



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105370577 B

(45)授权公告日 2017.07.25

(21)申请号 201410431994.2

(22)申请日 2014.08.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105370577 A

(43)申请公布日 2016.03.02

(73)专利权人 上海日立电器有限公司
地址 201206 上海市浦东新区金桥出口加工区宁桥路888号

(72)发明人 刘杨

(74)专利代理机构 上海隆天律师事务所 31282
代理人 臧云霄 李峰

(51)Int.Cl.
F04C 29/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 102477984 A,2012.05.30,
CN 202001306 U,2011.10.05,
CN 2934666 Y,2007.08.15,
JP H08219054 A,1996.08.27,
CN 202370848 U,2012.08.08,
JP H01178788 A,1989.07.14,

审查员 李雪楠

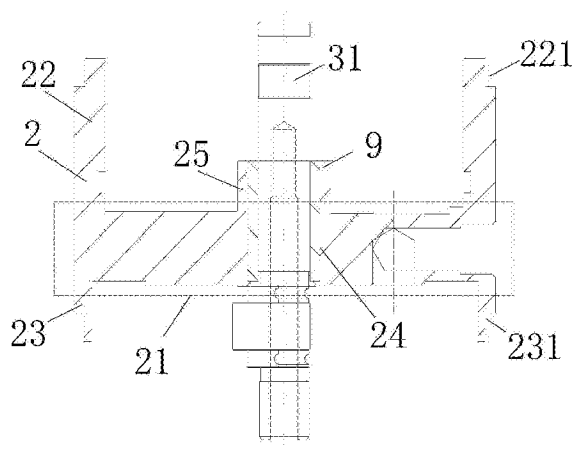
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种压缩机

(57)摘要

本发明提供了一种压缩机,其中,电机和气缸,容置于壳体内;曲轴具有长轴部、偏心部和短轴部,曲轴将电机的旋转力传递给气缸,以压缩制冷剂;第一轴承组件和第二轴承组件与气缸共同限定压缩空间并支撑曲轴;第一轴承组件包括:主轴承,位于电机和气缸之间,主轴承具有一带通孔的圆盘部和自圆盘部的内周向上凸起的内缘部;以及止推衬套,止推衬套的材质比主轴承的材质更耐磨,止推衬套具有一曲轴支撑部和一承载曲轴的止推部;曲轴支撑部位于主轴承的通孔内并具有支撑曲轴的内孔,以套设于曲轴的长轴部上。本发明通过对压缩机主轴承处增加止推衬套,一次压入即可一次性解决两个摩擦面的摩擦磨损问题。



1. 一种压缩机,其特征在于,包括:
壳体;
电机和气缸,容置于所述壳体内;
曲轴,具有长轴部、偏心部和短轴部,所述曲轴将电机的旋转力传递给所述气缸,以压缩制冷剂;
第一轴承组件和第二轴承组件,与所述气缸共同限定压缩空间并支撑所述曲轴;
其中,所述第一轴承组件包括:
主轴承,位于所述电机和气缸之间,所述主轴承具有带通孔的圆盘部和自所述圆盘部的内周向上凸起的内缘部;以及
止推衬套,所述止推衬套具有曲轴支撑部和承载所述曲轴的止推部;所述曲轴支撑部位于所述主轴承的所述通孔内并具有支撑所述曲轴的内孔,以套设于所述曲轴的长轴部上,所述止推部压接在所述主轴承的内缘部和所述电机的内转子之间。
2. 如权利要求1所述的压缩机,其特征在于,所述止推衬套的中横截面为T型,所述止推部自所述曲轴支撑部的外周向外延伸,所述止推部的下表面压接所述主轴承的内缘部的顶端,所述止推部的上表面支撑所述电机的内转子。
3. 如权利要求2所述的压缩机,其特征在于,所述主轴承还具有自所述圆盘部外缘分别上下延伸的外缘部,所述主轴承的中横截面整体呈H形,所述曲轴支撑部的高度等于所述圆盘部与内缘部的厚度之和。
4. 如权利要求3所述的压缩机,其特征在于,所述止推部的外缘向下弯折延伸出翻边部,且在所述翻边部和所述主轴承之间设置止推托片。
5. 如权利要求3或4所述的压缩机,其特征在于,所述止推衬套的底端与所述主轴承的圆盘部的底面平齐。
6. 如权利要求3或4所述的压缩机,其特征在于,所述止推衬套的顶端低于所述主轴承的外缘部上段的顶端。
7. 如权利要求1所述的压缩机,其特征在于,所述止推衬套的材质比所述主轴承的材质的摩擦系数更低。
8. 如权利要求1或7所述的压缩机,其特征在于,所述止推衬套的材质比所述主轴承的材质更耐磨。
9. 如权利要求3或4所述的压缩机,其特征在于,所述主轴承的外缘部上段的内圆周与所述止推衬套的内孔同轴;并且所述主轴承的外缘部的外周面作为所述壳体的一部分,与所述壳体的其余部分焊接为一体。
10. 如权利要求3或4所述的压缩机,其特征在于,所述电机的外定子固定装设于所述主轴承的外缘部上段的内圆周;所述主轴承的外缘部上段的内圆周与所述止推衬套的内孔同轴。
11. 如权利要求1所述的压缩机,其特征在于,所述第二轴承组件包括:
副轴承,支撑所述气缸,所述副轴承具有通孔;以及
止推衬套,配合于所述副轴承的通孔中,并具有支撑所述曲轴的内孔,以套设于所述曲轴的短轴部上,所述第一轴承组件的止推衬套和第二轴承组件的止推衬套共同承载所述曲轴;

