



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211950845 U

(45) 授权公告日 2020. 11. 17

(21) 申请号 201922487638.3

(22) 申请日 2019.12.30

(73) 专利权人 华远精密机器(深圳)有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区燕罗街道燕川社区红堪路5号A栋厂房整套

(72) 发明人 李晓峰 梁培军

(74) 专利代理机构 深圳市道勤知酷知识产权代理事务所(普通合伙) 44439
代理人 何兵 饶盛添

(51) Int. Cl.

F04C 18/02 (2006.01)

F04C 29/00 (2006.01)

F04C 29/06 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

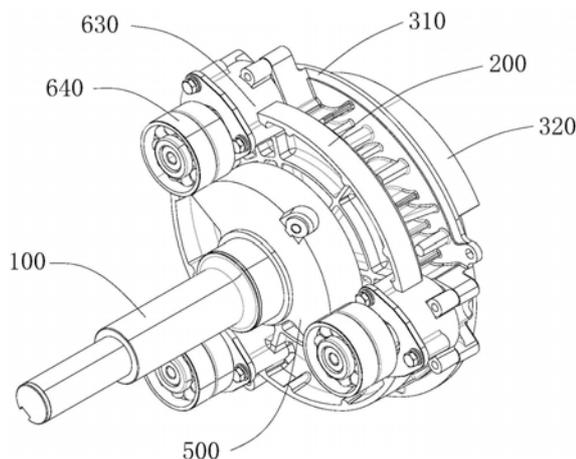
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种无油涡旋空压机防动盘自转的结构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种无油涡旋空压机防动盘自转的结构,包括防自转组件、偏心组件、动盘和托盘,防自转组件包括偏心件,偏心件一端通过第一轴承可转动连接托盘背离动盘一侧,防自转组件背离托盘一侧设置有固定架,偏心件另一端通过第二轴承可转动连接固定架,托盘上设置第一安装孔,第一安装孔内侧壁和第一轴承外侧壁之间设置有安装间隙,在第一安装孔内壁中环设凹槽,凹槽中嵌设有环形圈,环形圈靠近第一轴承一侧与第一轴承紧贴合,通过第一安装孔内侧壁和第一轴承外侧壁之间设置有安装间隙,在第一安装孔内壁中环设凹槽,凹槽中嵌设环形圈,实现了第一轴承和第一安装孔的松动安装,组装更加方便,且避免了金属之间的摩擦,降低了噪音。



1. 一种无油涡旋空压机防动盘自转的结构,其特征在於:包括防自转组件、偏心组件、动盘(300)和托盘(200),所述动盘(300)连接所述托盘(200)一侧,所述防自转组件设置於所述托盘(200)另一侧,所述偏心组件用于驱动托盘(200)做偏心公转平动,所述防自转组件用于防止所述托盘(200)自转,所述防自转组件包括偏心件(610),所述偏心件(610)一端通过第一轴承(620)可转动连接所述托盘(200)背离所述动盘(300)一侧,所述防自转组件背离托盘(200)一侧设置有固定架,所述偏心件(610)另一端通过第二轴承(640)可转动连接所述固定架,所述偏心件(610)的旋转偏心量等于所述托盘(200)的旋转偏心量;

所述偏心件(610)包括旋转轴和偏心轴,所述偏心轴设置於所述旋转轴一端偏心处,所述托盘(200)上对应偏心轴设置有第一安装孔(630),所述偏心轴通过第一轴承(620)安装於所述第一安装孔(630)中,所述固定架上对应於所述旋转轴设置第二安装孔,所述旋转轴通过第二轴承(640)安装於所述第二安装孔中;

所述第一安装孔(630)内侧壁和第一轴承(620)外侧壁之间设置有安装间隙,在第一安装孔(630)内壁中环设凹槽(650),所述凹槽(650)中嵌设有环形圈,所述环形圈靠近第一轴承(620)一侧与第一轴承(620)紧贴合。

2. 如权利要求1所述的无油涡旋空压机防动盘自转的结构,其特征在於:偏心件(610)有若干个,且所述偏心件(610)设置於所述托盘(200)背离所述动盘(300)的一侧。

3. 如权利要求2所述的无油涡旋空压机防动盘自转的结构,其特征在於:所述偏心件(610)有三个,且所述偏心件(610)周向阵列於所述托盘(200)背离所述动盘(300)的一侧。

