



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203809628 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201420091715. 8

(22) 申请日 2014. 02. 28

(66) 本国优先权数据

201310676866. X 2013. 12. 12 CN

(73) 专利权人 北京中清能发动机技术有限公司

地址 100080 北京市海淀区成府北河沿甲 5
号晶雪莹办公楼 1111

(72) 发明人 黎明 黎正中

(51) Int. Cl.

F16H 21/18 (2006. 01)

F16H 57/00 (2012. 01)

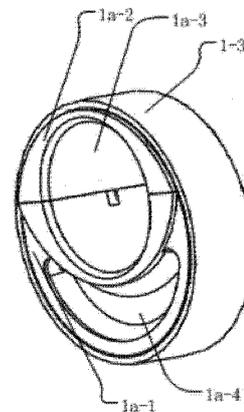
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 实用新型名称

圆滑块及圆滑块组、内燃机、压缩机和柱塞泵

(57) 摘要

本实用新型公开一种用于曲柄圆滑块机构的圆滑块及圆滑块组、一种内燃机、压缩机和柱塞泵。其中，圆滑块包括圆滑块本体以及套接于其外周的外圈。所述圆滑块本体上具有偏心圆孔，该圆滑块本体为剖分式结构，其剖分面经过偏心圆孔的中心，将圆滑块本体剖分为第一部分和第二部分，第一部分上设置有第一部分装配孔，在第二部分与第一部分装配孔的相应位置设置通孔。装配时，第一部分装配孔和通孔对准，连接件穿过通孔和装配孔，将剖分为两部分的圆滑块本体装配为一体。所述圆滑块本体为分体式结构，方便安装在整体式曲轴上，且该圆滑块本体的外周上设置外圈，防止圆滑块在工作过程中磨损，总之，该圆滑块的应用减少安装步骤，降低了安装的难度。



1. 一种用于曲柄圆滑块机构的圆滑块,其特征在于,包括圆滑块本体以及套接于所述圆滑块本体外周的环形外圈;

所述圆滑块本体为具有两相对端面以及外周面的柱体,在所述圆滑块本体上设置有贯穿其两端面的、中心轴线与所述圆滑块本体中心轴线平行的圆形通孔,称为偏心圆孔;

其中,所述圆滑块本体为剖分式结构;且其剖分面经过所述偏心圆孔的中心,将所述偏心圆孔剖分为两个相同的半孔;

所述圆滑块本体被剖分而成的两部分分别称为第一部分和第二部分;所述第一部分上设置有在所述剖分面上开口的装配孔,称为第一部分装配孔;在所述第二部分与所述第一部分装配孔的相应位置设置有通孔,所述通孔由所述第二部分的剖分面贯穿至其外周面;

装配时,所述第一部分装配孔和第二部分的通孔相对准,连接件穿过所述的通孔并旋入相应的第一部分装配孔中,将所述圆滑块本体被剖分而成两部分装配为一体。

2. 根据权利要求1所述的用于曲柄圆滑块机构的圆滑块,其特征在于,所述环形外圈采用过盈配合的方式设置于所述圆滑块本体外周。

3. 根据权利要求1所述的用于曲柄圆滑块机构的圆滑块,其特征在于,所述环形外圈的材质与所述圆滑块本体的材质不同,所述外圈的耐磨性能高于所述圆滑块本体的耐磨性能。

4. 根据权利要求1所述的用于曲柄圆滑块机构的圆滑块,其特征在于,所述圆滑块本体的剖分面为与所述偏心圆孔中心轴线和圆滑块的中心轴线所在平面垂直的面。

5. 根据权利要求1所述的用于曲柄圆滑块机构的圆滑块,其特征在于,所述圆滑块本体的第一部分上设置去重孔。

6. 根据权利要求1所述的用于曲柄圆滑块机构的圆滑块,其特征在于,在所述圆滑块本体的第一部分和第二部分上还分别设置有定位结构,用于对所述第一部分和第二部分固定装配时进行定位。

7. 根据权利要求6所述的用于曲柄圆滑块机构的圆滑块,其特征在于,所述定位结构包括贯穿所述第一部分和第二部分固定装配后的结合面的定位孔以及插入所述定位孔中的定位销。

8. 一种圆滑块组,其特征在于,包括至少两个圆滑块,每一圆滑块均采用上述权利要求1至7任一项所述的圆滑块;

相邻圆滑块相位呈180度设置,相邻圆滑块中其中一圆滑块第一部分和另一圆滑块的第二部分一体成型。

9. 根据权利要求8所述的圆滑块组,其特征在于,所述圆滑块组为两个圆滑块,分别为第一圆滑块和第二圆滑块;

