



# [12] 发明专利说明书

F16J 15/56

F16J 15/54

F16L 27/04

[21] ZL 专利号 94192012.7

[45]授权公告日 1998年2月4日

[11] 授权公告号 CN 1037288C

[22]申请日 94.3.17 [24]颁证日 97.10.25

[21]申请号 94192012.7

[30]优先权

[32]93.3.17 [33]AU[31]PL7860

[73]专利权人 切尔尼集团有限公司

地址 澳大利亚西澳大利亚州

[72]发明人 D·切尔尼 N·切尔尼 D·切尔尼

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 黄力行

[56]参考文献

US5112240 1992.5.12 F16J15/56

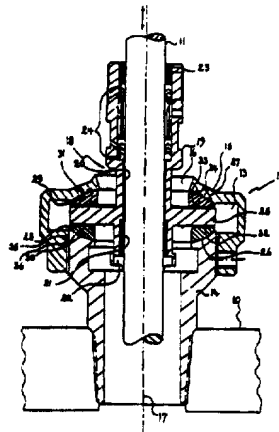
审查员 24 15

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图页数 1 页

[54]发明名称 自对中的轴支承装置

[57]摘要

用于控制一个轴(11)和一个外壳(12)之间的运动的一种装置。一个导引部件(18)控制着轴(11)做相对于外壳(12)的旋转运动和往复运动。一个法兰件(25)连接在导引部件(18)上；一个第一支承件(28)处于法兰件(25)和外壳(12)的一个第一轴向表面(26)之间；一个第二支承件(29)处于法兰件(25)和外壳(12)的一个第二轴向表面(27)之间。这些部件协调起来形成一种装置，它可使轴(11)实现旋转运动和往复运动，进而使轴(11)做相对于外壳(12)的横向运动和角度运动。



# 权 利 要 求 书

---

1.用于控制一根轴的运动的一种装置，它包含：

一个外壳，它具有通过所述外壳的内部空间的轴线，并具有位于外壳内部的一个第一轴向面和一个第二轴向面；

一个导引部件，它设置在该外壳内，具有一个轴向通道，用来控制该轴处在基本上与该外壳的轴线相平行的方向上，其中：该轴向通道的直径可使该轴在贯通该导引部件的轴向通道内实现往复运动和旋转运动；

一个法兰件，它连接在该导引部件上，位于一个水平面上，此平面基本上垂直于贯通该导引部件的轴向通道；

其特征在于，

设有一个支承件，它同该法兰件和该外壳的第一轴向面及第二轴向面相接触，其中：该法兰件可滑动地安装在该支承件内以允许该法兰件依照基本上与该外壳的轴线相垂直的方向在该外壳内活动；该支承件相对于该外壳可滑动地安装以允许该导引部件依照相对于该外壳的轴线成角度的方向在该外壳内运动。

