



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211623654 U

(45)授权公告日 2020.10.02

(21)申请号 201922466407.4

(22)申请日 2019.12.31

(73)专利权人 浙江万安其弗汽车零部件有限公司

地址 311835 浙江省绍兴市诸暨市店口镇
军联路3号

(72)发明人 王玉亮 姚灿均

(74)专利代理机构 杭州宇信知识产权代理事务
所(普通合伙) 33231

代理人 乔占雄

(51)Int.Cl.

F04B 39/06(2006.01)

F04B 35/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

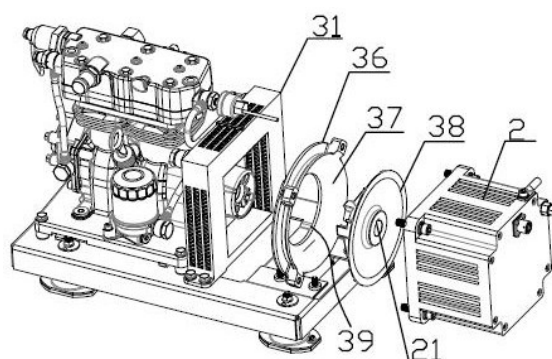
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

包括冷却组件的电动空气压缩机

(57)摘要

本实用新型涉及压缩机领域,具体公开了一种包括冷却组件的电动空气压缩机。该电动空气压缩机包括电机和压缩组件,所述的压缩组件包括传动轴,所述的电机输出端、传动轴和联轴器共同构成旋转单元;所述的压缩组件包括气缸,所述的气缸包括缸体和缸盖,所述的缸盖内设有进气腔和排气腔;还包括冷却组件,所述的冷却组件包括散热器及设置在缸盖内的冷却通道,所述的散热器设置在电机与压缩组件之间,所述的旋转单元穿过散热器;所述的冷却组件还包括设置在散热器一侧并朝向散热器设置的风扇,所述的风扇与旋转单元同步转动。以上所述的电动空气压缩机以风冷与液冷结合的形式高效的进行冷却散热,提高压缩机的工作效率。



1. 包括冷却组件的电动空气压缩机,包括电机和压缩组件,所述的压缩组件包括传动轴,所述电机的输出端与传动轴通过联轴器连接,所述的电机输出端、传动轴和联轴器共同构成旋转单元;所述的压缩组件包括气缸,所述的气缸包括缸体和缸盖,所述的缸盖内设有进气腔和排气腔;其特征在于:还包括冷却组件,所述的冷却组件包括散热器及设置在缸盖内的冷却通道,所述的冷却通道的出油口通过输油管与散热器的进油口连通;所述的散热器设置在电机和压缩组件之间,且所述的旋转单元穿过散热器;还包括储油腔,所述的储油腔与冷却通道的进油口通过进油管连通,所述散热器的出油口通过回油通道与储油腔连通;

所述的冷却组件还包括设置在散热器一侧并朝向散热器设置的风扇,所述的风扇与旋转单元同步转动。

2. 根据权利要求1所述的电动空气压缩机,其特征在于:所述的散热器包括挡风板,所述的挡风板上设有与旋转单元对应的通孔;所述挡风板面向风扇的一侧分布有散热单元,所述的散热单元包括与输油管连通的散热管,所述的散热管之间分布有散热翅片。

3. 根据权利要求1或2所述的电动空气压缩机,其特征在于:所述的冷却组件还包括设置在风扇与散热器之间的导风罩,所述导风罩面向风扇的一侧向内凹陷形成锥形的导风面;所述的导风面与旋转单元同轴设置,并在中心处设有出风口。

4. 根据权利要求1或2所述的电动空气压缩机,其特征在于:所述的风扇与主动联轴器或从动联轴器一体设置。

5. 根据权利要求1所述的电动空气压缩机,其特征在于:所述的压缩组件还包括传动箱,所述传动箱两侧分别设有用于传动轴安装的安装孔;所述的传动箱与缸体一体成型。

6. 根据权利要求5所述的电动空气压缩机,其特征在于:所述传动箱的底部开口,并在传动箱的底部密封连接有油底壳,所述的油底壳向下凹陷形成储油腔。

7. 根据权利要求6所述的电动空气压缩机,其特征在于:所述的冷却组件还包括油泵,所述的油泵设置在进油管上。

8. 根据权利要求7所述的电动空气压缩机,其特征在于:回油管上设有过滤器。

9. 根据权利要求5-8中任一项所述的电动空气压缩机,其特征在于:还包括弹性螺栓定位组件,所述的弹性螺栓定位组件包括安装基孔、安装定位孔和定位螺栓,所述的定位螺栓依次穿过安装定位孔和安装基孔;所述的安装定位孔包括第一定位段,所述定位段的长度小于或等于定位孔长度;所述的安装基孔包括第二定位段,所述第二定位段的长度小于或等于安装基孔的长度;所述的第一定位段和第二定位段直径相等并相互连通构成定位空间;

