



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102016366 B

(45) 授权公告日 2013. 07. 17

(21) 申请号 200980114937. 9

(22) 申请日 2009. 03. 12

(30) 优先权数据

0800583-7 2008. 03. 13 SE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 10. 27

(86) PCT申请的申请数据

PCT/SE2009/000132 2009. 03. 12

(87) PCT申请的公布数据

W02009/113942 EN 2009. 09. 17

(73) 专利权人 赛乐姆知识产权控股有限责任公司
地址 美国纽约

(72) 发明人 S·埃里克森

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038

代理人 钱亚卓

(51) Int. Cl.

F16J 15/34(2006. 01)

F04D 29/12(2006. 01)

(56) 对比文件

US 6364605 B1, 2002. 04. 02,

US 5558343 A, 1996. 09. 24,

US 2006/0061041 A1, 2006. 03. 23,

JP 特开 2000-254550 A, 2000. 09. 19,

CN 1378436 A, 2002. 11. 06,

审查员 冯瑶

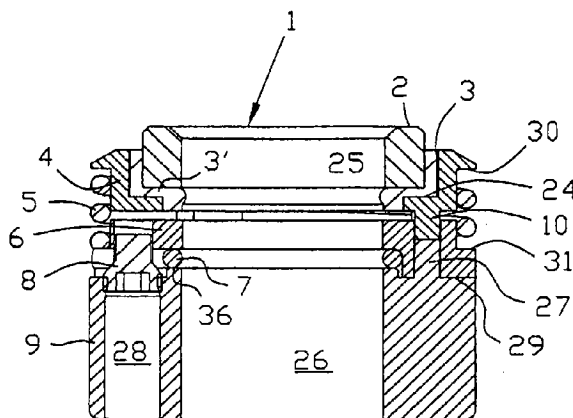
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

轴向端面密封组件、安装方法及安装夹具

(57) 摘要

本发明公开了一种布置成与回转机械的传动轴共转的轴向端面密封组件。密封组件包括密封构件(1)、托架和基部构件(6),其中,密封构件(1)落入托架(4)中以呈现密封端面(2),托架(4)不可旋转地连接到基部构件(6)但是能够相对于基部构件轴向地移动并且通过插在基部构件与托架之间的压缩弹簧(5)而从基部构件被偏压,通过具有第一端部和第二端部(17;18)的开口环状夹(7),基部构件能够沿轴向且不可旋转地固定到传动轴上。环状夹支撑在基部构件(6)上,第一端部和第二端部(17;18)中的至少一个端部能够相对于另一端部沿环状夹的圆周方向移动,在基部构件(6)中可旋转地支承有收紧装置(8),用于调整环状夹的第一端部和第二端部之间的相对距离。本发明同样还公开了一种在仅仅需要轴向获取密封组件的安装过程中与密封组件配合的安装夹具(9)。



1. 一种轴向端面密封组件,其布置成与回转机械的传动轴共转,所述密封组件以连续顺序包括:

- 密封构件 (1)、托架 (4) 和基部构件 (6),它们都成形为以与传动轴同轴的关系安装,其中

- 所述密封构件 (1) 落入所述托架 (4) 中以呈现密封端面 (2),所述托架 (4) 不可旋转地连接到所述基部构件 (6) 但是能够相对于所述基部构件轴向地移动并且通过插在所述基部构件与所述托架之间的压缩弹簧 (5) 而偏压离开所述基部构件,通过具有第一端部和第二端部 (17 ;18) 的开口环状夹 (7),所述基部构件能够沿轴向且不可旋转地固定到传动轴上,

其特征在于,所述环状夹 (7) 支撑在所述基部构件 (6) 上,所述第一端部和第二端部 (17 ;18) 中的至少一个端部能够相对于另一端部沿所述环状夹的圆周方向移动,其中,在所述基部构件 (6) 中可旋转地支撑有收紧装置 (8),用于调整所述环状夹的第一端部和第二端部之间的相对距离。

2. 如权利要求 1 所述的密封组件,其特征在于,所述收紧装置 (8) 布置在所述基部构件 (6) 的底端中,所述底端与所述基部构件 (6) 的朝向所述托架 (4) 的顶端相对。

3. 如权利要求 2 所述的密封组件,其特征在于,所述环状夹 (7) 支撑在所述基部构件 (6) 的底端的内周边 (20) 附近,所述环状夹的所述第一端部 (17) 稳固地落入形成在所述基部构件的底端的夹座 (15) 中,所述环状夹的所述第二端部 (18) 通过所述收紧装置 (8) 定位在相邻的夹座 (16) 中并且能够沿圆周方向移动,所述收紧装置接合所述环状夹的在所述相邻的夹座中的第二端部。