2.按照权利要求1中所述的装置，其特征是：还包含一个设置在该轴和该导引部件的轴向通道之间的密封件。

3.按照权利要求1中所述的装置，其特征是：该轴包含一个拉杆；该密封件包含一个密封垫。

4.按照权利要求1中所述的装置，其特征是：该法兰件接触该支承件的两个轴向表面。

5.按照权利要求4中所述的装置，其特征是：该支承件的所述两个轴向表面基本上是相平行的。

6.按照权利要求1中所述的装置,其特征是:该支承件包含一个第一支承件,它与该外壳的第一轴向面相接触;还包含一个第二支承件,它与该外壳的第二轴向面相接触。

7.按照权利要求6中所述的装置,其特征是:该第一支承件和第二支承件具有基本上相平行的轴向表面,它们与该法兰件相接触。

8.按照权利要求6中所述的装置,其特征是:该外壳的第一轴向面和第二轴向面是球面的,以允许前述的导引部件做相对于该外壳的轴线的角度运动。

9.按照权利要求8中所述的装置,其特征是:该外壳的第一轴向面和第二轴向面的每个球面半径基本上是相等的。

10.按照权利要求1至9中任何一项所述的装置,其特征是:该法兰件的形状做成环绕该导引部件的一个圆环。

11.按照权利要求1至9中任何一项所述的装置,其特征是:还包含至少一个衬套,它处于该轴和该导引部件之间,使该轴在该导引部件的轴向通道内对准中心。

12.按照权利要求1至9中任何一项所述的装置,其特征是:还包含至少一个贯通该支承件的开口,以使在该外壳内的压力实现均衡。

13.按照权利要求6至9中任何一项所述的装置,其特征是:还包含至少一个贯通前述第一支承件的开口,以使该外壳内的压力实现均衡。

14.按照权利要求1至9中任何一项所述的装置,其特征是:还包含一个密封件,它处于该法兰件和该支承件之间。

15.按照权利要求1至9中任何一项所述的装置,其特征是:还包含一个密封件,它处于该支承件和该外壳之间。

16.按照权利要求6至9中所述的装置,其特征是:还包含一个密封件,它处于该第一支承件和该外壳的第一轴向面之间。

# 说明书

---

## 自对中的轴支承装置

本发明涉及一种支承组合装置，它可与一密封装置配套使用以支承一个可相对于一基座而运动的部件。

本发明的一个实用例涉及一种支承组合装置，它可用来支承一个泵组合装置的拉杆，此装置邻接用于该拉杆的密封件。另一个实用例包含对一个与密封件相邻接的转动轴进行支承的方式。

在为可相对于一基座运动的各部件如转动轴或往复运动的拉杆等提供支承方面，存在着一个困难，这个困难就是：在转动的或往复运动的部件被要求相对于密封区内的外壳做横向位移或角度位移之处，需提供一种合适的密封。这种情况在涉及一个转动轴时会出现：该轴原来没有对准或者已弯曲，从而迫使该轴的一个部位在旋转周期中沿绕其中轴线的“轨道”运动。在一个泵的拉杆情形中，下述情况下会出现困难：驱使该拉杆做往复运动的驱动装置与泵头的中轴线没有对准；或者，由于驱动装置的特性之故，泵的拉杆在驱动装置的每个行程中被迫挠曲而不对准。

以往有人业已提出过各种不同的支承装置，其目的在于容许一个可运动的部件相对于一外壳的横向位移或角度位移，然而这些支承装置均未证实是令人满意的，在这里可运动的部件有可能被置于高张力负荷之下，如同下述情况表明：一个泵的拉杆或高压差流体压力作用于支承组合装置或密封装置。

一种支承装置的一个实施例已在澳大利亚专利说明书 625322 中予以公开，它公开的是一种用于可运动的轴的导引部件，它能允许拉

杆相对于一外壳的横向位移和角度位移。不过已发现，虽然这种装置在许多场合中是令人满意的，在此场合该装置被置于由井口内流体压力所致的高载荷下，但是高载荷已被施加在该组合装置的支承件和支承圈之间，从而限制了支承件和外壳之间的运动的自由度。

本发明的一个目的是提供一种导引机构，以便从一个基座上支承一个可活动的部件，它能够在高压条件下容许该活动部件相对于基座的相对横向位移和角度位移。

根据本发明的用于控制一根轴的运动的一种装置，它包含：

一个外壳，它具有通过所述外壳的内部空间的轴线，并具有位于外壳内部的一个第一轴向面和一个第二轴向面；

一个导引部件，它设置在该外壳内，具有一个轴向通道，用来控制该轴处在基本上与该外壳的轴线相平行的方向上，其中：该轴向通道的直径可使该轴在贯通该导引部件的轴向通道内实现往复运动和旋转运动；

一个法兰件，它连接在该导引部件上，位于一个水平面上，此平面基本上垂直于贯通该导引部件的轴向通道；

其特征在于，

设有一个支承件，它同该法兰件和该外壳的第一轴向面及第二轴向面相接触，其中：该法兰件可滑动地安装在该支承件内以允许该法兰件依照基本上与该外壳的轴线相垂直的方向在该外壳内活动；该支承件相对于该外壳可滑动地安装以允许该导引部件依照相对于该外壳的轴线成角度的方向在该外壳内运动。