所述的空间内还设有套设在定位螺栓外的弹性定位套,所述弹性定位套的周向上设有开口;

还包括安装板,所述的传动箱通过两组弹性螺栓定位组件与安装板连接,所述的电机通过两组弹性螺栓定位组件与安装板连接。

10. 根据权利要求9所述的电动空气压缩机,其特征在于:所述的传动箱与安装板之间还设有若干辅助螺钉,所述的电机与安装板之间还设有若干辅助螺钉。

包括冷却组件的电动空气压缩机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及压缩机领域,尤其涉及一种包括冷却组件的电动空气压缩机。

背景技术

[0002] 空气压缩机是气源装置中的主体,它是将原动机(通常是电动机)的机械能转换成气体压力能的装置,是压缩空气的气压发生装置。众所周知,气体压缩过程中会升温升压,在压缩过程中对气体进行良好的降温是提高压缩机压缩效率的有效手段之一,因此如何合理的设置冷却系统,在不影响压缩机正常工作的前提下,提高冷却效率,是压缩机领域一个至关重要的研究方向。

发明内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种包括冷却组件的电动空气压缩机,以风冷与液冷结合的形式高效的进行冷却散热,提高压缩机的工作效率。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供的技术方案如下:一种包括冷却组件的电动空气压缩机,包括电机和压缩组件,所述的压缩组件包括传动轴,所述电机的输出端与传动轴通过联轴器连接,所述的电机输出端、传动轴和联轴器共同构成旋转单元;所述的压缩组件包括气缸,所述的气缸包括缸体和缸盖,所述的缸盖内设有进气腔和排气腔;还包括冷却组件,所述的冷却组件包括散热器及设置在缸盖内的冷却通道,所述的冷却通道的出油口通过输油管与散热器的进油口连通;所述的散热器设置在电机和压缩组件之间,且所述的旋转单元穿过散热器;还包括储油腔,所述的储油腔与冷却通道的进油口通过进油管连通,所述散热器的出油口通过回油通道与储油腔连通;所述的冷却组件还包括设置在散热器一侧并朝向散热器设置的风扇,所述的风扇与旋转单元同步转动。

[0005] 润滑油在冷却通道内吸热后进入散热器内风冷散热,以风冷和液冷结合的形式对压缩压缩气及气缸进行冷却,冷却的效率更高。散热器设置在电机和压缩组件之间,充分利用空间,结构更紧凑美观。风扇与旋转单元同步转动,充分利用电机的输出动力,无需额外增加动力,简化设备结构;同时风扇与电机同步开启和关闭,简化了风扇工作的控制程序,同时也避免了因风扇动力系统故障而带来的冷却不及时的情况发生。

[0006] 作为优选,所述的散热器包括挡风板,所述的挡风板上设有与旋转单元对应的通孔;所述挡风板面向风扇的一侧分布有散热单元,所述的散热单元包括与输油管连通的散热管,所述的散热管之间分布有散热翅片。风扇产生的气流撞击在挡风板上并向两侧分散流向散热单元,对散热单元进行降温。

[0007] 作为优选,所述的冷却组件还包括设置在风扇与散热器之间的导风罩,所述导风罩面向风扇的一侧向内凹陷形成锥形的导风面;所述的导风面与旋转单元同轴设置,并在中心处设有出风口。导风罩对风扇形成的气流起到引导和汇集的作用,冷却气流更集中,进一步提高冷却效果。

[0008] 作为优选,所述的风扇与主动联轴器或从动联轴器一体设置。

[0009] 作为优选,所述的压缩组件还包括传动箱,所述传动箱两侧分别设有用于传动轴安装的安装孔;所述的传动箱与缸体一体成型。保证了缸体相对于传动箱的位置精度,减小了制造误差,使整机运行更平稳,降低了噪声、震动,同时外观结构紧凑、美观。