4. 如权利要求 1 至 3 任一项所述的密封组件,其特征在于,所述收紧装置包括能够获取的调节螺钉 (8),以便沿与所述密封组件的纵向轴线平行的方向进行调整。

5. 如权利要求 4 所述的密封组件,其特征在于,所述调节螺钉 (8) 包括截头圆锥形部 (14),所述截头圆锥形部 (14) 的具有较大半径的端部背离所述基部构件 (6),所述截头圆锥形部 (14) 接合弯曲部 (22) 的内侧,所述弯曲部把所述环状夹 (7) 的圆环形部连接到绕所述调节螺钉 (8) 的所述截头圆锥形部转动的相邻的环状夹端部。

6. 如权利要求 5 所述的密封组件,其特征在于,所述截头圆锥形部 (14) 是可旋转地支承在所述调节螺钉 (8) 上的独立锥形套筒。

7. 如权利要求 2 所述的密封组件,其特征在于,所述收紧装置包括调节螺钉 (8),所述调节螺钉 (8) 通过由所述调节螺钉 (8) 驱动在所述基部构件 (6) 中进行导向的运动的 C 形夹 (33) 而间接地接合所述环状夹 (7) 的第一端部和第二端部 (17 ;18)。

8. 如权利要求 1-3 和 5-7 中任一项所述的密封组件,其特征在于,通过从所述托架的底端伸出而插入所述基部构件 (6) 两端开口的相应销钉孔 (11) 中的至少一个销钉 (10 ; 10'),所述托架 (4) 能够不可旋转地连接到所述基部构件 (6)。

9. 如权利要求 4 所述的密封组件,其特征在于,通过从所述托架的底端伸出而插入所述基部构件 (6) 两端开口的相应销钉孔 (11) 中的至少一个销钉 (10 ;10'),所述托架 (4) 能够不可旋转地连接到所述基部构件 (6)。

10. 一种安装如权利要求 8 或 9 所述的与回转机械的传动轴共转的轴向端面密封组件的方法,包括以下步骤:

- 把所述密封组件部件组装到夹具 (9) 上, 所述夹具 (9) 布置成以连续顺序定位带有环状夹 (7) 和收紧装置的基部构件 (6)、压缩弹簧 (5)、托架 (4) 以及密封构件 (1);

- 把所述夹具和密封组件一起插到所述传动轴上, 直到所述密封构件紧靠着静止不动地布置在所述回转机械上的相对的密封面;

- 克服所述压缩弹簧的力而将所述密封组件压缩到由所述夹具设定的预定程度, 以及

- 在拆除所述夹具之前收紧所述收紧装置。

11. 一种布置成用于安装如权利要求 8 或 9 所述的与回转机械的传动轴共转的轴向端面密封组件的夹具 (9), 所述夹具的特征在于:

- 具有顶端和底端的本体以及第一通孔 (26), 所述第一通孔的半径用于把所述夹具插到所述传动轴上;

- 所述顶端布置成把所述密封组件的部件定位在所述夹具上;

- 在所述密封组件定位在所述夹具上时与所述收紧装置对齐的第二通孔 (28), 所述第二通孔用于收紧工具从本体的底端插入, 其中,

- 所述夹具的本体的所述顶端布置成以预定轴向距离以相互关系支撑所述基部构件 (6) 和所述托架 (4)。

12. 如权利要求 11 所述的夹具, 其特征在于, 所述夹具具有从所述夹具的本体的顶端升起的凸起 (27), 所述凸起 (27) 与从所述托架 (4) 的底端伸出的销钉 (10 ; 10') 处于相对关系, 当所述密封组件定位在所述夹具上时, 所述凸起支撑所述托架, 所述托架与所述基部构件 (6) 相距一轴向距离, 所述凸起 (27) 和所述销钉 (10 ; 10') 的轴向长度配合以确定所述轴向距离。

13. 如权利要求 12 所述的夹具, 其特征在于, 所述夹具的本体的顶端中的所述凸起 (27) 是在所述密封组件定位在所述夹具 (9) 上时突入销钉孔 (11) 中的销钉 (27), 所述销钉孔 (11) 穿过所述基部构件 (6)。

轴向端面密封组件、安装方法及安装夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种密封组件,其布置成在回转机械中与传动轴共转,并且其实现了传动轴通道穿过回转机械的壳体壁时的密封。本发明还涉及一种安装夹具和一种方法,通过它们,这种新的密封组件可安装到回转机械的传动轴上。

背景技术

[0002] 本发明用于密封例如从电机舱到水下泵和搅拌器中的液压装置的传动轴通道,然而可以想到其它用途。水下泵和搅拌器通常包括电驱动的电机和含有经由旋转轴连接到该电机的叶轮/螺旋桨的液压装置。为了阻止液压装置中的介质沿着该轴进入电机,在液压装置与电机之间布置密封装置。一种通用型密封装置是机械密封,其包括绕该轴旋转并且靠着连接到形成部分电机舱的壳体壁的静止密封环密封的密封环。用弹簧力把这两个密封环压向彼此从而阻止介质进入密封界面。