其中,所述第二轴承组件的止推衬套的材质比所述副轴承的材质的摩擦系数更低;或,所述第二轴承组件的止推衬套的材质比副轴承的材质更耐磨。

12. 如权利要求3或4所述的压缩机,其特征在于,所述壳体至少包括上盖和下盖,所述主轴承的外缘部上段设有第一肩台,所述主轴承的外缘部下段设有第二肩台,所述上盖激光焊接于所述第一肩台,所述下盖激光焊接于所述第二肩台。

13. 如权利要求1所述的压缩机,其特征在于,所述止推衬套由自润滑材料制成。

一种压缩机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种压缩机,特别涉及一种全封闭滚动转子式压缩机。

背景技术

[0002] 通常而言,封闭式压缩机包括用于在密封外壳的内部空间产生驱动力的电机,以及联接到所述电机用于压缩制冷剂的压缩部件。封闭式压缩机可以根据制冷剂压缩机构的不同而分类为往复式压缩机、涡旋式压缩机、滚动转子式压缩机。往复式压缩机、涡旋式压缩机以及滚动转子式压缩机都是利用电机的旋转力。

[0003] 现有的利用旋转力的封闭式压缩机的电机具有一根曲轴,通过曲轴将电机的旋转力传递到压缩部件。图1所示为现有技术的滚动转子式压缩机的结构示意图。如图所示,现有技术的滚动转子式压缩机的主要结构如下:

[0004] 密封外壳2'的上、下两端分别焊接上盖1'和下盖7'。电机3'置于密封外壳2'内,电机3'包括套设于曲轴31'上的内转子32'和外定子33'。外定子33'与密封外壳2'固定。内转子32'插置于外定子33'中,在该内转子32'与外定子33'之间具有预定间隙,进而通过与外定子33'的相互作用而旋转该内转子32'。曲轴31'联接到所述内转子32'以将内转子32'的旋转力传递到压缩部件5'。曲轴31'的下部依靠轴承(上轴承4'和下轴承6')定位于密封外壳2'的中轴线。上轴承4'通过内部凸台结构(图1中的内圆柱结构)与曲轴31'构成摩擦副。

[0005] 压缩部件5'可以包括:气缸,转动活塞和用于在气缸中隔绝高低压腔的叶片,以及多个用于与所述气缸共同限定压缩空间并支撑曲轴31'的轴承。轴承通常位于电机3'的一侧以支撑曲轴31'。

[0006] 如图1所示,在现有技术的滚动转子式压缩机中,采用轴承(上轴承4'和下轴承6')和曲轴31'直接接触配合的方式,并且上轴承4'与密封外壳2'焊接。经发明人研究发现,现有技术的这种结构的轴承难以同时满足两方面的要求:一方面,由于轴承与曲轴构成摩擦副,因此要求两者咬合特性好,磨耗要满足相关标准;另一方面,轴承又要满足与壳体的焊缝工艺要求。

[0007] 此外,发明人还发现现有技术的这种结构具有如下弊端:

[0008] (1) 上轴承4'与曲轴31'的磨耗严重。具体而言,微型压缩机由于受尺寸所限,上轴承4'的高度要小于普通旋转式压缩机。曲轴31'又比较细,导致上轴承4'面压增大,局部工况较为恶劣,磨耗严重。此外,在上轴承4'与密封外壳2'焊接不当的情况下,曲轴31'的轴线可能倾斜,即便是很小的倾斜角度也可能致使磨耗集中在上轴承4'与曲轴31'之间。

[0009] (2) 密封外壳2'与上盖1'、下盖7'的焊接容易造成密封外壳2'变形。具体而言,由于密封外壳2'一般是圆筒状结构,所以在与上盖1'、下盖7'的焊接时,受热容易发生形变,由此,不仅影响压缩机的整体气密性,而且致使电机的转子与定子间隙不均匀,进而影响电机与曲轴、轴承、气缸等的整体同轴度,降低压缩机工作效率和性能。

[0010] (3) 内转子32'与外定子33'之间的间隙不良。具体而言,现有技术的滚动转子式压缩机,受部品加工精度和定转子定位基准的影响,一直无法从根源上消除定转子间隙不良

问题。由于上轴承4'是安装在密封外壳2'内的,上轴承4'本身的轴承面与密封外壳2'的内壁之间的同轴度难以保证,上轴承4'的加工难度极高。外定子33'是基于密封外壳2'定位的;内转子32'是基于曲轴31'定位,曲轴31'又基于上轴承4'定位,所以当上轴承4'与密封外壳2'之间的同轴度不达标的时候,内转子32'与外定子33'之间的间隙就会变得很差,甚至造成内转子32'与外定子33'之间的磨损,缩短电机使用寿命,并且会产生大量噪音。

发明内容

[0011] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的在于提供一种压缩机,既能够满足主轴承与曲轴构成摩擦副的磨损要求,又能够满足轴承与上下壳盖的焊接要求,同时降低现有轴承的加工难度;并且解决两个摩擦面的摩擦磨损问题,将整个轴系运转中心上移,提高稳定性。

[0012] 根据本发明的一个方面,提供一种压缩机,包括:

[0013] 壳体;

[0014] 电机和气缸,容置于所述壳体内;

[0015] 曲轴,具有长轴部、偏心部和短轴部,所述曲轴将电机的旋转力传递给所述气缸,以压缩制冷剂;