所述第一圆滑块的第一部分与所述第二圆滑块的第二部分一体成型,且两个圆滑块的外周均设置环形外圈。

10. 根据权利要求9所述的圆滑块组,其特征在于,所述第一圆滑块的第二部分与第二圆滑块的第一部分为分体式结构,或者两者为一体式结构。

11. 一种内燃机,其特征在于,包括权利要求1-7任一项所述的用于曲柄圆滑块机构的圆滑块,和/或,权利要求8-10任一项所述的圆滑块组。

12. 一种压缩机,其特征在于,包括权利要求1-7任一项所述的用于曲柄圆滑块机构的

圆滑块,和 / 或,权利要求 8-10 任一项所述的圆滑块组。

13. 一种柱塞泵,其特征在于,包括权利要求 1-7 任一项所述的用于曲柄圆滑块机构的圆滑块,和 / 或,权利要求 8-10 任一项所述的圆滑块组。

圆滑块及圆滑块组、内燃机、压缩机和柱塞泵

[0001] 本申请要求于 2013 年 12 月 12 日提交中国专利局、申请号为 201310676866. X、发明名称为“一种往复式柱塞泵”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

[0002] 本实用新型涉及一种曲柄圆滑块运动转换机构，具体涉及一种用于曲柄圆滑块机构的圆滑块及圆滑块组，以及应用该圆滑块或者圆滑块组的内燃机、压缩机和柱塞泵。

背景技术

[0003] 在传统的内燃机或者压缩机中，一般采用曲柄连杆结构作为运动转换机构，完成能量的转换工作。具体地是通过曲柄连杆机构将活塞的往复运动转换为曲轴的旋转运动，对外输出功力，在其它冲程中，则依靠曲柄和飞轮的转动惯性，通过连杆带动活塞上下运动，为下一次做功创造条件。但是，在曲柄连杆机构中，由于连杆会随着活塞的往复运动来回摆动，使得发动机具有体积庞大、笨重、平衡性能差的缺点。

[0004] 为解决上述问题，公告号为 CN85100358B 的中国专利公开了一种“曲柄圆滑块往复活塞式内燃机”，所述内燃机采用曲柄圆滑块机构代替曲柄连杆机构，即取消了连杆，采用具有偏心圆孔的圆滑块与活塞配合，实现活塞的直线往复运动到旋转运动的转换。具体是，在活塞的活塞座上设置有圆滑块容置孔。装配时，将圆滑块置于所述的圆滑块容置孔中，圆滑块可在所述圆滑块容置孔中转动；曲轴的曲柄销装配于所述的偏心圆孔中，曲柄销可以在所述偏心圆孔中转动。

[0005] 在上述专利的基础上，申请号为 200910091660. 4 的中国专利中公开了一种“圆滑块(组)、曲柄圆滑块机构、机械设备、制作方法”，上述公开的圆滑块(组)通过在偏心圆孔的一端面上设置凸台，利用该凸台可以使两个圆滑块可靠对接，形成一个圆滑块组，保证曲柄圆滑块机构在运行中具有平衡性能。但是该圆滑块或者圆滑块组要求曲轴为分体式结构，该圆滑块安装在曲轴上的步骤为首先将分体式曲轴拆分开，将圆滑块套接在曲轴上，最后将分体式曲轴整装，完成圆滑块的安装。

[0006] 然而尤其是在大功率的内燃机或大排量的压缩机上，需采用较长的行程，较大的缸径，且有时还需要多缸布置，这就要求采用整体式的多拐曲轴，如何将圆滑块套装于所述的整体式的多拐曲轴上将是突出的问题，上述专利文件中的圆滑块无法安装在该整体式曲轴上，所以亟需一种可以安装在整体式的多拐曲轴上，并且安装步骤简便，安装难度小的圆滑块。

实用新型内容

[0007] 本实用新型提供一种用于曲柄圆滑块机构的圆滑块，以解决上述问题。

[0008] 本实用新型还提供一种圆滑块组，以解决上述问题。

[0009] 本实用新型还提供一种内燃机，以解决内燃机具有的上述问题。

[0010] 本实用新型还提供一种压缩机,以解决压缩机具有的上述问题。

[0011] 本实用新型还提供一种柱塞泵,以解决柱塞泵具有的上述问题。

[0012] 本实用新型提供一种用于曲柄圆滑块机构的圆滑块,包括圆滑块本体以及套接于所述圆滑块本体外周的环形外圈。所述圆滑块本体为具有两相对端面以及外周面的柱体,在所述圆滑块本体上设置有贯穿其两端面的、中心轴线与所述圆滑块本体中心轴线平行的圆形通孔,称为偏心圆孔。

[0013] 其中,所述圆滑块本体为剖分式结构,且其剖分面经过所述偏心圆孔的中心,将所述偏心圆孔剖分为两个相同的半孔。

[0014] 所述圆滑块本体被剖分而成的两部分分别称为第一部分和第二部分,所述第一部分上设置有在所述剖分面上开口的装配孔,称为第一部分装配孔。在所述第二部分与所述第一部分装配孔的相应位置设置有通孔,所述通孔由所述第二部分的剖分面贯穿至其外周面。