[0010] 作为优选,所述传动箱的底部开口,并在传动箱的底部密封连接有油底壳,所述的油底壳向下凹陷形成储油腔。

[0011] 作为优选,所述的冷却组件还包括油泵,所述的油泵设置在进油管上。

[0012] 作为优选,所述的回油管上设有过滤器,对润滑油进行过滤。

[0013] 作为优选,还包括弹性螺栓定位组件,所述的弹性螺栓定位组件包括安装基孔、安装定位孔和定位螺栓,所述的定位螺栓依次穿过安装定位孔和安装基孔;所述的安装定位孔包括第一定位段,所述定位段的长度小于或等于定位孔长度;所述的安装基孔包括第二定位段,所述第二定位段的长度小于或等于安装基孔的长度;所述的第一定位段和第二定位段直径相等并相互连通构成定位空间;所述的定位空间内还设有套设在定位螺栓外的弹性定位套,所述弹性定位套的周向上设有开口;还包括安装板,所述的传动箱通过两组弹性螺栓定位组件与安装板连接,所述的电机通过两组弹性螺栓定位组件与安装板连接。

[0014] 弹性定位套和定位空间配合,在保证定位螺钉连接性能的前提下,消除了定位螺钉与定位空间之间的间隙,保证了安装定位孔和安装基孔的同轴度。压缩组件和电机分别以两组弹性螺栓定位组件进行强制定位,定位精度高,保证了压缩组件和电机之间的相对位置精度。与背景技术的空压机相比,采用上述连接形式,在保证安装精度的前提下,电机的安装更便捷,同时也消除了对电机大小和功能的限制,更适用于更大功率压缩机。

[0015] 作为优选,所述的传动箱与安装板之间还设有若干辅助螺钉,所述的电机与安装板之间还设有若干辅助螺钉。提高压缩组件和电机安装的可靠性。

附图说明

[0016] 图1为本实施例包括冷却组件的电动空气压缩机的结构示意图;

[0017] 图2为本实施例包括冷却组件的电动空气压缩机中冷却组件的爆炸图;

[0018] 图3为本实施例包括冷却组件的电动空气压缩机中缸盖的结构示意图;

[0019] 图4为本实施例包括冷却组件的电动空气压缩机中散热器的结构示意图;

[0020] 图5为本实施例包括冷却组件的电动空气压缩机中电机及压缩组件与安装板的安装结构示意图;

[0021] 图6为本实施例包括冷却组件的电动空气压缩机中传动箱的结构示意图;

[0022] 图7为本实施例包括冷却组件的电动空气压缩机中弹性螺栓定位组件其中一种形式的结构示意图;

[0023] 图8为本实施例包括冷却组件的电动空气压缩机中弹性螺栓定位组件另一种形式的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

实施例

[0025] 如图1-图3所示,一种电动空气压缩机,包括电机2和压缩组件1,所述的压缩组件1包括传动轴,所述电机2的输出端与传动轴通过联轴器连接,所述的电机2输出端、传动轴和联轴器共同构成旋转单元。所述的压缩组件1包括气缸和传动箱12,所述的气缸包括缸体13和缸盖11,所述的缸盖11内设有进气腔114和排气腔111。所述传动箱12两侧分别设有用于传动轴安装的安装孔。如图6所示,所述的传动箱12与缸体13一体成型。保证了缸体13相对于传动箱12的位置精度,减小了制造误差,使整机运行更平稳,降低了噪声、震动,同时外观结构紧凑、美观。所述传动箱12的底部开口,并在传动箱12的底部密封连接有油底壳14,所述的油底壳14向下凹陷形成储油腔141。所述传动箱12两侧分别设有用于传动轴安装的安装孔。所述传动箱12远离电机2一侧的安装孔上设有端盖,所述的端盖上设有轴承孔(图中未示出)。所述端盖外侧设有油泵6,所述油泵6内设有与轴承孔连通的润滑孔(图中未示出)。所述的油泵6优选为齿轮泵,所述的油泵6与传动轴远离电机2的一端连接臂并随传动轴同步转动

[0026] 如图1-图4所示,还包括冷却组件,所述的冷却组件包括散热器31及设置在缸盖11内的冷却通道113,所述的冷却通道113的出油口115通过输油管32与散热器31的进油口112连通。所述的散热器31设置在电机2和压缩组件1之间,且所述的旋转单元穿过散热器31。所述的散热器31包括挡风板312,所述的挡风板312上设有与旋转单元对应的通孔313。所述挡风板312面向风扇38的一侧分布有散热单元311,所述的散热单元311包括与输油管32连通的散热管,所述的散热管之间分布有散热翅片。风扇38产生的气流撞击在挡风板312上并向两侧分散流向散热单元311,对散热单元311进行降温。