本发明的装置的一个较优特征是：还包含一个设置在该轴和该导引部件的轴向通道之间的密封件。

本发明的装置的一个较优特征是：该轴包含一个拉杆；该密封件包含一个密封垫。

本发明的装置的一个较优特征是：该法兰件接触该支承件的两个轴向表面。

本发明的装置的一个较优特征是：该支承件的所述两个轴向表面基本上相平行的。

本发明的装置的一个较优特征是：该支承件包含一个第一支承件，它与该外壳的第一轴向面相接触；还包含一个第二支承件，它与该外壳的第二轴向面相接触。

本发明的装置的一个较优特征是：该第一支承件和第二支承件具有基本上相平行的轴向表面，它们与该法兰件相接触。

本发明的装置的一个较优特征是：该外壳的第一轴向面和第二轴向面是球面的，以允许前述的导引部件做相对于该外壳的轴线的角度运动。

本发明的装置的一个较优特征是：该外壳的第一轴向面和第二轴向面的每个球面半径基本上是相等的。

本发明的装置的一个较优特征是：该法兰件的形状做成环绕该导引部件的一个圆环。

本发明的装置的一个较优特征是：还包含至少一个衬套，它处于该轴和该导引部件之间，使该轴在该导引部件的轴向通道内对准中心。

本发明的装置的一个较优特征是：还包含至少一个贯通该支承件的开口，以使在该外壳内的压力实现均衡。

本发明的装置的一个较优特征是：还包含至少一个贯通前述第一支承件的开口，以使该外壳内的压力实现均衡。

本发明的装置的一个较优特征是：还包含一个密封件，它处于该法兰件和该支承件之间。

本发明的装置的一个较优特征是：还包含一个密封件，它处于该

支承件和该外壳之间。

本发明的装置的一个较优特征是：还包含一个密封件，它处于该第一支承件和该外壳的第一轴向面之间。

参照以下对一个特定实施例的描述，便可更加充分地理解本发明。描述时参照附图，该附图是根据实施例绘制的一个支承装置的示意截面图。

该实施例是针对一种用于支承一个泵的拉杆 11 的支承装置，该拉杆由一外壳 10 支承着。此实施例特别实用于这样的情况：拉杆 11 在它的工作寿命期间，可能变得与钻孔的中轴线不对准，以迁就由于这种对不准所导致的拉杆相对于外壳 12 的横向位移和角度位移。过去已经发现，由于拉杆 11 的偏移所产生的力对于外壳 12 上所设置的密封装置可能是特别有害的。

此实施例包含一个支承外壳，该支承座限定一个支承腔 13。该支承外壳包含一个基座 14，该基座基本上为管状构形；还包含一个罩体 15，此罩体可用螺丝安装在基座 14 上，此处支承腔 13 被界定在基座件 14 的最外端和罩体 15 的内壁之间。一个密封件 35 呈圆环形，通过一个垫圈 36 而被置于基座 14 的上部，当它安置在基座之上时，与罩体 15 密封地接合。此密封件的作用是密封支承腔 13。基座件 14 正好在其最内端由支承座 12 支承着。罩体 15 上加工出一中心孔 16，其直径基本上与基座 14 的孔相应。一方面，孔口 16 和基座 14 的钻孔的直径都超过拉杆 11 的直径，从而在它们之间可提供足够的间隙来容许拉杆 11 相对于钻孔中轴线 17 的横向运动。此外，支承组合装置还包含一个导引部件 18，该导引部件有中心件 19，中心件具有管状构形并有孔 20，孔的直径基本上与拉杆 11 的直径相符。孔有中轴线 17。导引部件 18 的中心件 19 伸入基座 14 的孔中，在其最内端配置有第一衬套 21，该衬套可以滑动地支持着拉杆 11 和密封件

