed into the ball body 11, the thread is locked with LOCTITE, and tightened with a specific torque wrench to the predetermined torque value.
- 15 From the above, it is apparent that the assembly process of the bearing on the female coupling is a complex process, which must be performed entirely by hand and for which a high degree of attention, and consequently of specialization, is necessary. The step of assembling of the bearing considerably affects the overall time necessary for the assembly of the female coupling, and thus reducing the
- 20 assembly times of the bearing allows to considerably reduce the time needed to manufacture the entire coupling.

SUMMARY OF THE INVENTION

- It is the main task of the present invention to provide a female screw coupling, i.e. of the screw type, i.e. of the type comprising a bearing which allows a relative
- 25 rotation of two parts of the coupling about the longitudinal axis of the coupling, which allows to overcome the drawbacks which afflict the solutions of known type. In the scope of this task, it is the object of the present invention to provide a female coupling which comprises an improved bearing, which allows the same sliding efficacy during the connection and disconnection of the male coupling as
- 30 the solutions of known type, but which at the same time allows to considerably simplify the assembly operations of the bearing and to drastically reduce the time needed for the assembly of the bearing and thus of the coupling.

- It is a further object of the present invention to provide a female screw coupling which comprises a bearing which is more protected from dirt in the conditions of
- 35 use.

13277PTEP

4

It is a further object of the present invention to provide a female coupling of the screw type which comprises a bearing which can be easily accessed by the user for maintenance operations.

5 This task and the other objects which will be more apparent from the description below are reached by a female coupling of the screw type as claimed in the accompanying claims which form an integral part of the present description.

LIST OF FIGURES

10 Further features and advantages of the present invention will be more apparent in the following detailed description provided by way of non-limitative example and illustrated in the accompanying figures, in which:

- Figure 1 shows a vertical longitudinal plane section view of a female coupling of the type known in the prior art, to which the present invention refers;
- Figure 1A shows a detail in figure 1, in particular it shows the bearing of known type according to the prior art;
- 15 - Figures 2A to 2F show the steps of assembling of the ball bearing of the known type on the coupling of known type;
- Figure 3 shows a vertical longitudinal plane section view of a female coupling according to the present invention;
- Figure 3A shows a detail in figure 3, in particular it shows the bearing according to the present invention;
- 20 - Figures from 4A to 4C show the steps of assembling the improved ball bearing on the female coupling according to the present invention.

DETAILED DESCRIPTION

25 With reference in particular to appended figure 3 and to the detail in figure 3A, the female coupling according to the present invention is of the type comprising a first block 10', which comprises, in turn, a ball body 11', and a second block 20', comprising an adapter body 21'.

A ball bearing, generically indicated by reference numeral 40', which comprises, in turn, a plurality of balls 43', is provided between said first block 10' and said second block 20'.

30 A housing recess 22' of said balls 43' is appropriately provided on the outer surface of said adapter body 21'.

Advantageously, said recess 22, which circumferentially crosses said adapter body 21', is thermally treated by means of an induction hardening process so as to avoid any wear phenomena caused by friction.

35

13277PTEP

5

As apparent from the section in figure 3, and in particular in figure 3A, the bearing 40' of the coupling according to the present invention does not require ball bearing slewing rings.

Similarly, the female coupling according to the present invention does not require the ring nut 30 which is needed, in the solution of known type, between said ball body 11 and said adapter body 21, and similarly the elastic ring 44 which locked the bearing in position is eliminated.

A radial through hole 47 is appropriately provided in said ball body 11' in order to allow inserting the bearing balls 43' in their seat.

10 The diameter of said through hole 47 may be slightly larger than the diameter of the balls 43' and the through hole is closed by closing means 45.

Said closing means of said through hole 47 may advantageously consist of an expander type plug 45, of known type, which is kept in seat by interference by inserting a ball 46, thus keeping the balls 43' in their seat at the same time.

15 As described thereto, the female coupling according to the present invention thus comprises a bearing of improved type which implies many advantages.