4. 如权利要求3所述的无油涡旋空压机防动盘自转的结构,其特征在於:所述偏心组件包括驱动轴(100)和偏心销(410),所述驱动轴(100)设置於所述托盘(200)背离动盘(300)的一侧,所述偏心销设置於所述驱动轴和所述托盘之间,所述偏心销(410)一端连接所述驱动轴(100)靠近托盘(200)一端,所述托盘(200)面向所述驱动轴(100)一侧对应所述偏心销(410)设置第三安装孔,所述偏心销(410)另一端通过第三轴承(420)安装於所述第三安装孔中。

5. 如权利要求1所述的无油涡旋空压机防动盘自转的结构,其特征在於:所述安装间隙的宽度为二十丝。

6. 如权利要求5所述的无油涡旋空压机防动盘自转的结构,其特征在於:所述凹槽(650)设置在距离所述第一安装孔(630)底部三分之一位置处的第一安装孔(630)内侧壁上。

7. 如权利要求4所述的无油涡旋空压机防动盘自转的结构,其特征在於:所述第一轴承(620)、第二轴承(640)和第三轴承(420)均为角接触球轴承。

8. 如权利要求4所述的无油涡旋空压机防动盘自转的结构,其特征在於:所述驱动轴(100)一侧设置平衡块(500),所述平衡块(500)用于平衡由驱动轴(100)带动的所述托盘(200)和动盘(300)旋转引起的不平衡的惯性力。

一种无油涡旋空压机防动盘自转的结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及涡旋空压机领域,尤其是一种无油涡旋空压机防动盘自转的结构。

背景技术

[0002] 现有的防动盘自转结构中,申请号为“CN200920200198.2”,专利名为“一种无油涡旋压缩机”公开了一种防动盘自转的结构,包括机架、动盘、定盘、主轴和偏心轴,动盘和定盘安装于机架内,动盘和定盘组成压缩腔,主轴带动动盘做平面运动,三个偏心轴起到动盘的限位作用。

[0003] 然而偏心轴在安装的时候非常不方便,而且通过轴承安装时,轴承的紧安装往往会在转动的时候与托盘摩擦而发出噪音,对于空压机的安装位置提出了更高的要求,不能安装于人类聚居区或者工作区,以免发出的噪音影响人的正常生活。

[0004] 故,需要一种组装更加方便、避免金属之间的摩擦、降低噪音的无油涡旋空压机防动盘自转的结构。

实用新型内容

[0005] 鉴于上述状况,有必要提供一种组装更加方便、避免金属之间的摩擦、降低噪音的无油涡旋空压机防动盘自转的结构。

[0006] 一种无油涡旋空压机防动盘自转的结构,包括防自转组件、偏心组件、动盘和托盘,动盘连接托盘一侧,防自转组件设置于托盘另一侧,偏心组件用于驱动托盘做偏心公转平动,防自转组件用于防止托盘自转,防自转组件包括偏心件,偏心件一端通过第一轴承可转动连接托盘背离动盘一侧,防自转组件背离托盘一侧设置有固定架,偏心件另一端通过第二轴承可转动连接固定架,偏心件的旋转偏心量等于托盘的旋转偏心量。

[0007] 偏心件包括旋转轴和偏心轴,偏心轴设置于旋转轴一端偏心处,托盘上对应偏心轴设置有第一安装孔,偏心轴通过第一轴承安装于第一安装孔中,固定架上对应于旋转轴设置第二安装孔,旋转轴通过第二轴承安装于第二安装孔中。

[0008] 第一安装孔内侧壁和第一轴承外侧壁之间设置有安装间隙,在第一安装孔内壁中环设凹槽,凹槽中嵌设有环形圈,环形圈靠近第一轴承一侧与第一轴承紧贴合。

[0009] 优选的,偏心件有若干个,且偏心件设置于托盘背离动盘的一侧。

[0010] 优选的,偏心件有三个,且偏心件周向阵列于托盘背离动盘的一侧。

[0011] 优选的,偏心组件包括驱动轴和偏心销,驱动轴设置于托盘背离动盘的一侧,偏心销设置于驱动轴和托盘之间,偏心销一端连接驱动轴靠近托盘一端,托盘面向驱动轴一侧对应偏心销设置第三安装孔,偏心销另一端通过第三轴承安装于第三安装孔中。