[0015] 装配时,所述第一部分装配孔和第二部分的通孔相对准,连接件穿过所述的通孔并旋入相应的第一部分装配孔中,将所述圆滑块本体被剖分而成两部分装配为一体。

[0016] 优选地,所述环形外圈采用过盈配合的方式设置于所述圆滑块本体外周。

[0017] 可选地,所述环形外圈的材质与所述圆滑块本体的材质不同,所述外圈的耐磨性能高于所述圆滑块本体的耐磨性能。

[0018] 优选地,所述圆滑块本体的剖分面为与所述偏心圆孔中心轴线和圆滑块的中心轴线所在平面垂直的面。

[0019] 可选地,所述圆滑块本体的第一部分上设置去重孔。

[0020] 优选地,在所述圆滑块本体的第一部分和第二部分上还分别设置有定位结构,用于对所述第一部分和第二部分固定装配时进行定位。

[0021] 优选地,所述定位结构包括贯穿所述第一部分和第二部分固定装配后的结合面的定位孔以及插入所述定位孔中的定位销。

[0022] 本实用新型还提供一种圆滑块组,包括至少两个圆滑块,每一圆滑块均采用上述圆滑块,相邻圆滑块相位呈 180 度设置,相邻圆滑块中其中一圆滑块第一部分和另一圆滑块的第二部分一体成型。

[0023] 优选地,所述圆滑块组为两个圆滑块,分别为第一圆滑块和第二圆滑块。所述第一圆滑块的第一部分与所述第二圆滑块的第二部分一体成型,且两个圆滑块的外周均设置环形外圈。

[0024] 可选地,所述第一圆滑块的第二部分与第二圆滑块的第一部分为分体式结构,或者两者为一体式结构。

[0025] 本实用新型还提供一种内燃机,包括上述的曲柄圆滑块机构的圆滑块和 / 或上述圆滑块组。

[0026] 本实用新型还提供一种压缩机,包括上述的曲柄圆滑块机构的圆滑块和 / 或上述圆滑块组。

[0027] 本实用新型还提供一种柱塞泵,包括上述的曲柄圆滑块机构的圆滑块和 / 或上述圆滑块组。

[0028] 与现有技术相比,本实用新型其中一方面具有以下优点:本实用新型提供一种用

于曲柄圆滑块机构的圆滑块,包括圆滑块本体以及套接于所述圆滑块本体外周的环形外圈。所述圆滑块本体为具有两相对端面以及外周面的圆柱体,在所述圆滑块本体上设置有贯穿其两端面的、中心轴线与所述圆滑块本体中心轴线平行的圆形通孔,称为偏心圆孔。其中,所述圆滑块本体为剖分式结构。且其剖分面经过所述偏心圆孔的中心,将所述偏心圆孔剖分为两个相同的半孔。所述圆滑块本体被剖分而成的两部分分别称为第一部分和第二部分;所述第一部分上设置有在所述剖分面上开口的装配孔,称为第一部分装配孔;在所述第二部分与所述第一部分装配孔的相应位置设置有通孔,所述通孔由所述第二部分的剖分面贯穿至其外周面。装配时,所述第一部分装配孔和第二部分的通孔相对准,连接件穿过所述的通孔并旋入相应的第一部分装配孔中,将所述圆滑块本体被剖分而成两部分装配为一体。所述圆滑块本体为分体式结构,方便安装在整体式曲轴上,且该圆滑块本体的外周上设置环形外圈,防止圆滑块在工作过程中磨损,使得圆滑块的外周具有连续的周面,从而避免了圆滑块本体上的通孔外廓与往复运动件上的圆滑块容置孔内周或内周设置的轴承直接接触而损坏接触面;特别是对于大功率的内燃机、压缩机或柱塞泵等设备而言,在往复运动件的圆滑块容置孔内周往往会设置滚针轴承,而分体式圆滑块本体上的通孔外廓若直接与滚针轴承相接处,会造成滚针轴承损坏,从而影响设备的使用寿命及稳定性。本申请的圆滑块则可以避免此问题;此外,将所述圆滑块设置为圆滑块本体和环形外圈组合的形式,可使得圆滑块本体与环形外圈分别选择不同的材质或各自进行单独的工艺处理,例如,由于环形外圈需要与往复运动件接触摩擦,可以选择环形外圈为高耐磨强度的材质(例如钢)制造所述环形外圈,并且对环形外圈进行特殊处理,进一步提供耐磨强度。