[0016] 第一轴承组件和第二轴承组件,与所述气缸共同限定压缩空间并支撑所述曲轴;

[0017] 其中,所述第一轴承组件包括:

[0018] 主轴承,位于所述电机和气缸之间,所述主轴承具有带通孔的圆盘部和自所述圆盘部的内周向上凸起的内缘部;以及

[0019] 止推衬套,所述止推衬套具有曲轴支撑部和承载所述曲轴的止推部;所述曲轴支撑部位于所述主轴承的所述通孔内并具有支撑所述曲轴的内孔,以套设于所述曲轴的长轴部上。

[0020] 优选地,所述止推衬套的中横截面为T型,所述止推部自所述曲轴支撑部的外周向外延伸,所述止推部的下表面压接所述主轴承的内缘部的顶端,所述止推部的上表面支撑所述电机的内转子。

[0021] 优选地,所述主轴承还具有自所述圆盘部外缘分别上下延伸的外缘部,所述主轴承的中横截面整体呈H形,所述曲轴支撑部的高度等于所述圆盘部与内缘部的厚度之和。

[0022] 优选地,所述止推部的外缘向下弯折延伸出翻边部,且在所述翻边部和所述主轴承之间设置止推托片。

[0023] 优选地,所述止推衬套的底端与所述主轴承的圆盘部的底面平齐。

[0024] 优选地,所述止推衬套的顶端低于所述主轴承的外缘部上段的顶端。

[0025] 优选地,所述止推衬套的材质比所述主轴承的材质的摩擦系数更低。

[0026] 优选地,所述止推衬套的材质比所述主轴承的材质更耐磨。

[0027] 优选地,所述主轴承的外缘部上段的内圆周与所述止推衬套的内孔同轴;并且所述主轴承的外缘部的外周面作为所述壳体的一部分,与所述壳体的其余部分焊接为一体。

[0028] 优选地,所述电机的外定子固定装设于所述主轴承的外缘部上段的内圆周;所述主轴承的外缘部上段的内圆周与所述止推衬套的内孔同轴。

[0029] 优选地,所述第二轴承组件包括:

[0030] 副轴承,支撑所述气缸,所述副轴承具有通孔;以及

[0031] 止推衬套,配合于所述副轴承的通孔中,并具有支撑所述曲轴的内孔,以套设于所述曲轴的短轴部上,所述第一轴承组件的止推衬套和第二轴承组件的止推衬套共同承载所述曲轴;

[0032] 其中,所述第二轴承组件的止推衬套的材质比所述副轴承的材质的摩擦系数更低;或,所述第二轴承组件的止推衬套的材质比副轴承的材质更耐磨。

[0033] 优选地,所述壳体至少包括上盖和下盖,所述主轴承的外缘部上段设有第一肩台,所述主轴承的外缘部下段设有第二肩台,所述上盖激光焊接于所述第一肩台,所述下盖激光焊接于所述第二肩台。

[0034] 优选地,所述止推衬套由自润滑材料制成。

[0035] 由于使用了以上技术,本发明的压缩机既能够满足主轴承与曲轴构成摩擦副的磨损要求,又能够满足轴承与上下壳盖的焊接要求,同时降低现有轴承的加工难度。而且,本发明的压缩机通过对压缩机主轴承处增加止推衬套(例如:T型法兰衬套),简化装配,一次压入即可一次性解决两个摩擦面的摩擦磨损问题。同时,因为止推衬套的止推面能够直接承载轴系重量,将整个轴系运转中心上移,提高稳定性。同时,由于本发明中的偏心部位位于曲轴偏下方的位置,止推衬套安装于曲轴偏上方的位置(长轴部)以便尽可能地限制受偏心部旋转带动后转轴周向方向上的移动。

[0036] 此外,带有外缘部的主轴承作为一体化机架取代了现有技术的中部壳体、主轴承等多个部品,结构得到简化,装配精度得以提高,从根本上解决了困扰业界多年的定转子间隙问题。

附图说明

[0037] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0038] 图1为现有技术的压缩机的剖视图;

[0039] 图2为本发明第一实施例的压缩机的剖视图;

[0040] 图3为本发明第一实施例中止推衬套的中横截面剖视图;

[0041] 图4为本发明中曲轴的结构示意图;

[0042] 图5为本发明第一实施例中曲轴、止推衬套与主轴承配合的剖视图;

[0043] 图6为本发明第二实施例中止推衬套的中横截面剖视图;以及

[0044] 图7为本发明第二实施例中曲轴、止推衬套与主轴承配合的剖视图。

[0045] 附图标记

[0046]	1'	上盖
[0047]	2'	密封外壳
[0048]	3'	电机
[0049]	31'	曲轴
[0050]	32'	内转子
[0051]	33'	外定子
[0052]	4'	主轴承

[0053]	5'	压缩部件
[0054]	6'	副轴承
[0055]	7'	下盖
[0056]	1	上盖
[0057]	2	主轴承
[0058]	21	圆盘部
[0059]	22	外缘部上段
[0060]	221	第一肩台
[0061]	23	外缘部下段
[0062]	231	第二肩台
[0063]	24	通孔
[0064]	25	内缘部
[0065]	26	通道
[0066]	3	电机
[0067]	31	曲轴
[0068]	311	长轴部
[0069]	312	偏心部
[0070]	313	短轴部
[0071]	32	内转子
[0072]	33	外定子
[0073]	5	气缸
[0074]	6	副轴承
[0075]	7	下盖
[0076]	8	储液器
[0077]	9、9a	止推衬套
[0078]	91、91a	曲轴支撑部
[0079]	92、92a	止推部
[0080]	93、93a	翻边部
[0081]	10	止推托片