[0012] 优选的,安装间隙的宽度为二十丝。

[0013] 优选的,凹槽设置在距离第一安装孔底部三分之一位置处的第一安装孔内侧壁上。

[0014] 优选的,第一轴承、第二轴承和第三轴承均为角接触球轴承。

[0015] 优选的,驱动轴一侧设置平衡块,平衡块用于平衡由驱动轴带动的托盘和动盘旋转引起的不平衡的惯性力。

[0016] 上述无油涡旋空压机防动盘自转的结构,通过所述第一安装孔内侧壁和第一轴承外侧壁之间设置有安装间隙,在第一安装孔内壁中环设凹槽,所述凹槽中嵌设环形圈,实现了第一轴承和第一安装孔的松动安装,组装更加方便,且避免了金属之间的摩擦,降低了噪音。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型无油涡旋空压机防动盘自转的结构的结构图;

[0018] 图2是本实用新型无油涡旋空压机防动盘自转的结构爆炸结构图;

[0019] 图3是本实用新型无油涡旋空压机防动盘自转的结构另一结构图;

[0020] 图4是本实用新型无油涡旋空压机防动盘自转的结构另一结构图;

[0021] 图5是图4沿A-A的剖面结构图。

具体实施方式

[0022] 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,对本实用新型无油涡旋空压机防动盘自转的结构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用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0023] 请参见图1-2,本实用新型无油涡旋空压机防动盘自转的结构,包括动盘300、静盘、防自转组件、托盘200和偏心组件,偏心组件包括驱动轴100和偏心销410,静盘设置于动盘300一侧,静盘和动盘300相对设置有渐开线形状的涡线,静盘和动盘300的涡线形状大小完全相同,且动盘300和静盘两者相位差为 180° ,托盘200设置于动盘300另一侧,驱动轴100设置于托盘200背离动盘300的一侧,驱动轴100通过偏心销410连接托盘200面向驱动轴100一侧,驱动轴100用于驱动托盘200进行偏心公转平动。

[0024] 具体的,动盘300可以与托盘200一体成型设置,当然,动盘300也可以通过紧固件固定连接托盘200。

[0025] 防自转组件用于防止托盘200自转,防自转组件包括偏心件610,偏心件610一端通过第一轴承620可转动连接托盘200背离动盘300一侧,防自转组件背离托盘200一侧设置有固定架,偏心件610另一端通过第二轴承640可转动连接固定架。

[0026] 偏心件610随着托盘200公转平动而做偏心转动,偏心件610的旋转偏心量等于托盘200的旋转偏心量。

[0027] 具体的,固定架固定安装于机体上。

[0028] 具体的,驱动轴100一侧设置平衡块500。平衡块500用于平衡由驱动轴100带动的托盘200和动盘300旋转引起的不平衡的惯性力。

[0029] 用于本结构中的偏心件为加工件,对于材质无特殊要求,一般的45号钢即可符合使用要求,加工简单,成本较低。

[0030] 在实际使用时,静盘固定在机体上,涡线外侧开口处为进气口330,静盘中心设置排气口,动盘300插设于静盘中,使得动盘300和静盘之间形成了若干个月牙形气腔,这些气

腔相当于活塞式压缩机的气缸,月牙形气腔从外围向中部逐渐变小,在压缩过程中,动盘300在静盘中做公转平动,使得月牙形气腔带动着气体不断的向中心移动,当气体进一步从进气口330进入时即被涡线封住而形成新的月牙形气腔,使得涡旋空压机可以不间断向静盘中部压缩气体,若干个月牙形气腔代表了气体压缩过程中的若干个状态。

[0031] 在动盘300绕静盘做公转平动时,偏心件610同时做相同偏心量的偏心转动,由于在压缩机工作时,动盘300受到气体轴向力、径向力以及切向力等的作用,使得作用于动盘300上的力出现了自转力矩,使得动盘300有自转的趋势,此时动盘300所受的切向力会被连接偏心件610的固定架所平衡,使得动盘300没法自转。