[0029] 此外,本实用新型还提供一种圆滑块组,包括至少两个圆滑块,每一圆滑块均采用上述圆滑块,相邻圆滑块相位呈 180 度设置,相邻圆滑块中其中一圆滑块第一部分和另一圆滑块的第二部分一体成型。将多个圆滑块组合起来,利用圆滑块的离心惯性力,克服圆滑块在转动过程中的活点现象,并且该圆滑块组在安装时步骤简便,难度较低。另外,圆滑块组可以提高曲柄圆滑块机构在工作过程中的平衡性能。

[0030] 本实用新型还提供一种内燃机,包括上述用于曲柄圆滑块机构的圆滑块和/或上述圆滑块组。

[0031] 本实用新型还提供一种压缩机,包括上述用于曲柄圆滑块机构的圆滑块和/或上述圆滑块组。

[0032] 本实用新型还提供一种柱塞泵,包括上述用于曲柄圆滑块机构的圆滑块和/或上述圆滑块组。

附图说明

[0033] 图 1 是本实用新型一种用于曲柄圆滑块机构的圆滑块的结构示意图;

[0034] 图 2 是图 1 中相对应部分的具体结构示意图;

[0035] 图 3 是图 1 中相对应部分的具体结构示意图;

[0036] 图 4 是图 1 中相对应部分的具体结构示意图;

[0037] 图 5 是本实用新型实施例中圆滑块组的结构示意图;

[0038] 图 6 是本实用新型实施例中圆滑块组的部分结构示意图;

[0039] 图 7 是本实用新型实施例中整体式曲轴上的结构示意图

[0040] 图 8 是本实用新型圆滑块组安装于整体式曲轴上的结构示意图。

具体实施方式

[0041] 在曲柄圆滑块机构中,圆滑块将曲轴与往复运动件(例如活塞)连接起来,是往复运动与旋转运动的转换中不可或缺的部件。但针对不同的应用场景,圆滑块会具有不同的结构。请参考图 1 至图 6,本实施例中,采用双圆滑块形成的圆滑块组。两个圆滑块以相位 180 的方式形成双圆滑块组。如图 6 中所示,圆滑块组包括第一圆滑块 1a 和第二圆滑块 1b,两圆滑块以相位 180 的方式固定连接为一体。

[0042] 圆滑块组中每一圆滑块均为具有两相对端面和外周面的圆柱体,在所述圆滑块上设置有贯穿其两端面的、中心轴线与所述圆滑块中心轴线平行的圆形通孔,该圆形通孔称为偏心圆孔。两圆滑块中,每一圆滑块均为包括剖分结构的圆滑块本体以及套接外本体外周的环形外圈,且本体剖分面经过所述的偏心圆孔的中心,将所述的偏心圆孔剖分为两个相同的半孔;所述圆滑块本体被剖分而成的两部分分别称为第一部分和第二部分;所述两部分通过螺栓固定为一体,在两部分组成的结构之外套接所述环形外圈,被剖分的两部分以及环形外圈构成整体的圆滑块。

[0043] 请参考图 1 至图 4,以圆滑块 1a 为例,圆滑块 1a 为扁圆柱体,其具有圆形的外周面,该外周面与设置于往复运动件(例如活塞或动平衡滑块或者柱塞座)上的圆滑块容置孔相配合。在圆滑块 1a 置于所述的圆滑块容置孔中时,二者之间可以滑动配合。当然,在往复运动件的圆滑块容置孔中可以设置滑动轴承或滚动轴承,所述圆滑块 1a 则与所述的滑动轴承或滚动轴承的内周面相配合。

[0044] 所述圆滑块 1a 具有两个相对的端面,在所述圆滑块 1a 上设置有贯穿其两端面的圆形通孔,称为偏心圆孔 1a-3。所述偏心圆孔 1a-3 的中心轴线与所述圆滑块 1 的中心轴线平行,但不重合。

[0045] 所述偏心圆孔 1a-3 的中心轴线偏离该圆滑块 1a 的中心轴线的距离称为偏心距,所述偏心距可以根据往复运动件的行程而定。所述偏心圆孔 1a-3 为圆形通孔,其用于容纳曲轴部件的曲柄销,其尺寸大小使得曲柄销可以与偏心圆孔之间滑动配合,或者在偏心圆孔中设置滑动轴承或滚动轴承后,曲柄销与滑动轴承或滚动轴承的内周面相配合。

[0046] 此外,在所述圆滑块 1a 的至少一端还可以设置有去重槽。本实施例中,以在所述圆滑块 1a 的两端均设置去重槽 1a-4 为例进行说明。所述去重槽 1a-4 设置于所述圆滑块 1a 的两端,形成由所述的两相对端面向圆滑块 1a 内部的凹槽。本实施例中所述两端的去重槽 1a-4 位置相对应,形状相同。