[0003] 在水下泵中,例如,常常安装一组两个密封件来提供在穿过充液壳体部的传动轴通道处的密封界面,其在电机与液压装置之间形成对泵送介质的屏障。

[0004] 所涉及的这些密封组件总体上包括呈现密封端面的环状轴向端面密封构件,通过弹簧将其偏压向壳体壁上的静止密封环。该弹簧受到来自能够不可旋转地连接到该传动轴的支撑构件的支撑并且处于轴向固定位置,在该位置处,使密封构件处于来自弹簧的偏压作用下。密封和支撑构件同样不可旋转地连接,因此使密封组件支撑在与其共转的传动轴上且与传动轴处于同轴关系。

[0005] 因为密封表面容易磨损,因此简易安装和拆卸是轴向端面密封组件中具有重要意义特征。然而在许多回转机械中,在大多数设计中,传动轴周围的可用空间有限并且密封组件的更换需要打开机械壳体。因此,为了便于安装和更换,需要一种密封组件,其能够在仅需要轴向获取密封组件的安装和更换过程中沿轴向地且不可旋转地固定到传动轴上。

[0006] 为此,Lutes 已经在 US-B1-6,364,605 中公开了一种涡轮泵,其中,用于轴向端面密封的托架构件经由传动销不可旋转地固定到传动轴上。该传动销沿径向从托架构件进入在传动轴表面中延伸的沿轴向延续的键槽中,该键槽还与键配合用来把叶轮固定在传动轴端部。可插入传动轴上的搭扣环槽中的搭扣环把托架构件沿轴向固定在传动轴上。当密封组件插到传动轴上时,传动销在传动轴端部开口的键槽中移动。然后在密封组件的压缩的情况下,搭扣环在传动轴上沿轴向被推动而落入搭扣环槽中。

[0007] 虽然 Lutes 的解决方法充分满足了所述目的,但是,该结构需要对传动轴进行专门和精确的机械加工,以便安装特定的密封组件。

[0008] 在 US-B1-5,558,343 中,Aparicio 公开了一种水泵中的轴向端面密封组件,其中,叶轮可连接到传动轴的端部。该密封组件以连续顺序包括:呈现密封端面的磨损盘;支撑在布置成在传动轴上滑动的托架上的环状密封构件;促使托架、密封构件和磨损盘离开基部构件的压缩弹簧,该基部构件沿轴向且不可旋转地并因此相对于传动轴可固定到叶轮上。在基部构件的背离托架的底端处形成有径向凸缘,其沿轴向受到来自叶轮背面的支撑。

止动销从叶轮背面升起以接合形成在基部构件的凸缘中的环形通道中的翼片，止动销把基部构件不可旋转地固定到叶轮上。通过互锁的径向凸起和开口，基部构件和托架不可旋转地接合，这些径向凸起和开口形成在这两个元件的圆筒壁中并且允许这两者之间的轴向相对运动。

[0009] 虽然 Aparicio 的解决方法满足了只需要轴向获取的安装过程的目的，但是，如果要拆卸叶轮进行更换，该结构就会不便地从壳体上掉下来。在 US-B1-5, 558, 343 中，这不是问题，因为密封组件要保持安装到泵自身的使用期限。

发明内容

[0010] 本发明的一个目的是提供一种轴向端面密封组件，其布置成与回转机械的传动轴共转并且构造成在安装和拆卸过程中仅需要轴向获取。

[0011] 本发明的另一目的是提供一种轴向端面密封组件，其沿轴向地且不可旋转地可固定到回转机械的传动轴上，并且构造成消除为了使密封组件定位到传动轴上而进行的对传动轴的机械加工。

[0012] 本发明的又一个目的是提供一种适合于安装过程的轴向端面密封组件，通过轴向端面密封组件，可以确保密封构件在连续传动轴表面上的适当轴向偏压。

[0013] 本发明的还一个目的是提供一种适合于安装过程的轴向端面密封组件，通过轴向端面密封组件，借助安装夹具可以确保密封构件在连续传动轴表面上的适当轴向偏压。

[0014] 通过轴向端面密封组件、安装方法以及安装夹具来实现本发明的这些目的。

[0015] 一种轴向端面密封组件，其布置成与回转机械的传动轴共转，所述密封组件以连续顺序包括：

[0016] - 密封构件、托架和基部构件，它们都成形为以与传动轴同轴的关系安装，其中

[0017] - 所述密封构件落入所述托架中以呈现密封端面，所述托架不可旋转地连接到所述基部构件但是能够相对于所述基部构件轴向地移动并且通过插在所述基部构件与所述托架之间的压缩弹簧而偏压离开所述基部构件，通过具有第一端部和第二端部的开口环状夹，所述基部构件能够沿轴向且不可旋转地固定到传动轴上，

[0018] 其特征在于，所述环状夹支撑在所述基部构件上，所述第一端部和第二端部中的至少一个端部能够相对于另一端部沿所述环状夹的圆周方向移动，其中，在所述基部构件中可旋转地支承有收紧装置，用于调整所述环状夹的第一端部和第二端部之间的相对距离。