[0027] 如图5所示,还包括储油腔141,所述的储油腔141与冷却通道113的进油口112通过进油管35连通,所述散热器31的出油口115通过回油通道与储油腔141连通。所述的油泵6设置在进油管35上。所述的回油管33上设有过滤器34,对润滑油进行过滤。所述的冷却组件还包括设置在散热器31一侧并朝向散热器31设置的风扇38,所述的风扇38与主动联轴器21或从动联轴器一体设置。

[0028] 如图2和图4所示,所述的冷却组件还包括设置在风扇38与散热器31之间的导风罩36,所述导风罩36面向风扇38的一侧向内凹陷形成锥形的导风面37;所述的导风面37与旋转单元同轴设置,并在中心处设有出风口39。导风罩36对风扇38形成的气流起到引导和汇集的作用,冷却气流更集中,进一步提高冷却效果。

[0029] 如图5所示,还包括弹性螺栓定位组件7,如图7和图8所示,所述的弹性螺栓定位组件7包括安装基孔74、安装定位孔72和定位螺栓71,所述的定位螺栓71依次穿过安装定位孔72和安装基孔74;所述的安装定位孔72包括第一定位段,所述定位段的长度小于或等于定位孔长度;所述的安装基孔74包括第二定位段,所述第二定位段的长度小于或等于安装基孔74的长度;所述的第一定位段和第二定位段直径相等并相互连通构成定位空间73;所述的定位空间73内还设有套设在定位螺栓71外的弹性定位套75,所述弹性定位套75的周向上设有开口;还包括安装板4,所述的传动箱12通过两组弹性螺栓定位组件7与安装板4连接,所述的电机2通过两组弹性螺栓定位组件7与安装板4连接。优选的,用于压缩组件1定位安装的安装定位孔72设置在压缩组件1上,用于电机2定位安装的安装定位孔72设置在安装板4上。所述的传动箱12与安装板4之间还设有若干辅助螺钉8,所述的电机2与安装板4之间还

设有若干辅助螺钉8。提高压缩组件1和电机2安装的可靠性。所述的安装板4上设有与油底壳14对应的容置孔41,所述的油底壳14伸入容置孔41内,并通过传动箱12与安装板4连接;所述安装板4的底部设有若干减震支架41,压缩机整体局部紧凑美观。

[0030] 如图1所示,所述的缸盖11上设有与排气腔111连通的液压放气开关5。当与排气腔111连通的储气罐气体压力达到车辆规定压力上限时,压力传感器通过电信号控制电动空气压缩机停止工作,此时,液压放气开关5将车辆储气罐入口至缸盖11排气腔111内的气体排空。当再次启动压缩机时,液压放气开关5关闭,空气压缩机就会空载启动。