[0047] 设置所述的去重槽 1a-4 作用之一是减轻整个圆滑块 1a 的重量,使得该圆滑块 1a 应用于曲柄圆滑块运动转换机构时,具有较小的旋转质量。此外,所述去重槽 1a-4 还具有调整圆滑块 1a 的重心位置的作用,使得圆滑块 1 的重心接近或与圆滑块 1 的外周面几何形心重合。

[0048] 所述去重槽 1a-4 可以有各种形状,在本实施例中,设置所述去重槽 1a-4 在垂直于圆滑块 1a 的中心轴线方向的截面为月牙形。

[0049] 通过设置所述的去重槽 1a-4,所述圆滑块沿轴向截面具有“工”字型结构,该结构使得圆滑块 1a 具有较高的刚度,能承受较大的力,在工作时不易变形。

[0050] 本实施例中,圆滑块 1a 被分为三部分,包括如图 4 所示的环形外圈 1-3 以及设置于环形外圈内部的剖分式结构的圆滑块本体,圆滑块本体被剖分成第一部分 1a-1 和第二部分 1a-2。且剖分面经过所述偏心圆孔 1a-3 的中心,将所述偏心圆孔 1a-3 剖分为两个半孔,所述第一部分 1a-1 和第二部分 1a-2 上各有一个半孔。剖分而成的两部分固定装配为一体,形成如图 4 所示的圆滑块本体,其中,图 4 中示出的为两个圆滑块本体固连为一体的情形。

[0051] 本实施例中,上述的圆滑块本体的剖分面是与所述偏心圆孔 1a-3 的中心轴线与圆滑块 1 的中心轴线(所述两轴线在不考虑工艺误差情形下平行设置)所在平面垂直的面。当然,所述剖分面也可以有其他选择,这里不再赘述。

[0052] 请参考图 2,在所述第一部分 1a-1 上还设置有在所述剖分面上开口的装配孔 1a-6,可以称为第一部分装配孔,如图 2 和图 3 所示。所述装配孔 1a-6 用于与连接件配合将所述第一部分 1a-1 与图 3 所示的第二部分 1a-2 固定装配为一体。本实施例中,所述装配孔 1a-6 为四个,对称分布于所述第一部分的半孔两边。

[0053] 请参考图 3,在所述第二部分 1a-2 上与所述装配孔 1a-6 相应的位置设置有通孔 1a-5。其中,所述通孔 1a-5 由所述第二部分 1a-2 的剖分面贯穿至外周面部分。

[0054] 装配时,将所述本体第一部分 1a-1 和第二部分 1a-2 沿其剖分面对接在一起,并使相应的装配孔 1a-6 和通孔 1a-5 相对准。且第一部分 1a-1 上的半孔和第二部分 1a-2 上的半孔对接后形成圆形通孔 1a-3,如图 2 和图 3 所示。

[0055] 请继续参考图 2 和图 3,将连接件由所述第二部分 1a-2 的外周面插入通孔 1a-5,并部分穿过所述通孔 1a-5 之后,旋入相应的装配孔 1a-6 中,旋紧后将第一部分 1a-1 和第二部分 1a-2 紧固为一体。

[0056] 本实施例中,所述装配孔可以是螺纹孔,所述连接件为螺栓,所述通孔 1a-5 为阶梯孔,且所述通孔 1a-5 靠近所述盖部外周面的端部的直径较大。该大直径的端部用于容纳螺栓头部。从而将螺栓旋入通孔 1a-5 之后,其头部可完全进入所述通孔 1a-5 之中。以避免该螺栓突出圆滑块 1 外周面之外,损坏该圆滑块 1 与活塞形成的运动转换机构。另一方面,也保证所述环形外圈 1-3 能够装配于所述圆滑块本体之外。本实施例中,所述螺栓至少有一个可以是定位螺栓。

[0057] 此外,在用螺栓紧固所述第一部分 1a-1 和第二部分 1a-2 时,还可以有防松结构,例如,在螺栓上套接防松垫片,以保证该分体式圆滑块 1 能够可靠的工作。

[0058] 将所述第一部分 1a-1 和第二部分 1a-2 固定装配为一体后,形成圆滑块本体。在所述圆滑块本体之外套接如图 4 所述的环形外圈 1-3,其中,所述环形外圈 1-3 与所述圆滑块本体之间为过盈配合。

[0059] 本实施例中,将圆滑块 1 剖分为第一部分 1a-1 和第二部分 1a-2,并通过连接件-螺栓固定装配为一体,且外部套接环形外圈 1-3,形成完整的圆滑块 1。该圆滑块的两部分可分别进行加工,加工装配简单;此外,在将圆滑块 1 与曲轴等部件装配时,也便于与一体式的曲轴装配;两圆滑块 1 的两部分拆分后,将曲轴曲柄销插入所述圆滑块 1 的其中一部分的半圆弧结构中,并将另一部分与前述的部分对接后,固定装配为一体。即本实施例中的圆滑块 1 便于与一体式曲轴装配,装配时提高灵活性以及便利性,也使得包含该圆滑块 1 的机构拆装维护更为便利。