具体实施方式

[0082] 以下将对本发明的实施例给出详细的说明。尽管本发明将结合一些具体实施方式进行阐述和说明,但需要注意的是本发明并不仅仅只局限于这些实施方式。相反,对本发明进行的修改或者等同替换,均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

[0083] 另外,为了更好的说明本发明,在下文的具体实施方式中给出了众多的具体细节。本领域技术人员将理解,没有这些具体细节,本发明同样可以实施。在另外一些实例中,对于大家熟知的结构和部件未作详细描述,以便于凸显本发明的主旨。

[0084] 第一实施例

[0085] 如图2所示,本发明的压缩机,包括:壳体;电机3,容置于壳体内的上部空间;气缸

5,容置于壳体内的下部空间;曲轴31,具有长轴部311、偏心部312和短轴部313(如图4所示),曲轴31将电机3的旋转力传递给气缸5,以压缩制冷剂;第一轴承组件和第二轴承组件,与气缸5共同限定压缩空间并支撑曲轴31,其中,第一轴承组件至少包括上轴承2(即主轴承)和止推衬套9,上轴承2位于电机3和气缸5之间,止推衬套9具有一曲轴支撑部91和一承载曲轴31的止推部92(如图3所示);第二轴承组件至少包括下轴承6(即副轴承)。

[0086] 如图3所示,止推衬套9的中横截面为T型,曲轴支撑部91位于上轴承2的通孔24内并具有支撑曲轴31的内孔,以套设于曲轴31的长轴部311上;止推部92自曲轴支撑部91的外周向外延伸,止推部92的下表面压接上轴承2的内缘部25的顶端,止推部92的上表面支撑电机3的内转子。止推衬套9由自润滑材料制成,例如:聚四氟乙烯(PTFE)等材料,但不以此为限。

[0087] 如图5所示,上轴承2具有带通孔24的圆盘部21、自圆盘部21的内周向上凸起的内缘部25和自圆盘部21外缘分别上下延伸的外缘部,外缘部包括外缘部上段22和外缘部下段23,上轴承2的中横截面整体呈H形,上轴承2的外缘部的外周面作为壳体的一部分,与壳体的其余部分焊接为一体。也即,在本实施例中,壳体主要由上轴承2的外缘部、分别连接上轴承2的外缘部上段22和外缘部下段23的上盖1和下盖7组成。本实施例中带有外缘部的上轴承2作为一体化机架取代了现有技术的中部壳体、上轴承等多个部品,不仅结构得到简化,而且有利于提高压缩机整体装配精度,从根本上解决困扰业界多年的定转子间隙问题。

[0088] 具体来说,上轴承2的外缘部上段22设有一第一肩台221,上轴承2的外缘部下段23设有一第二肩台231,可以将上盖1激光焊接于第一肩台221,下盖7激光焊接于第二肩台231,来形成密闭外壳。本发明中使用的激光焊接是利用高能量密度的激光束作为热源的一种高效精密焊接方法。使用激光辐射加热工件表面,表面热量通过热传导向内部扩散,对激光脉冲的宽度、能量、峰值功率和重复频率等参数进行调整,使工件熔化,形成特定的熔池。最重要的是可将入热量降到最低的需要量,热影响区金相变化范围小,且因热传导所导致的变形亦最低。由此可见,由于本发明的上轴承与壳体通过激光焊接,这样使得电机安装位置更加灵活(在下文中描述),不仅不会导致电机发热严重影响性能,而且使得部品间距小,压缩机结构更加紧凑。

[0089] 关于电机的固定方式,电机3的外定子33可以直接固定装设于上轴承2的外缘部上段22的内圆周上或例如在内周设置第三台肩(图未示)。这样,由于外缘部上段22的内圆周作为电机外定子的定位基准,止推衬套9的内孔作为电机内转子的定位基准,需要通过对轴承的外缘部进一步加工,使得上轴承2的外缘部上段22的内圆周与止推衬套9的内孔同轴,从而可以保证内转子32与外定子33同轴,两者之间达到极佳的间隙配合效果,减小磨损和噪音。

[0090] 如图5所示,止推衬套9配合于上轴承2的通孔24中,止推衬套9具有一支撑曲轴31的内孔,以套设于曲轴31的长轴部311上,止推衬套9的材质比上轴承2的材质的摩擦系数更低或者更耐磨。这样,由止推衬套9的曲轴支撑部91的内孔与曲轴31构成摩擦副,因此,为确保磨损符合要求,只要选择合适加工精度的衬套即可。同时,由于轴承2的通孔24不再用于与曲轴31配合,从而轴承的加工精度可以大幅降低,降低了加工难度。(由于具体的材质、磨损、加工精度/表面粗糙度等本身不是本发明的重点,本领域技术人员根据工况需求选择,这里不再详细例举说明。)

[0091] 而且,止推衬套9的止推部92的上表面支撑电机3的内定子32,止推衬套9能够直接承载轴系重量。止推部92的下表面压接在上轴承2的内缘部25上,使得曲轴31和电机3的内定子32的重量能分散到上轴承2。止推衬套9与曲轴31之间形成两个摩擦面:曲轴支撑部91的内孔与曲轴31之间的摩擦面、曲轴支撑部91的止推部92与电机3的内定子32之间的摩擦面。这样的结构能同时解决这两个面上的摩擦磨损问题,并且装配方便,采用一次性压入即可。同时,因为止推衬套9能够直接承载轴系重量,使得整个轴系运转中心上移,提高稳定性。