[0019] 在一个实施例中，所述收紧装置布置在所述基部构件的底端中，所述底端与所述基部构件的朝向所述托架的顶端相对。

[0020] 在一个实施例中，所述环状夹支撑在所述基部构件的底端的内周边附近，所述环状夹的所述第一端部稳固地落入形成在所述基部构件的底端的夹座中，所述环状夹的所述第二端部通过所述收紧装置定位在相邻的夹座中并且能够沿圆周方向移动，所述收紧装置接合所述环状夹的在所述相邻的夹座中的第二端部。

[0021] 在一个实施例中，所述收紧装置包括能够获取的调节螺钉，以便沿与所述密封组件的纵向轴线平行的方向进行调整。

[0022] 在一个实施例中，所述调节螺钉包括截头圆锥形部，所述截头圆锥形部的具有较

大半径的端部背离所述基部构件,所述截头圆锥形部接合弯曲部的内侧,所述弯曲部把所述环状夹的圆环形部连接到绕所述调节螺钉的所述截头圆锥形部转动的相邻的环状夹端部。

[0023] 在一个实施例中,所述截头圆锥形部是可旋转地支承在所述调节螺钉上的独立锥形套筒。

[0024] 在一个实施例中,所述收紧装置包括调节螺钉,所述调节螺钉通过由所述调节螺钉驱动在所述基部构件中进行导向的运动的 C 形夹而间接地接合所述环状夹的第一端部和第二端部。

[0025] 在一个实施例中,通过从所述托架的底端伸出而插入所述基部构件两端开口的相应销钉孔中的至少一个销钉,所述托架能够不可旋转地连接到所述基部构件。

[0026] 一种安装上述与回转机械的传动轴共转的轴向端面密封组件的方法,包括以下步骤:

[0027] - 把所述密封组件部件组装到夹具上,所述夹具布置成以连续顺序定位带有环状夹和收紧装置的基部构件、压缩弹簧、托架以及密封构件;

[0028] - 把所述夹具和密封组件一起插到所述传动轴上,直到所述密封构件紧靠着静止不动地布置在所述回转机械上的相对的密封面;

[0029] - 克服所述压缩弹簧的力而将所述密封组件压缩到由所述夹具设定的预定程度,以及

[0030] - 在拆除所述夹具之前收紧所述收紧装置。

[0031] 一种布置成用于安装上述与回转机械的传动轴共转的轴向端面密封组件的夹具,所述夹具的特征在于:

[0032] - 具有顶端和底端的本体以及第一通孔,所述第一通孔的半径用于把所述夹具插到所述传动轴上;

[0033] - 所述顶端布置成把所述密封组件的部件定位在所述夹具上;

[0034] - 在所述密封组件定位在所述夹具上时与所述收紧装置对齐的第二通孔,所述第二通孔用于收紧工具从本体的底端插入,其中,

[0035] - 所述夹具的本体的所述顶端布置成以预定轴向距离以相互关系支撑所述基部构件和所述托架。

[0036] 在一个实施例中,所述夹具具有从所述夹具的本体的顶端升起的凸起,所述凸起与从所述托架的底端伸出的销钉处于相对关系,当所述密封组件定位在所述夹具上时,所述凸起支撑所述托架,所述托架与所述基部构件相距一轴向距离,所述凸起和所述销钉的轴向长度配合以确定所述轴向距离。

[0037] 在一个实施例中,所述夹具的本体的顶端中的所述凸起是在所述密封组件定位在所述夹具上时突入销钉孔中的销钉,所述销钉孔穿过所述基部构件。

[0038] 简单地说,本发明公开了一种与回转机械的传动轴共转的轴向端面密封组件,其以轴向顺序至少包括下列部件:密封构件、托架和基部构件,它们都成形为以与传动轴同轴的关系安装。在该密封组件中,密封构件落入托架中以呈现密封端面,托架不可旋转地连接到基部构件。托架相对于基部构件可沿轴向移动,并且通过插在基部构件与托架之间的压缩弹簧而偏压离开基部构件。根据本发明,通过具有第一端部和第二端部的开口环状夹,基

部构件沿轴向且不可旋转地可固定到传动轴上。本发明的特征在于环状夹支撑在基部构件上；所述第一和第二端部中的至少一个端部相对于另一端部可沿圆周方向移动；以及，收紧装置可旋转地支承（journalled）到基部构件上，以用于调整环状夹的第一和第二端部之间的相对距离。

[0039] 如所公开的，把环状夹布置成装在基部构件的内周边中，连同布置成减小环状夹的圆周尺寸的收紧装置一起，实现了把密封组件摩擦抑制在具有连续外表面的传动轴的任意位置处。这样，可以消除为了使密封组件定位到传动轴上而进行的对传动轴的额外机械加工。连续表面当然不是必要条件，可替代的是，如果合适的话，环状夹可以配合传动轴上制成的构造。

[0040] 收紧装置优选地布置在基部构件的底端，即与朝向托架的顶端相对的一端。

[0041] 该实施例保证了将密封组件布置成在只需要轴向获取密封组件的过程中进行安装/拆卸的选择。

[0042] 在优选实施例中，环状夹支撑在基部构件底端的内周边附近。环状夹的第一端部稳固地落入形成在基部构件底端的夹座中，而环状夹的第二端部通过收紧装置定位在相邻夹座中并且可沿圆周方向移动，该收紧装置接合相邻的夹座中的环状夹第二端部。