[0032] 具体的,紧固件为螺丝等紧固结构。

[0033] 请参见图2,进一步的,偏心件610包括旋转轴和偏心轴,偏心轴设置于旋转轴一端偏心处,托盘200上对应偏心轴设置有第一安装孔630,偏心轴通过第一轴承620安装于第一安装孔630中,固定架上对应于旋转轴设置第二安装孔,旋转轴通过第二轴承640安装于第二安装孔中。

[0034] 具体的,偏心件610有若干个,且偏心件610设置于托盘200背离动盘300的一侧。

[0035] 请参见图1,优选的,偏心件610有三个,且偏心件610周向阵列于托盘200背离动盘300的一侧。

[0036] 在进行了动盘300稳定性和偏心件610个数搭配方案的充分实验后,得出了在偏心件610只有三个的时候最符合大量应用的可能性,偏心件610多于三个的时候,成本会进一步增加,然而动盘300稳定性却得不到相对应的提升幅度,偏心件610少于三个的时候,成本下降了,然而动盘300稳定性却大幅的下降,而且在偏心件610只有三个时,三个偏心件610周向阵列于托盘200上刚好形成三角形的三个角,使得动盘300在每个点都是两两支撑着,此时的托盘200稳定性是较高的。

[0037] 请参见图2-5,具体的,偏心销410设置于驱动轴100和托盘200之间,偏心销410一端连接驱动轴100靠近托盘200一端,托盘200面向驱动轴100一侧对应偏心销410设置第三安装孔,偏心销410另一端通过第三轴承420安装于第三安装孔中。

[0038] 当然,在实际的安装工作中,只要保证托盘200的旋转偏心量能够提供动盘300在静盘中做偏心公转平动,使得动盘300和静盘之间的搭配使空压机正常运作即可,主要有三种安装方式:

[0039] 1) 偏心销410一端连接驱动轴100的偏心处,偏心销410另一端连接托盘200的圆心处,此时托盘200的旋转偏心量刚好可以使得空压机正常运作;

[0040] 2) 偏心销410一端连接驱动轴100的旋转中心处,偏心销410另一端连接托盘200的偏心处,此时托盘200的旋转偏心量刚好可以使得空压机正常运作;

[0041] 3) 偏心销410一端连接驱动轴100的偏心处,偏心销410另一端连接托盘200的偏心处,通过结合偏心销410到驱动轴100旋转中心的距离和偏心销410到托盘200圆心的距离,使得托盘200的旋转偏心量刚好可以使得空压机正常运作。

[0042] 进一步的,第一轴承620、第二轴承640和第三轴承420均为角接触球轴承。

[0043] 请参见图5,进一步的,第一安装孔630内侧壁和第一轴承620外侧壁之间设置有安装间隙,在第一安装孔630内壁中环设凹槽650,凹槽650中嵌设有环形圈,环形圈靠近第一轴承620一侧与第一轴承620紧贴合。

[0044] 优选的,安装间隙的宽度为二十丝。

[0045] 丝是长度单位,其中一丝等于0.01毫米。

[0046] 通过在第一安装孔630内侧壁和第一轴承620外侧壁之间设置有安装间隙,进行松动安装,使得第一轴承620在安装的过程中更加方便,然而由于是松动安装,如果安装间隙过大,设备运转过程中会有异响,如果安装间隙过小,设备运转过程中会出现卡滞现象,同时也要求更高的加工精度,经过反复测试验证,在第一安装孔630和第一轴承620之间的安装间隙为二十丝时最为适宜,这个精度对加工来说几乎没有精度要求,减轻加工难度;通过在凹槽650中设置环形圈,使得环形圈靠近第一轴承620一侧于第一轴承620紧贴合,来弥补安装间隙。

[0047] 请参见图5,优选的,凹槽650设置在距离第一安装孔630底部三分之一位置处的第一安装孔630内侧壁上。

[0048] 经过反复测试验证,凹槽650设置在距离第一轴承620底部三分之一位置处对应的第一安装孔630内侧壁上是最优的选择,如果该位置过低或过高均会导致轴承摆动,起不到缓冲减震、弥补间隙的作用,通过如此设置,减少了第一轴承620和第一安装孔630之间的金属摩擦,空压机在运转的过程中,会较平稳,噪音较低,通过分贝仪反复检测得到的众多实验结果表明,相比起传统的防自转结构,采用本实用新型结构的空压机的噪音要低上五至八分贝。