A first advantage is that the bearing no longer requires slewing rings, which translates into lower manufacturing costs, and which also allows to reduce the final cost of the coupling for the user and/or to increase the profit margin of the product.

20 A second advantage again linked to the elimination of the slewing ring is given by the shorter time needed for manufacturing the coupling because the long manufacturing times of the slewing rings are eliminated.

A further advantage consists in simplifying the assembly operations because the bearing is assembled once the coupling is already assembled, i.e. when the second block 20' comprising said adapter 21' has already been inserted in said first block 10' comprising said ball body 11', simply by inserting the balls 43' through said through hole 47.

25 The balls are counted with the aid of a tool specifically dimensioned to contain the number needed for the size of the coupling to be assembled through the radial through hole 47.

The radial hole 47 is thus closed by closing the expander plug 45 which is forced into the ball body 11', in particular into said radial hole 47, by means of a specific punch.

35 The sequence of the steps of assembling is shown in figures 4A-4C.

13277PTEP

6

With reference to the detail in figure 3A a second oil scraper **46** operating again between said ball bearing **11'** and said adapter **21'** and placed with respect to the bearing **40'** towards the end of said adapter **21'**, in addition to a first oil scraper **33'** operating between said ball body **11'** and said adapter **21'** and placed, with
5 respect to the bearing **40'**, towards the opposite end of said coupling, are further provided on said ball body **11'**.

By virtue of the presence of the two oil scrapers **33'**, **46**, the bearing **40'** is protected from the dirt coming from the outside and from the inside of the coupling itself.

10 By virtue of the improved bearing **40'** described hereto, the female coupling according to the present invention reaches the set task and objects.

More in detail, sensitivity to dirt is improved while maintaining the sliding features during the steps of connecting and disconnecting of the male coupling unchanged, thus simultaneously solving, as shown, the criticalities during the step of
15 manufacturing, in particular by enormously simplifying the steps of assembling of the bearing itself, with the considerable advantages of abbreviating manufacturing times and of reducing the number of components, and, consequently, of improving manufacturing cost-effectiveness, and in terms of improved operative conditions of the assembly operators, which require a lower level of attention, and
20 thus imply a lower stress level and better movement ergonomics.

Not last, the bearing of the coupling according to the invention can be easily maintained by the end user simply by removing the expander plug without needing to disassemble the coupling, even partially.

CLAIMS

1. A female screw coupling of the type comprising a first block (10'), which comprises, in turn, a ball body (11'), and a second block (20'), which
5 comprises, in turn, an adapter body (21') for the quick connection to a male coupling, and further comprising a ball bearing being interposed between said first block (10') and said second block (20') to allow the relative rotation of said first block (10') and said second block (20'), characterized in that it comprises a radial through hole (47) in said ball body (11') adapted to allow to
10 insert the balls (43') of said ball bearing (40') in their operative position.
2. A female coupling according to the preceding claim, characterized in that said adapter body (21') comprises at least one recess (22) at the outer surface thereof and at said radial through hole (47), which circumferentially crosses the outer diameter of said adapter (21') and adapted to at least partially house
15 said balls.
3. A female coupling according to the preceding claim, characterized in that it further comprises closing means (45) for closing said through hole (47).
4. A female coupling according to the preceding claim, characterized in that said closing means comprise an expander plug (45).
- 20 5. A female coupling according to the preceding claim, characterized in that it further comprises a first oil scraper (33') operating between said ball bearing (11') and said adapter (21') and placed with respect to the bearing (40') towards the end of said adapter (21') intended to couple with a male coupling, and a second oil scraper (46), again operating between said ball body (11')
25 and said adapter (21') and placed, with respect to the bearing (40'), towards the opposite end of said coupling on said ball body (11').
6. An assembly method of a female screw coupling of the type comprising a first block (10'), which comprises, in turn, a ball body (11'), and a second block (20'), which comprises, in turn, an adapter body (21') for the quick connection
30 to a male coupling, and further comprising a ball bearing interposed between said first block (10') and said second block (20') to allow the relative rotation of said first block (10') and said second block (20'), comprising a radial through hole (47) in said ball body (11') adapted to allow to insert the balls (43') of said ball bearing (40'), characterized in that it comprises the steps of:
35 - assembling said first block (10') and said second block (20') to each other;

13277PTEP

8

- once the female coupling is assembled, inserting the balls (43') of said ball bearing (40') through said radial through hole (47);
- closing said through hole (47) by means of closing means (45).