[0043] 同样地，在一种优选实施例中，收紧装置包括可旋转地支承在基部构件中从而被可沿与密封组件纵向轴线平行的方向插入的收紧工具接合的调节螺钉。

[0044] 调节螺钉可以布置成通过直接接合环状夹的可动端部绕传动轴进行环状夹的圆周压缩。为此，有利地，调节螺钉包括截头圆锥形部，其具有较大半径的端部背离基部构件。截头圆锥形部接合弯曲部的内侧，该弯曲部把环状夹的圆环形部连接到形成为绕调节螺钉的截头圆锥形部转动的环状夹端部。

[0045] 可替代地，可以通过可旋转地支承在调节螺钉上的独立锥形套筒提供截头圆锥形部。

[0046] 另一方案预见的收紧装置包括调节螺钉，该调节螺钉通过由调节螺钉驱动在基部构件中进行导向的运动的C形夹而间接地接合环状夹的第一和第二端部。

[0047] 优选地，通过从托架底端伸出且可插入基部构件两端开口的相应销钉孔中的至少一个销钉，托架能够不可旋转地连接到基部构件。该实施例促进了与安装过程所使用的安装夹具的相互作用，这确保了在安装时一直建立起插在基部构件与托架之间的弹簧构件的适当轴向压缩。

[0048] 一种安装夹具适合于在安装与回转机械传动轴共转的轴向端面密封组件的过程中使用，其包括具有顶端和底端的本体和第一通孔，该第一通孔的半径适于把夹具插到所述传动轴上。本体的顶端布置成把密封组件部件定位在夹具上。穿过本体的第二通孔定位成在密封组件定位在夹具上时与收紧装置对齐，所述第二通孔适于收紧工具从本体底端插入。夹具本体的顶端布置成以预定轴向距离以相互关系支撑基部构件和托架。

[0049] 夹具形成有从夹具本体顶端升起的至少一个凸起，该至少一个凸起与从托架底端伸出的销钉处于相对关系。当密封组件定位在夹具上时，该凸起支撑托架，托架与基部构件隔开一轴向距离，凸起和销钉的轴向长度配合确定所述轴向距离。夹具本体顶端的凸起可以实现为在密封组件定位在夹具上时突入穿过基部构件的销钉孔中的销钉。

[0050] 在安装夹具的帮助下安装轴向端面密封组件是通过下列步骤实现的：

- [0051] • 把密封组件部件组装到夹具上,该夹具布置成以连续顺序定位带有环状夹和收紧装置的基部构件、压缩弹簧、托架以及密封构件;
- [0052] • 把夹具和密封组件一起插到传动轴上,直到密封构件紧靠着静止不动地布置在回转机械上的相对的密封表面;
- [0053] • 克服压缩弹簧的力压缩密封组件到由夹具设定的预定程度,以及
- [0054] • 在拆除夹具之前收紧环状夹。

附图说明

- [0055] 下面将参照附图对本发明进行更仔细地描述。图中,
- [0056] 图 1 以分解图示出密封组件部件和安装夹具;
- [0057] 图 2 以仰视透视图示出组装好的密封组件;
- [0058] 图 3 是穿过密封组件的纵剖面图,与安装夹具相互作用接合;
- [0059] 图 4 示出密封组件所包含的托架构件的变型实施例,以及
- [0060] 图 5 是穿过密封组件的沿着弦线的局部剖视,示意性地示出了用于收紧密封组件所包含的环状夹的变型方法。

具体实施方式

[0061] 图 1 以分解图示出了轴向端面密封组件中所包含的主要部件。在图中以自上而下的连续顺序示出这些部件,部件的所示相对位置说明了本文对部件的上下端所做出的参考。从图的上部开始,密封组件包括环状密封构件 1,在密封构件 1 顶端呈现密封端面 2。附图标记 3 表示由弹性体材料制成的环状密封元件,弹性体密封件 3 适于插在密封构件 1 与托架 4 之间。压缩弹簧 5 插在环形基部构件 6 与托架 4 之间,该压缩弹簧施加轴向力,该轴向力向托架和密封构件作用沿着轴向的偏压。通过开口环状夹 7,基部构件 6 能够沿轴向且不可旋转地固定到传动轴上,该开口环状夹 7 布置成装在基部构件 6 的内周边中(这最好通过图 2 理解)。通过调节螺钉 8,环状夹 7 能够在圆周方向上压缩,该调节螺钉可旋转地支承(journalled)在基部构件 6 中。附图标记 9 表示安装夹具,这在下文进一步说明。