[0049] 本使用新型工作原理:在安装的过程中,由于第一安装孔630和第一轴承620之间存在安装间隙,所以在安装第一轴承620的时候会非常的方便,而且在第一轴承620和第一安装孔630之间设置有内嵌于凹槽650的环形圈,避免了第一轴承620使用过程中转动进而与第一安装孔630内壁的摩擦,产生较大的噪音。

[0050] 经过大量的实验,的安装间隙最优为二十丝,凹槽650最优为设置于距离第一轴承620底部三分之一位置处对应的第一安装孔630内侧壁上。

[0051] 在使用过程中,驱动轴100在动力源的带动下旋转并且通过偏心销410带动托盘200和动盘300以一定的偏心量做公转平动,此时气体从涡线外侧开口处源源不断的进入进气口330,由于动盘300做着周期性的公转平动,使得月牙形空腔能够不断的接纳新进入的气体,并且在动盘300的公转平动下推动着向静盘中心移动,在移动的过程中月牙形气腔的容积不断变小,使得气体不断被压缩,在气体被压缩的过程中,相邻的月牙形气腔之间的气腔壁受到的气压形成了一定的气压差,进而形成了对动盘300的切向力,使得动盘300具有自转的趋势,设置于托盘200上的偏心件会随着托盘200的公转平动而进行偏心量相同的偏心转动,由于偏心件是安装于固定架上的,所以在动盘300带动托盘200具有自转的趋势时,将会被偏心件卡住而没法自转,保证了动盘300的进行精准的偏心公转平动。

[0052] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本实用新型,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本实用新型技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本实用新型技术方案内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围。