[0092] 此外,止推衬套9的曲轴支撑部91的高度等于圆盘部21与内缘部25的厚度之和,以此增加摩擦副,减小止推衬套9的面压。止推衬套9的顶端低于上轴承2的外缘部上段22的顶端,以提供充足空间安装电机,降低压缩机的整体高度。止推衬套9的底端与上轴承2的圆盘部21的底面平齐,便于气缸5保持气密。

[0093] 上轴承2和下轴承6作为气缸5的上下盖。下轴承6位于曲轴的偏心部下方,支撑曲轴31的短轴部313,从而止推曲轴31。

[0094] 本发明基于研究发现上轴承磨损严重,通过改变上轴承结构,在上轴承2和曲轴31之间嵌入止推衬套9,止推衬套9压入后可以一次性解决两个摩擦面的摩擦磨损问题。同时,因为止推衬套9的上部能够直接承载轴系重量,将整个轴系运转中心上移,提高稳定性。由于本发明中的偏心部312位于曲轴31偏下方的位置,止推衬套9安装于曲轴偏上方的位置(长轴部)以便尽可能地限制受偏心部旋转带动后转轴周向方向上的移动。

[0095] 第二实施例

[0096] 如图6所示,在一个变化例中,止推衬套9a的止推部92a的外缘向下弯折延伸出一翻边部93a,增加一止推托片10设置在翻边部93a和上轴承2的圆盘部21上表面之间。止推衬套9a仍然为自润滑材料,其他技术特征与第一实施例相同,此处不再赘述。

[0097] 如图7所示,第二实施例与第一实施例相比,第二实施例对止推衬套9a的结构进行了改进,以便更好地分散止推衬套9a所承载的曲轴31的重量。具体地说,止推衬套9a的曲轴支撑部91a的内孔与翻边部93a可以夹持上轴承2的内缘部25,使止推衬套9a与上轴承2之间更加稳固。并且通过止推托片10对止推衬套9a提供支撑,更有效地通过止推衬套9a将曲轴31及其承载的重量从上轴承2的内缘部25分散到上轴承2的圆盘部21。

[0098] 与第一实施例中传统的T型止推衬套9相比,第二实施例的受力情况进行了改进,使得止推衬套9a及其承载的重量能够分散到上轴承2的不同部位来间接承载,而不仅仅是集中在上轴承2的内缘部25的顶部,从而更有利于减少两个摩擦面的磨损,避免了止推衬套9a的自润滑材料由于长期支撑曲轴31以及电机3的内定子32的重量而发生形变,提高了压缩机的使用寿命。

[0099] 其它实施例

[0100] 在上述第一、第二的另一个变化例中,第二轴承组件也可以包括:下轴承6和止推衬套(图中未示出)。下轴承6支撑气缸,下轴承6具有一通孔;止推衬套配合于下轴承6的通孔中,并具有支撑曲轴31的内孔,以套设于曲轴31的短轴部313上。在一个较佳的实施例中,止推衬套的材质比下轴承6的材质的摩擦系数更低或者更耐磨。可见,本发明第一、第二实施例中的止推衬套结构同样可以应用在下轴承。

[0101] 本发明上述实施例虽以立式微型压缩机为例,但不限于此,并且也可以是其他布

设的压缩机,例如卧式压缩机等。

[0102] 综上可知,本发明的压缩机既能够满足主轴承与曲轴构成摩擦副的磨耗要求,又能够满足轴承与上下壳盖的焊接要求,同时降低现有轴承的加工难度。而且,本发明的压缩机通过对压缩机主轴承处增加止推衬套(例如:T型法兰衬套),一次压入即可一次性解决两个摩擦面的摩擦磨损问题。同时,因为止推衬套的止推面能够直接承载轴系重量,将整个轴系运转中心上移,提高稳定性。由于本发明中的偏心部位于曲轴偏下方的位置,止推衬套安装于曲轴偏上方的位置(长轴部)以便尽可能地限制受偏心部旋转带动后转轴周向方向上的移动。此外,带有外缘部的主轴承2作为一体化机架取代了现有技术的中部壳体、主轴承等多个部品,结构得到简化,装配精度得以提高,从根本上解决了困扰业界多年的定转子间隙问题。