[0062] 回到托架 4,销钉 10 布置成从托架的底端伸出。优选地,如所显示的,三个销钉 10 等间距地间隔伸出。销钉 10 的尺寸形成为插入在基部构件 6 的顶端和底端中开口的相应销钉孔 11 中(图 2 中看到插好的销钉)。销钉接合销钉孔的结果是,托架 4 不可旋转地连接到基部构件 6,但是能够相对于基部构件 6 沿轴向移动。基部构件 6 还包括布置成与调节螺钉 8 上的螺纹部 13 螺纹接合的孔 12。螺纹部 13 邻接截头圆锥形部 14,该截头圆锥形部的操作将在下文进一步解释。第一座 15 和第二座 16 各自形成在基部构件 6 的底端中,并且布置成分别接收环状夹 7 的第一端部 17 和第二端部 18。通过基部构件中间段 19 分开座 15、16,该中间段作为用于环状夹的可动端部的反支撑件 19。

[0063] 在图 2 的仰视透视图示出了密封组件的组装好的部件。该图示出了销钉 10 占据穿过基部构件 6 的销钉孔 11。这里,环状夹 7 接收在形成于基部构件的底端的内周边中的环形凹部 20 中。然而环状夹 7 不是必须像设通过环形凹部 20 设置那样容纳在基部构件 6 中。可替代地,环状夹可以由来自调节螺钉 8 的支撑而承载在基部构件的底端中,调节螺钉 8 接合环状夹的一端,并且伸出的反支撑件接合环状夹的另一端。可替代地,环状夹还可

以比图 2 所示更深地落入基部构件中,这当然需要相应的收紧装置或调节螺钉的结构。

[0064] 应该了解到,在环状夹的未收紧状态下,环状夹 7 的内径等于或大于环形基部构件 6 的内径。同样要了解的是,环状夹 7 可以压缩成其内径小于传动轴的外径,即,在与传动轴分离的时候。

[0065] 第一端部 17 经由弯曲结构 21 邻接环状夹的圆环形部,第一端部从该弯曲结构处沿着径向延伸从而稳固地落入座 15 中。第二端部 18 相应地从连接第二端部与环状夹圆环形部的弯曲部 22 延伸。第二端部 18 可动地接收在相邻的座 16 中,座 16 通过基部构件中间段 19 与第一座 15 隔开。调节螺钉 8 可旋转地支承在相邻的座 16 中,使得截头圆锥形部 14 以滑动接触的方式操作地接合弯曲部 22 的内侧。当调节螺钉 8 更深地旋入基部构件 6 中时,截头圆锥形部把第二端部 18 压向环状夹的第一端部。反支撑件 19 上形成的角形凸部 23 所带来的结果是,允许第二端部 18 的弯曲部 22 沿着环状夹的圆周方向移动,从而减小了用于绕传动轴圆周进行摩擦夹紧的环状夹直径。这样,通过收紧环状夹,基部构件 6 不可旋转地且沿轴向地被抑制成与传动轴处于同轴关系。

[0066] 调节螺钉 8 布置成与反支撑件 19 配合,以便实现环状夹 7 的周向收缩,从而获得围绕传动轴的沿周向的摩擦接合。换言之,环状夹的端部 18 的最外端固定不动地抑制在反支撑件 19 的径向外周边附近,同时,偏离基部构件 6 的半径的角形凸部 23 允许弯曲部 22 在圆周方向上移向环状夹的另一端部 17。

[0067] 环状夹 7 可以具有多边形或圆形或圆环形的截面轮廓。可选地,环状夹 7 的截面可以是圆环形的,并且成形为具有平的内径,即形成 D 形截面轮廓。如果合适的话,环状夹端部 18 的弯曲部 22 和相邻部同样可以成形为与截头圆锥形部 14 的倾斜角一致。

[0068] 图 3 示出了部件的组装,是它们在回转机械中围绕传动轴以同轴关系安装时所呈现的样子。虽然传动轴和回转机械没有在图 3 中示出,但是应当理解,带有端面 2 的密封构件 1 在传动轴上的安装位置中受到压缩弹簧 5 的力从而与静止不动地布置在回转机械壳体中的密封表面合作实现密封界面。在所示实施例中,弹性体密封件 3 包括经由互连径向部 3' 连接到下圆筒部上的上圆筒部。在弹簧 5 的力的作用下,径向部 3' 被压缩在密封构件 1 的底端与形成在托架 4 上的径向凸缘 24 之间。压缩所带来的结果是,弹性体密封件 3 沿径向向内扩张,从而实现绕传动轴周边的密封,如通过图 3 示出的 25 处的膨胀。

[0069] 然而,密封元件的这些详细结构对本发明的操作、技术效果和能获得的益处不是必不可少的。从而,弹性体密封件 3 的详细说明只是为了解释所示实施例,密封构件 1 与弹性体密封件 3 的组合可以总体上看成是包含在本发明的轴向端面密封组件中的密封构件。

[0070] 图 3 示出了组装好的部件,其与安装夹具 9 暂时相互作用。还参照图 1,夹具 9 包括具有顶端和底端的本体。在该本体的两端开口的中央通孔 26 适于把夹具插到传动轴上。夹具本体的顶端适于以连续顺序把密封组件的部件组装到夹具 9 的顶端上。从顶端升起的凸起 27 确保了密封组件在夹具 9 上的正确定位。当密封组件正确地定位到夹具 9 上时,调节螺钉 8 与穿过夹具本体的附加孔 28 对齐。该附加孔 28 提供了收紧工具的插入通道,通过该收紧工具能够转动调节螺钉 8,从而把环状夹围绕传动轴收紧。