[0031] 总之,以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

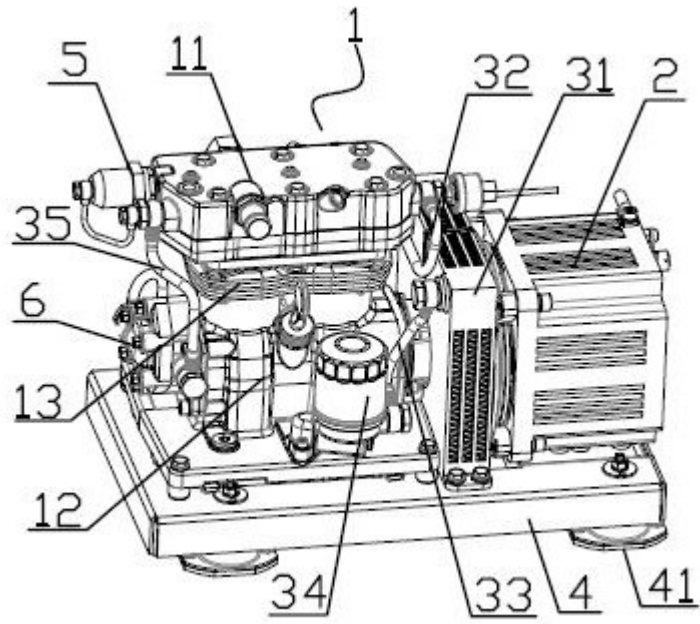


图1

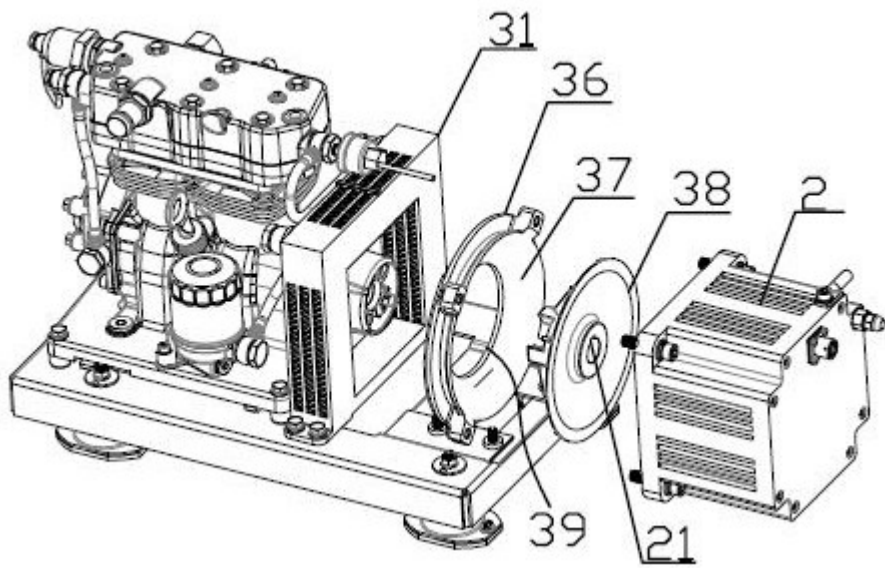


图2

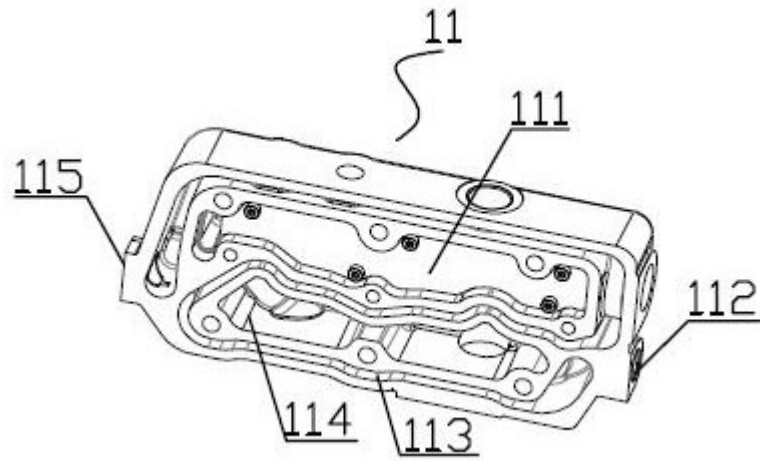


图3