[0060] 在圆滑块本体外套接环形外圈 1-3,使得圆滑块的外周具有连续的周面,从而避免了圆滑块本体上的通孔外廓与往复运动件上的圆滑块容置孔内周或内周设置的轴承直接接触而损坏接触面。特别是对于大功率的内燃机、压缩机或柱塞泵等设备而言,在往复运动件的圆滑块容置孔内周往往会设置滚针轴承,而分体式圆滑块本体上的通孔外廓若直接与滚针轴承相接处,会造成滚针轴承损坏,从而影响设备的使用寿命及稳定性。通过设置所述的环形外圈 1-3 则可以避免此问题。此外,将所述圆滑块设置为圆滑块本体和环形外圈 1-3 组合的形式,可使得圆滑块本体与环形外圈分别选择不同的材质或各自进行单独的工艺处理,例如,由于环形外圈需要与往复运动件接触摩擦,可以选择环形外圈为高耐磨强度的材质(例如钢)制造所述环形外圈,并且对环形外圈进行特殊处理,进一步提供耐磨强度。

[0061] 在上面的叙述中,对包括环形外圈及圆滑块本体的单圆滑块进行了说明,下面所述上述两个同样结构的单圆滑块组成双圆滑块的圆滑块组的情形。应当理解,基于下述的描述,本领域技术人员可以将双圆滑块的圆滑块组推广到三圆滑块的圆滑块组或多圆滑块的圆滑块组的组合之中。

[0062] 如图 5 和图 6 所示,两个圆滑块的圆滑块本体以相位呈 180 的方式固定为一体,两圆滑块的偏心圆孔相对准,两圆滑块本体的相应端部的剖分线相对齐。具体的固定方式如下:所述第一圆滑块 1a 的第一部分 1a-1 与所述第二圆滑块 1b 的第二部分 1b-2 一体成型,所述第一圆滑块 1a 的第二部分 1a-2 和第二圆滑块 1b 的第一部分 1b-1 则各自通过螺栓固定到一体成型的相应部分。

[0063] 当然,所述两圆滑块还可以通过连接销的方式连接为一体,即在圆滑块本体的偏心圆孔的至少一端面的周边,设置有至少两个相对所述偏心圆孔中心对称的销孔。其中,所述销孔为盲孔,且销孔与上述的装配孔和通孔(未标示)未连通。所述销孔的中心轴线与偏心圆孔的中心轴线共面。剖分的圆滑块本体上,所述销孔也被圆滑块的剖分面剖分为两部分,形成两个半销孔,分别位于第一部分和第二部分上,当所述两部分对接形成完整的圆滑块本体之后,半销孔对接为完整的所述销孔。在两圆滑块组为一体时,相应的销孔也相对准,并在销孔中插入圆滑块组定位销,即形成双圆滑块组成的圆滑块组。

[0064] 请参考图 7,其为应用于本实施例的柱塞泵的曲轴的示意图,所述曲轴 2 为三拐四支撑结构,其包括位于两端的主轴颈 2-1 和 2-4 以及位于两主轴颈之间的两个曲柄 2-2 和 2-3,相邻主轴颈和曲柄之间,以及相邻两曲柄之间通过三个曲柄销相连接(分别为曲柄销 2-5、2-7 以及 2-6)。本实施例中,所述的曲轴 2 一体成型,组成曲轴的上述部分均为一体成型的曲轴 2 的功能部分。本实施例中,所述曲柄销 2-5、2-7 以及 2-6 沿周向间隔 120 度角分布。当然也可以设置曲柄销以其他方式布置,例如,三个曲柄销轴线位于同一直线或者呈 180 度角分布。这里不再对此详细描述。

[0065] 请参考图 8,其为本实施例中圆滑块组安装于所述整体式曲轴的结构示意图,在每一曲柄销上,均套接一如上所述的圆滑块组,每一圆滑块组中均含有两个相位呈 180 度设置的圆滑块。由于采用了一体式的曲轴,上述的分体式圆滑块中圆滑块本体可以很容易套接于所述曲轴曲柄销上,并通过两端的主轴颈将所有圆滑块的环形外圈套接于相应圆滑块本体的外周上。当然,所述环形外圈的内圆尺寸要大于所述曲轴主轴颈以及曲柄的外径。这里不再赘述。

[0066] 此外,可将上述的圆滑块和 / 或圆滑块组应用于内燃机或压缩机中,形成曲柄圆

滑块内燃机、压缩机或柱塞泵。

[0067] 本实用新型虽然以较佳实施例公开如上,但其并不是用来限定本实用新型,任何本领域技术人员在不脱离本实用新型的精神和范围内,都可以做出可能的变动和修改,因此本实用新型的保护范围应当以本实用新型权利要求所界定的范围为准。