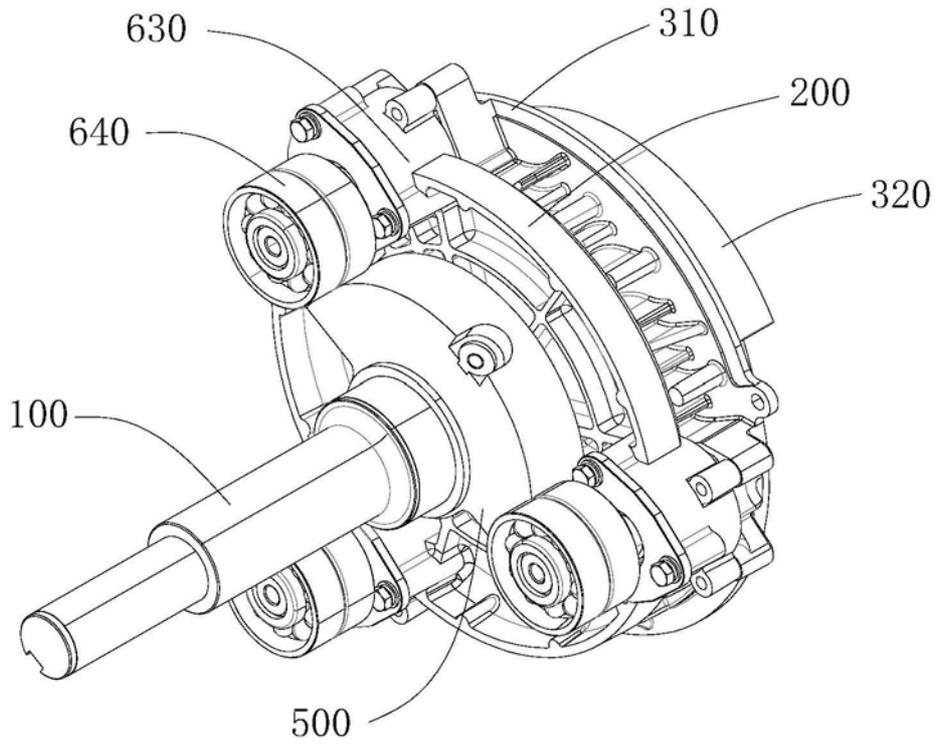


图1

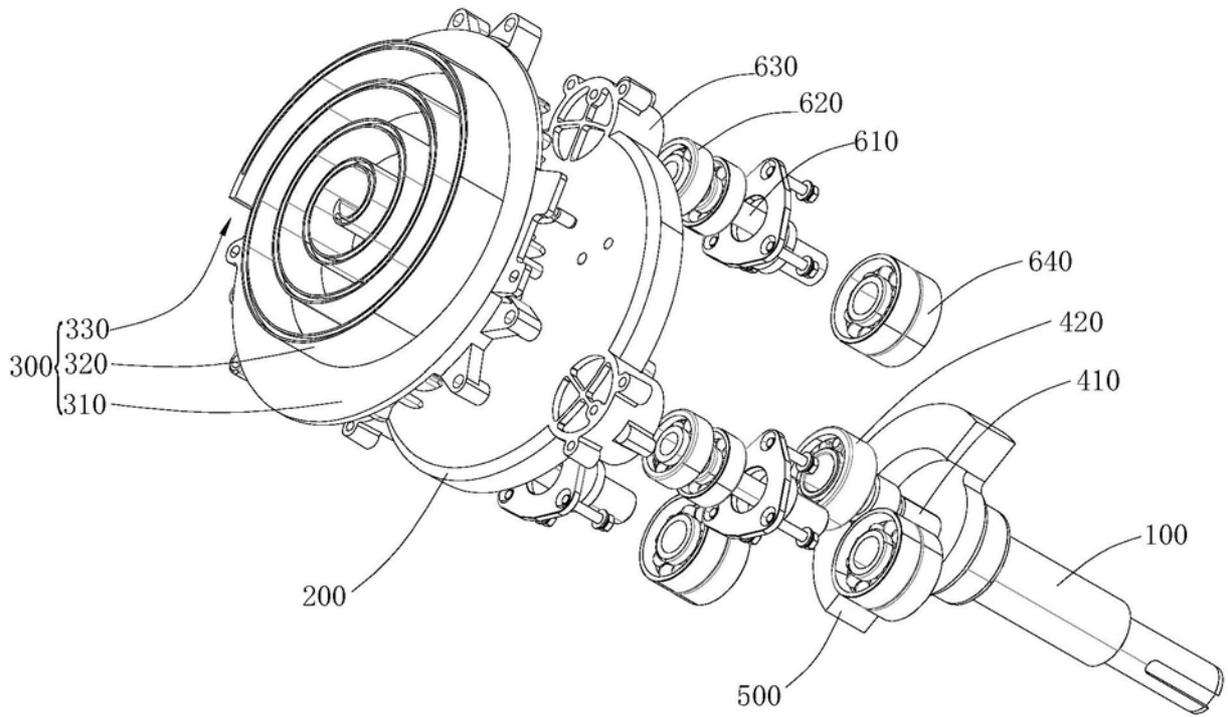


图2