[0071] 夹具 9 还布置成实现压缩弹簧 5 在安装过程中的预压缩。当密封组件正确地定位到夹具上时,基部构件 6 的底端靠在夹具 9 的顶端中所形成的圆周台肩 29 上。在这个位置上,凸起 27 定位成与销钉 10 成相对的关系。因此,从凸起 27 的顶端支撑销钉,由此销钉和

凸起的轴向长度配合设定托架 4 与基部构件 6 之间的预定轴向距离。捕获在形成于托架上的径向凸缘 30 与形成在基部构件上的径向凸缘 31 之间的压缩弹簧 5 将相应地受到压缩，在旋转密封构件 1 与布置在机械壳体上的静止不动密封表面之间的密封界面上施加偏压力。

[0072] 密封组件和夹具 9 一起能够以预装件的形式插到传动轴上。在组合状态下，夹具 9 把环状夹 7 固定在基部构件 6 的底端中。为此，当密封组件定位到夹具上时，形成在夹具顶端中的台肩 36（还参照图 1）支撑环状夹。台肩 36 可以如所显示的为圆环形，但是不是必须延续整圈。

[0073] 有利地，夹具和密封组件以组合或预装件的状态暂时锁在一起。为此，穿过夹具 9 的工具通道 28 的尺寸形成为在与调节螺钉 8 的头部形状配合或搭扣配合接合的状态下把夹具安装到基部构件 6，例如以图 3 所示出的方式。这样，夹具、环状夹和基部构件可以作为一个单元进行操作，直到通过进一步旋入基部构件而收紧调节螺钉，于是破坏了形状 / 搭扣配合接合并且夹具从密封组件上落下，随后密封组件固定到传动轴上。

[0074] 形状配合或搭扣配合接合的尺寸可以形成为并且形状配合或搭扣配合接合可以调整为通过破坏夹具与调节螺钉之间的接合向安装者提供肯定的指示，即密封组件现在正确地沿轴向且不可旋转地固定到传动轴上。有利地，夹具 9 由合成材料制成，并且可以布置成需要变形度，以便破坏与调节螺钉 8 的形状配合或搭扣配合接合。

[0075] 在安装夹具 9 的帮助下安装轴向端面密封组件的过程是通过下列步骤实现的：

[0076] - 把密封组件部件组装到夹具 9 的顶端，夹具 9 布置成以连续顺序定位带有环状夹 7 和收紧装置 8 的基部构件 6、压缩弹簧 5、托架 4 以及密封构件 3、1；

[0077] - 把夹具和密封组件一起插到传动轴上，直到密封构件 1 紧靠着静止不动地布置在回转机械上的相对的密封表面；

[0078] - 克服压缩弹簧 5 的力而将密封组件压缩到由夹具 9 设定的预定程度，以及

[0079] - 在拆除夹具之前收紧环状夹。

[0080] 可行的变型和可替代实施例

[0081] 图 1-3 示出了轴向端面密封组件的一个实施例，其中，销钉 10 和凸起 27 的尺寸形成为从相反的方向插入，从而在穿过基部构件 6 的销钉孔 11 内以支撑接触的关系相遇。

[0082] 或者，销钉可以延伸至穿过整个销钉孔 11。在这种实施例中，凸起 27 可以做得更短并且不需要成形为插入销钉孔 11 中。在又一个可替代实施例中，如果合适的话，销钉可以延伸至接收在基部构件的顶侧中所形成的对应凹部中。

[0083] 考虑到提供对密封组件的简化操作，有利地，销钉 10 成形为在销钉插入销钉孔 11 时把托架 4 与基部构件 6 锁成组装关系。为此，销钉孔 11 的顶端孔口和销钉 10 的底端的尺寸可以形成为合作阻止销钉离开销钉孔，但是在组装状态下有大于压缩弹簧 5 所施加的力的分离力。可替代地，并且在图 4 中示出的，销钉 10' 的底端可以形成有能够变形以加宽销钉端的舌状物 32，而销钉孔 11 形成有朝着顶端的微小锥度，这样就阻止销钉 10' 离开销钉孔。

[0084] 如所公开的，在所示实施例中，调节螺钉 8 形成有直接接合环状夹 7 的截头圆锥形部。或者，在截面图中调节螺钉可以是不规则的，例如，形成有接合环状夹端部的沿径向突出的凸轮面。在这种实施例中，调节螺钉只需要旋转整周的一部分来实现对环状夹的收紧。

[0085] 或者,调节螺钉可以布置成通过借助布置成在基部构件上做导向运动的插入元件的间接接合来实现对环状夹的收紧。一个这样的变型实施例预见的是,具有圆锥外表面的套筒可旋转地支撑在调节螺钉上。