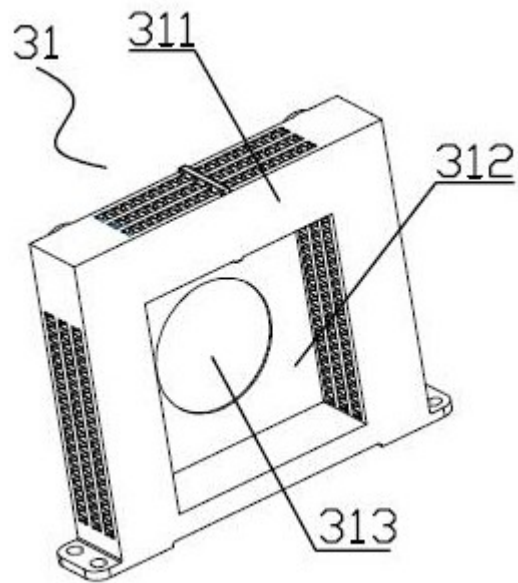


图4

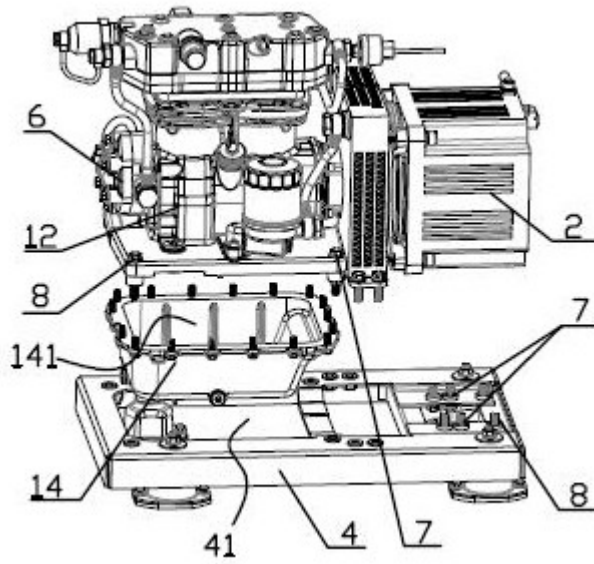


图5

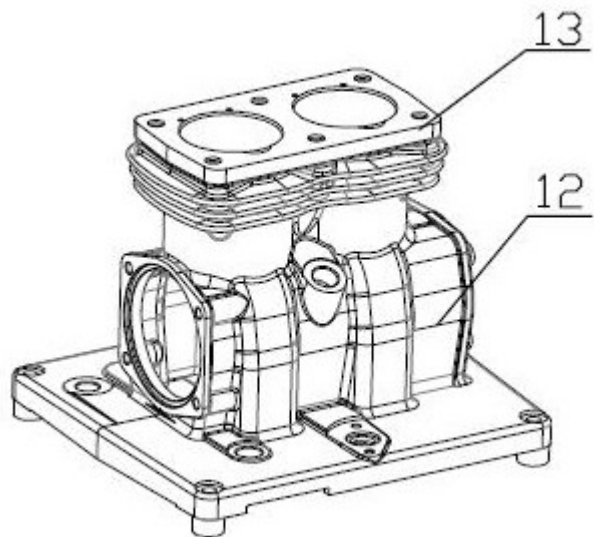


图6

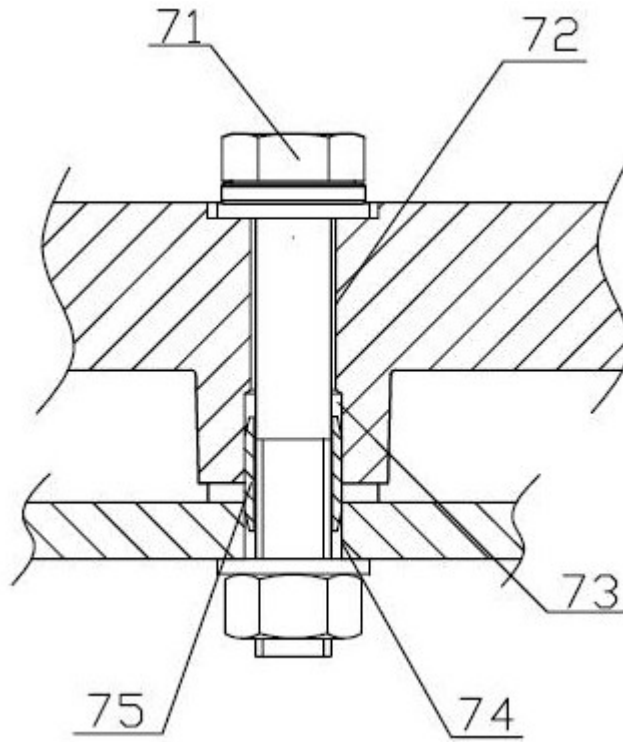


图7

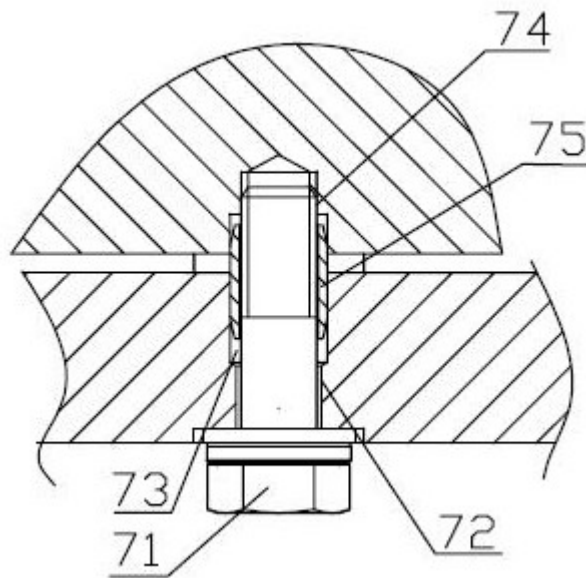


图8