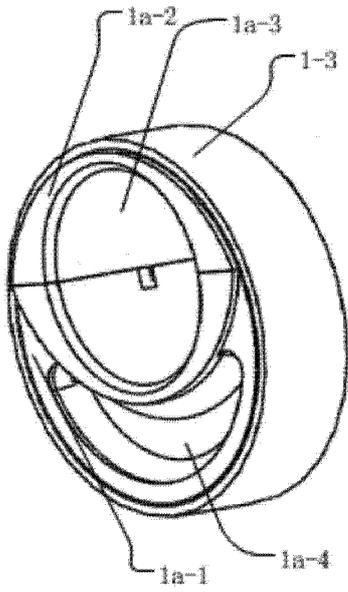


图 1

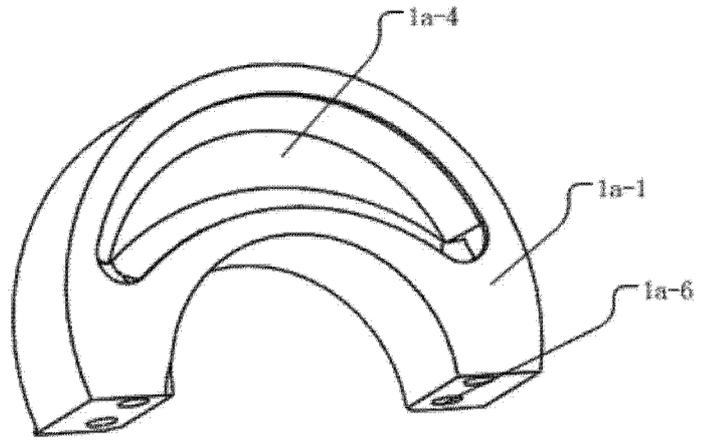


图 2

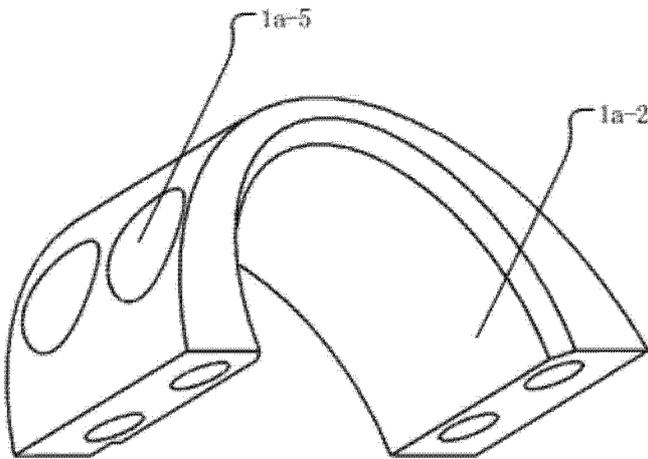


图 3

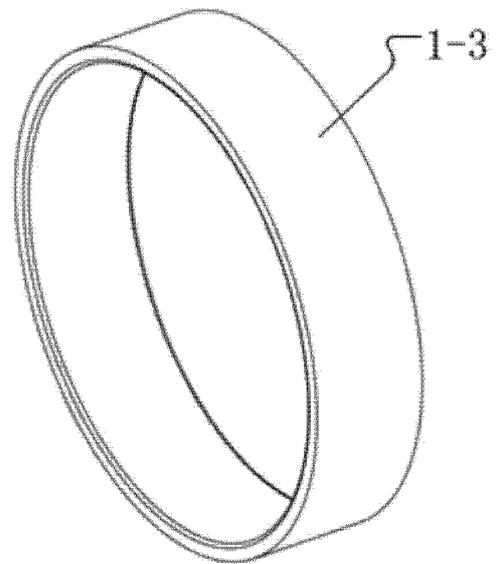


图 4