[0086] 对收紧装置的另一变型包括提供由调节螺钉接合且由调节螺钉驱动移向基部构件以收紧环状夹 7 的独立夹。该独立夹可以是 L 形的并且形成有与环状夹的可动端部接合的倾斜内表面。或者,独立夹 33 可以是图 5 所示的 C 形,并且形成有两个相对的倾斜内表面 34、35,每个倾斜内表面接合环状夹两个端部 17、18 中的一个,这两个端部可动地布置在基部构件 6 中。

[0087] 从对实施例的上面描述可以理解,有利地,通过操作将环状夹 7 绕着传动轴收紧,其中,对收紧过程所施加的力的反支撑是由基部构件 6 提供的。因此,与传统地通过与夹端部连接的径向调节螺钉来收紧的独立固定夹相反,环状夹 7 依靠其与基部构件的接合来进行收紧操作。

[0088] 或者,环状夹 7 的第一端部和第二端部都可以由两个调节螺钉中的相应一个接合,这两个端部都可旋转地支承在基部构件中。这两个调节螺钉可以带有相同的螺纹,或者可以带有彼此反向的螺纹。

[0089] 在又一变型中,开口环状夹可以布置成具有重叠的环状夹端部。还可以想到的是,环状夹成螺旋形地延伸一圈、一又二分之一圈或数个整圈,由此,环状夹的一个端部可以静止不动地落入基部构件中并且另一个端部可动以便接合可旋转地支承在基部构件中的收紧装置。又可以想到的是,环状夹分离成两个环状夹半部,每个环状夹部达到传动轴的圆周的大约一半,并且每个环状夹部具有至少一个接合独立收紧装置的可动端部。

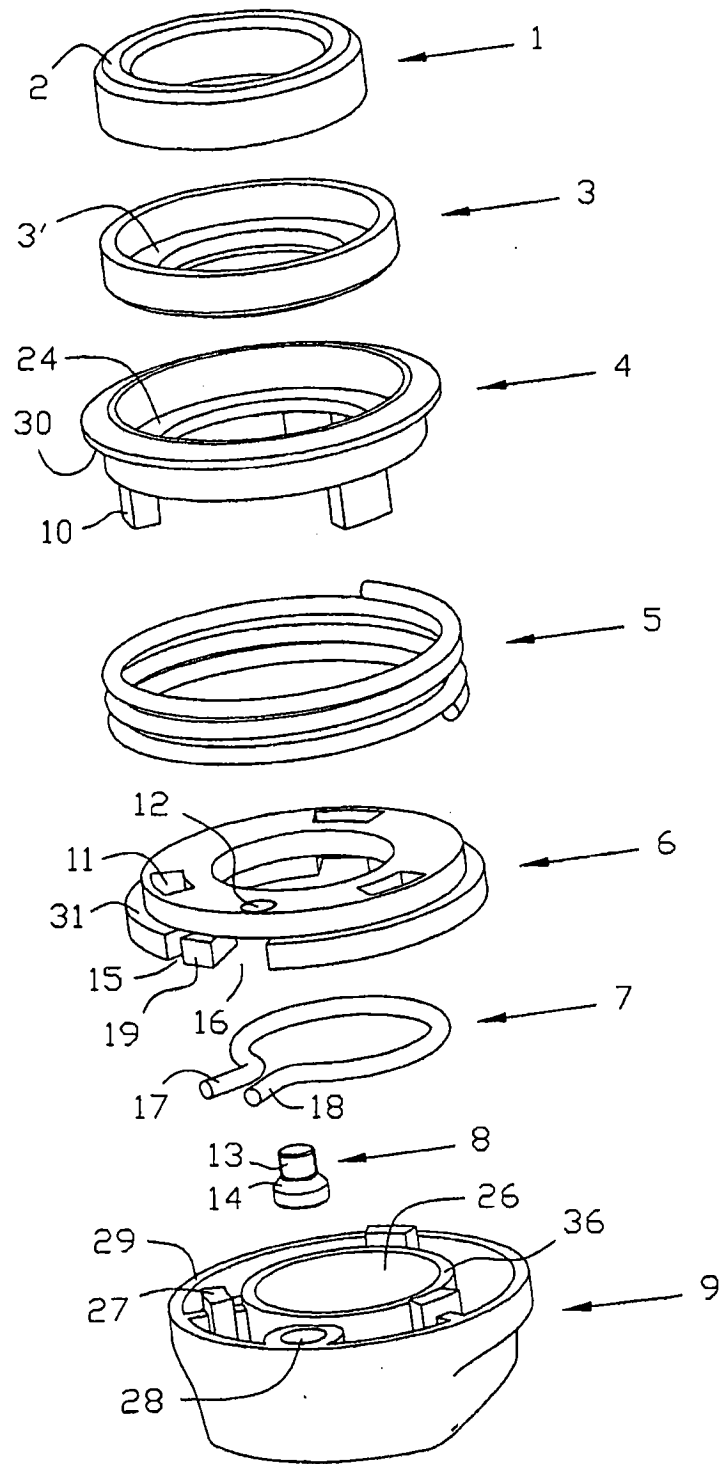


图 1