22. 中心件 19 的最外端支承着第二衬套 23 和一密封件或密封套 24, 后者可根据需要做成任意形状, 以便能滑动地和密封地容纳拉杆 11。

导引部件 18 还包含一个环状的法兰件 25, 该法兰件被安置在支承腔 13 中, 处于基座 14 的一端和罩体 15 之间; 在此, 基座 14 的一端提供第一个轴向面 26, 罩体 15 的内轴向面则提供第二个轴向面 27。法兰件 25 的两个轴向面基本上是彼此平行的, 并垂直于中心件 19 的中轴线 17。导引部件 18 的法兰件 25 由第一和第二支承件 28 和 29 支持在支承腔 13 中, 这里第一支承件 28 被安置在法兰件 25 的第一轴向面和支承腔 13 的第一轴向面 26 之间; 另一支承件 29 则被安置在支承腔 13 的第二轴向面 27 和法兰件 25 的相对着的轴向面之间。每个支承件 28 和 29 的相对着的轴向面基本上是相平行的, 而且是彼此相互地隔开的, 以便在它们之间可滑动地安置法兰件 25, 从而可使法兰件 25 垂直于中心件 19 的中轴线 17 运动。

每个支承件 30 和 31 各自的最外的轴向面分别与支承腔 13 的第一和第二轴向面 26 和 27 处于贴合的关系, 上述最外的轴向面具有球面形状, 而支承腔 13 的相应的第一和第二轴向面则具有与其互补形状。每个支承件的外轴向面的半径基本上是相等的, 各自的曲率中心处于中心件 19 的中轴线 17 上, 此处每个球面的曲率中心是沿着中轴线 17 而彼此分开的。由于支承件的外轴向面 30 和 31 具有球面形状、支承腔 13 的相应轴向面 26 和 27 具有与其互补形状, 所以支承件能绕其曲率中心旋转, 从而可使导引部件相对于支承腔实现角度位移。

为了对支承组件的各支承表面, 即对法兰件和支承件之间的表面、每个支承件和支承腔的各轴向面之间的表面实施润滑, 支承腔可灌注一种润滑剂, 而且可提供合适的密封, 即在支承件和法兰件的相对着的面上以及在支承件的相对着的面和支承腔 13 的相应轴向面上采取密封措施。



在图示实施例的情况下，采取的措施是用一种介质，经由孔用泵打入，对各支承表面进行润滑。这种流体介质会分布在基座 14 的孔和拉杆 11 之间所限定空间范围内。为使该流体介质便于进入支承腔 13，最内的支承件 28 配有合适的开口 32，这些开口依径向延伸过支承件以沟通支承腔 13 的内部与基座 14 的内孔与拉杆 11 之间所界定空间。上述开口 32 也可以是经过支承件的表面而形成的径向凹槽，该支承件与法兰件 24 相衔接的。另一种做法是，通口 32 也可做成通过支承件 28 本体的径向通道。由于有了开口 32，流体通过孔被输送上去，从而可进入支承腔 13 以实现对各邻接面的润滑。不过，按照这种安排，在最外的环形件 29 和法兰件 25 及支承腔 13 的第二轴向面 27 之间必须设置合适的密封件 33 和 34，以便防止流体从支承腔 13 中渗漏出来。

除了向导引部件提供润滑之外，存在于支承腔 13 中的流体还可用来向支承腔 13 加压，从而降低有可能产生的最内支承件的相对着的轴向面 26 之间的压差，进而降低有可能产生在支承件和法兰件之间的摩擦负荷。

如果有要求，也可对支承腔内限定的空间在法兰件和支承件的外径向面上施压，借以抵消孔内的压力。这种加压可以通过由孔用泵打入流体的办法来加以实现，或者采用一种合适的液压流体或一种气态介质来实现。

这个实施例提供一种用于支承往复运动的拉杆的装置，它经受着拉杆 11 周期性的横向位移和角度位移，这种位移是由于拉杆与孔和孔的中轴线未对准引起的；而且上述装置可用来减小可能施加在拉杆所用的密封件上的应力，以及减小有可能施加在拉杆本身上的由于上述未对准现象造成的应力。

此外，这个实施例也适用于下述情况：要求密封地支承一个可围

绕其中轴线转动的轴。

应当意识到，本发明的范围不应被局限于上述实施例的特定范围。

说明书附图