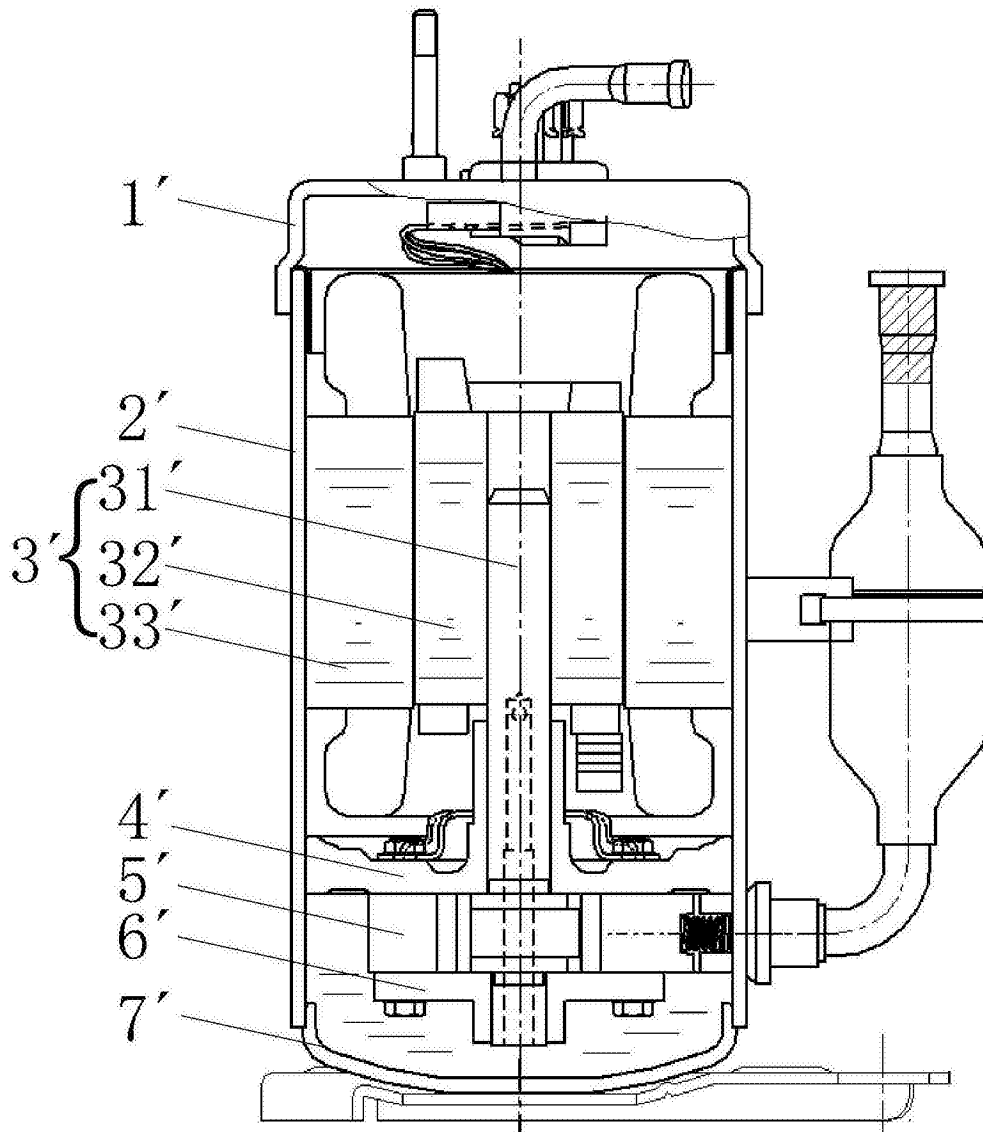


图1

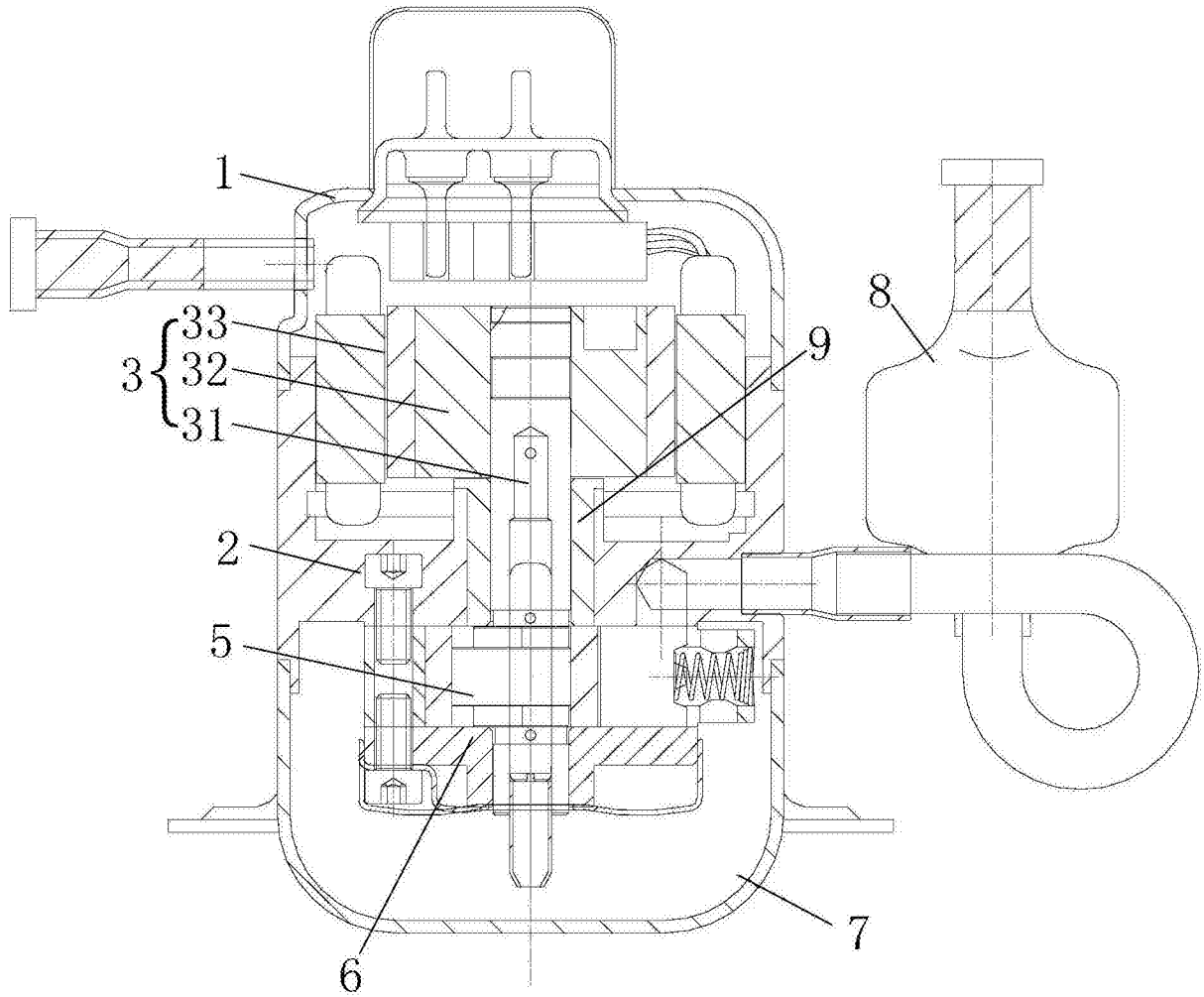


图2