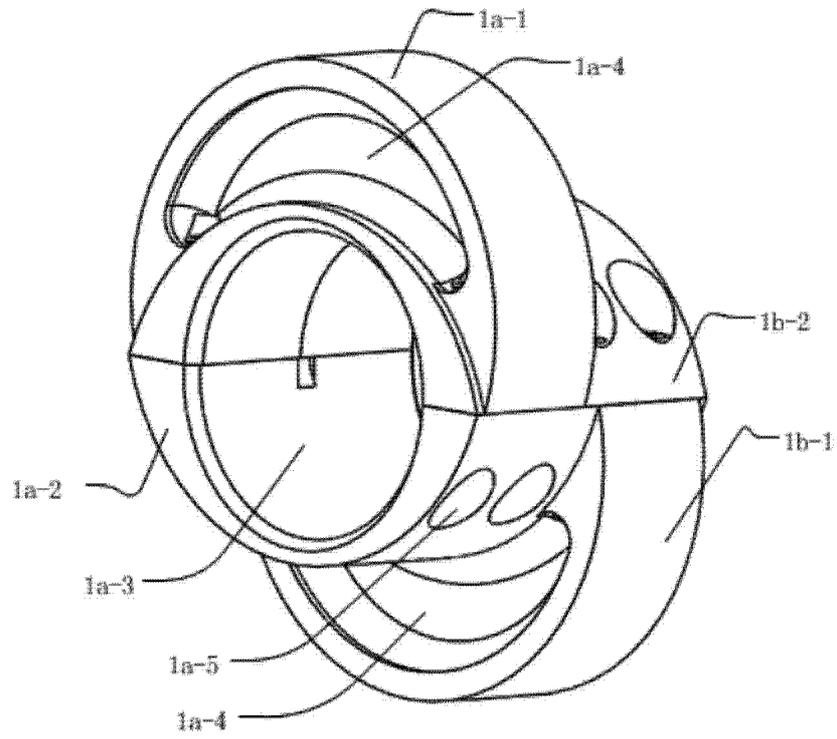


图 5

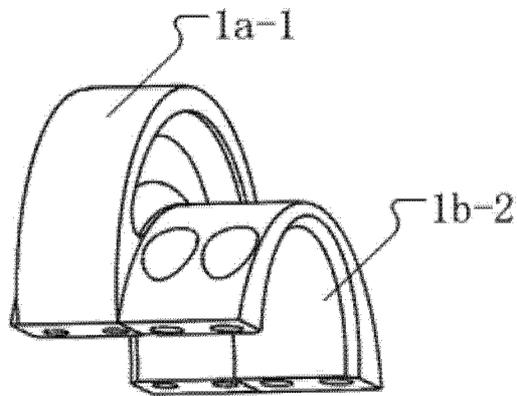


图 6

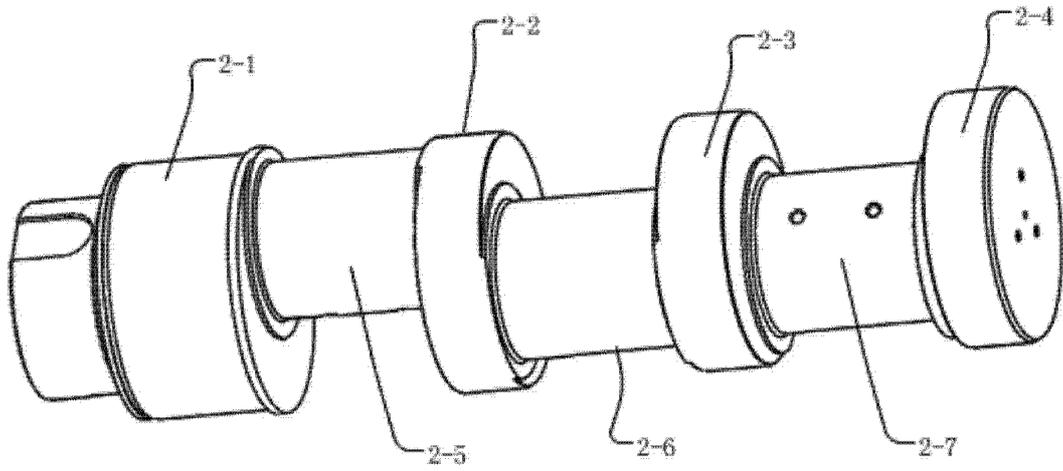


图 7

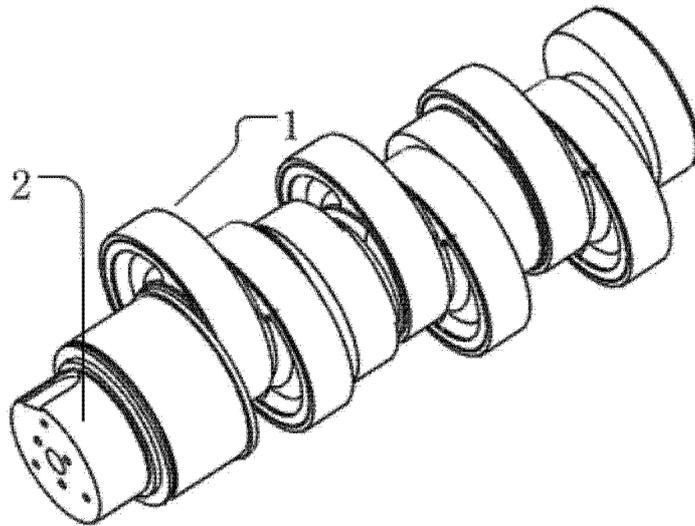


图 8