13277PTEP

9

QUICK COUPLING COMPRISING IMPROVED BALL BEARING

ABSTRACT

The present invention relates to a female coupling of the screw type comprising a ball bearing which guarantees the rotation of the block intended to couple the male coupling with respect to the block which can be gripped by the user and connected to the line.

In particular, the present invention is characterized in that said female coupling is configured so as to facilitate the assembly of the bearing in the female coupling.

The female coupling according to the present invention is further characterized in that the bearing is maintainable by the end user.

1/5

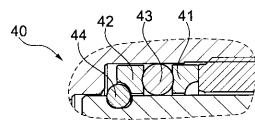


Fig. 1A

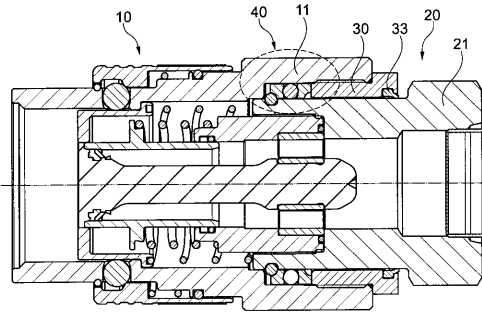


Fig. 1

2/5



Fig. 2A



Fig. 2B

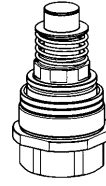


Fig. 2C



Fig. 2D

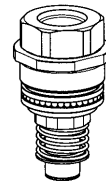


Fig. 2E



Fig. 2F

3/5

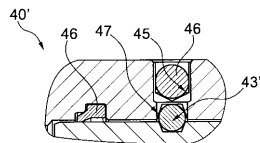


Fig. 3A

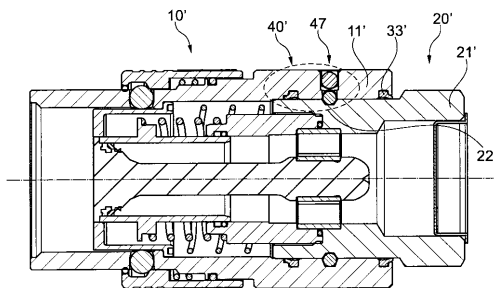


Fig. 3

4/5

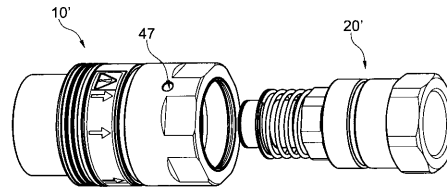


Fig. 4A

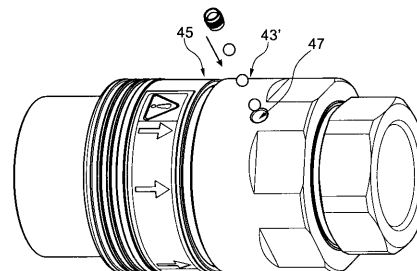


Fig. 4B

5/5

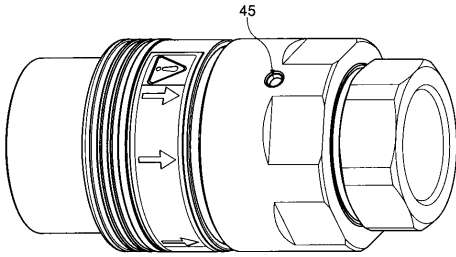


Fig. 4C