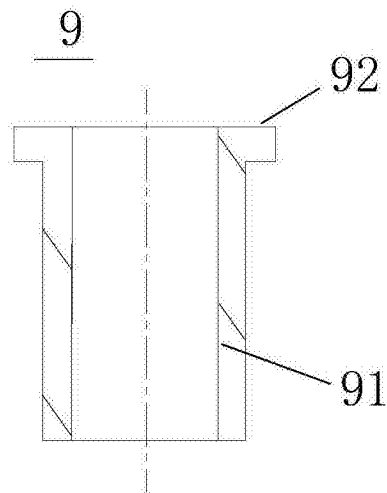


图3

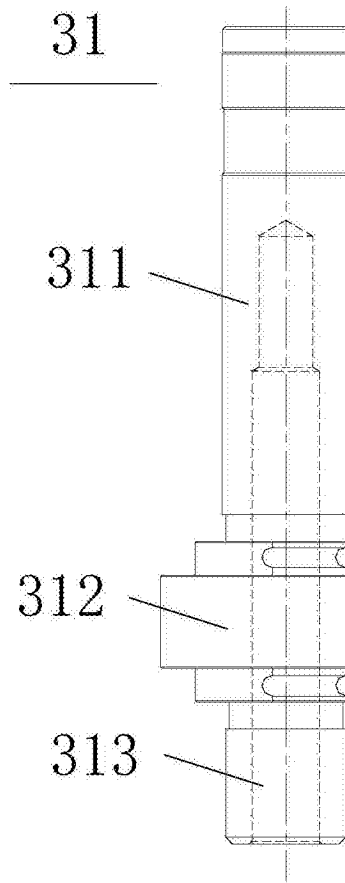


图4

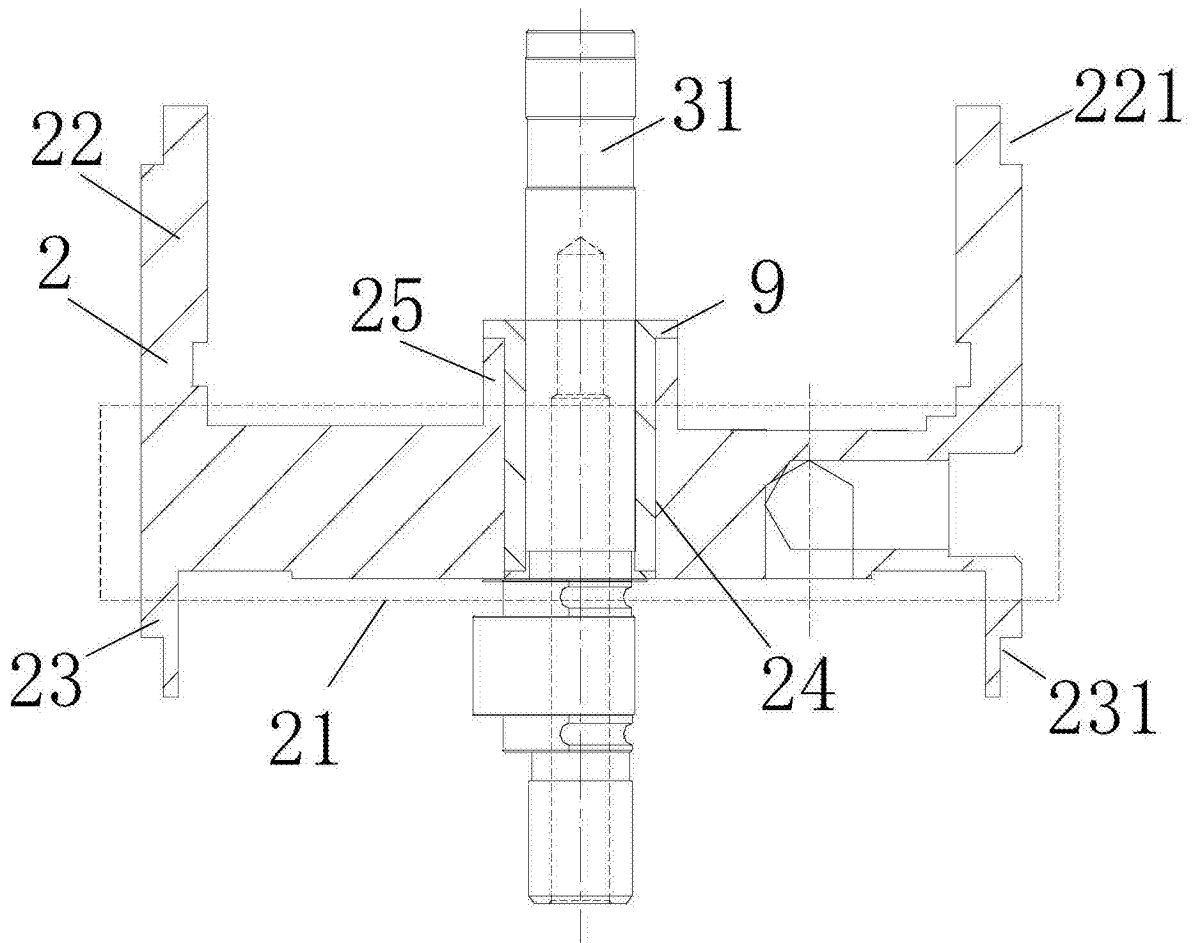


图5

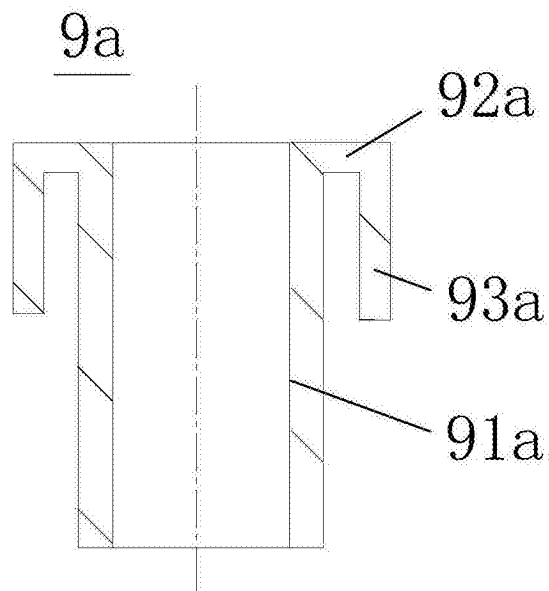


图6

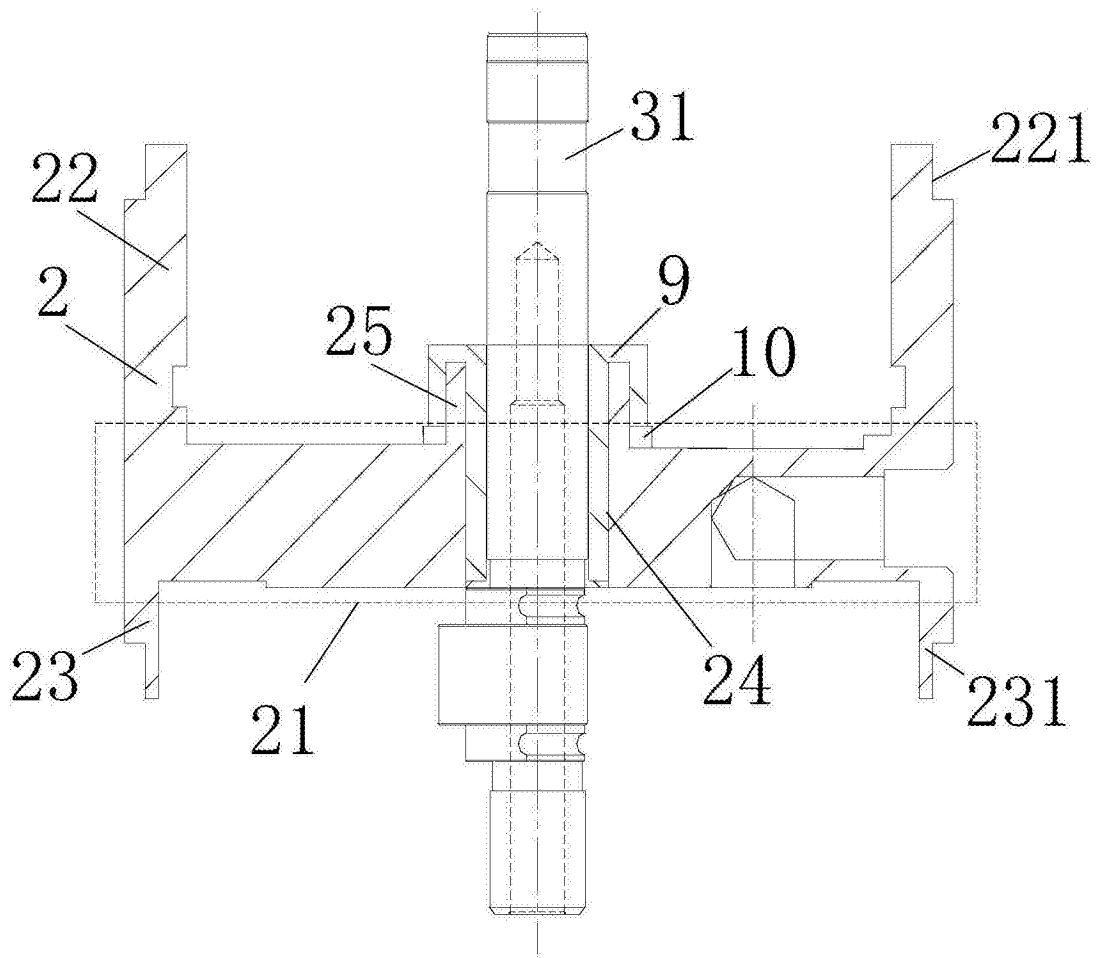


图7