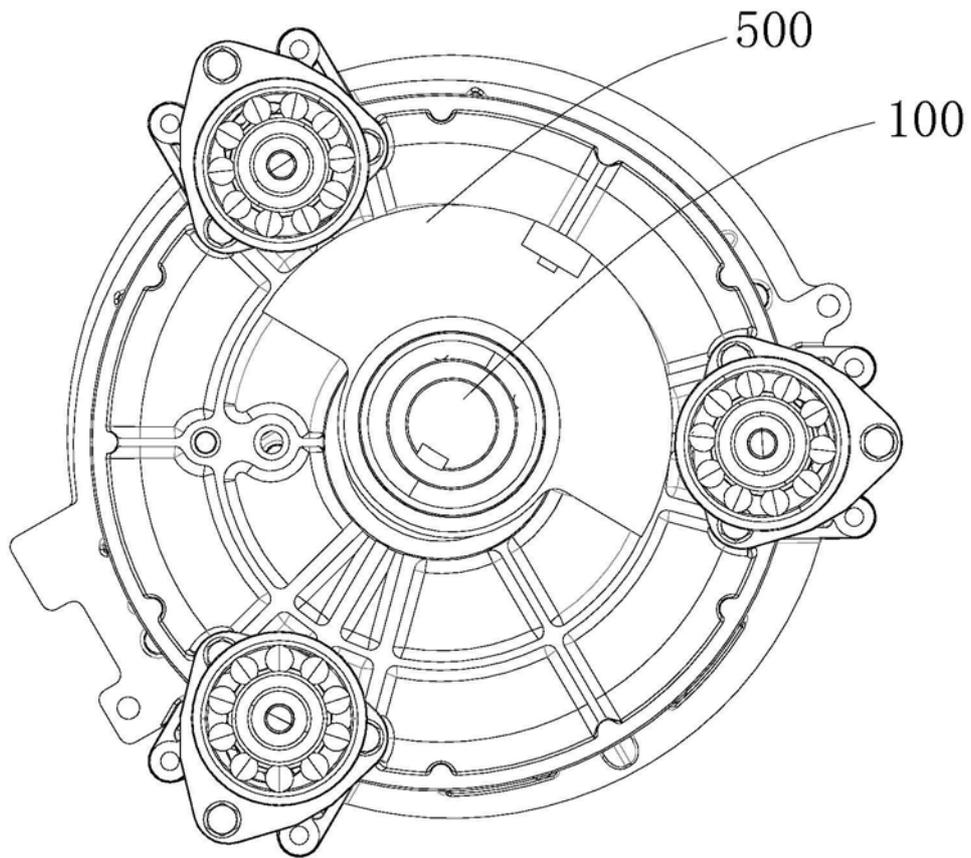


图3

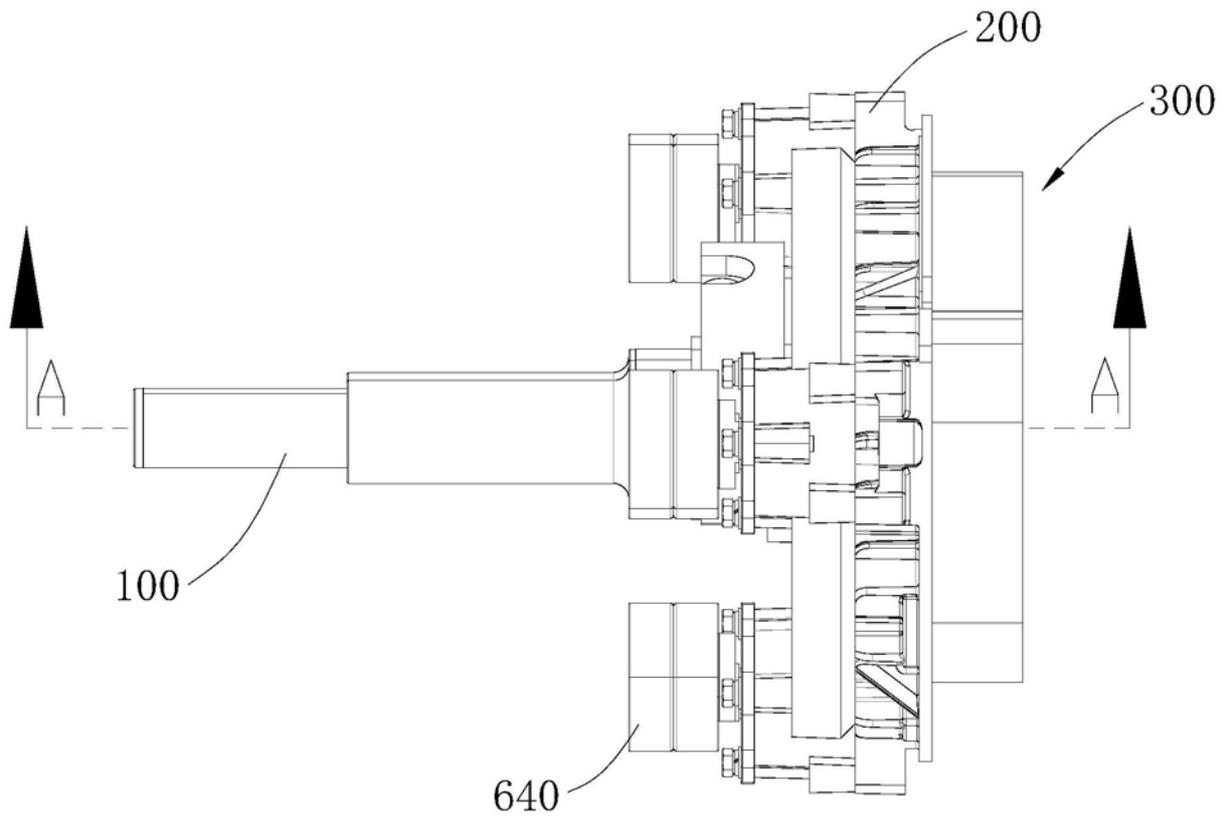


图4

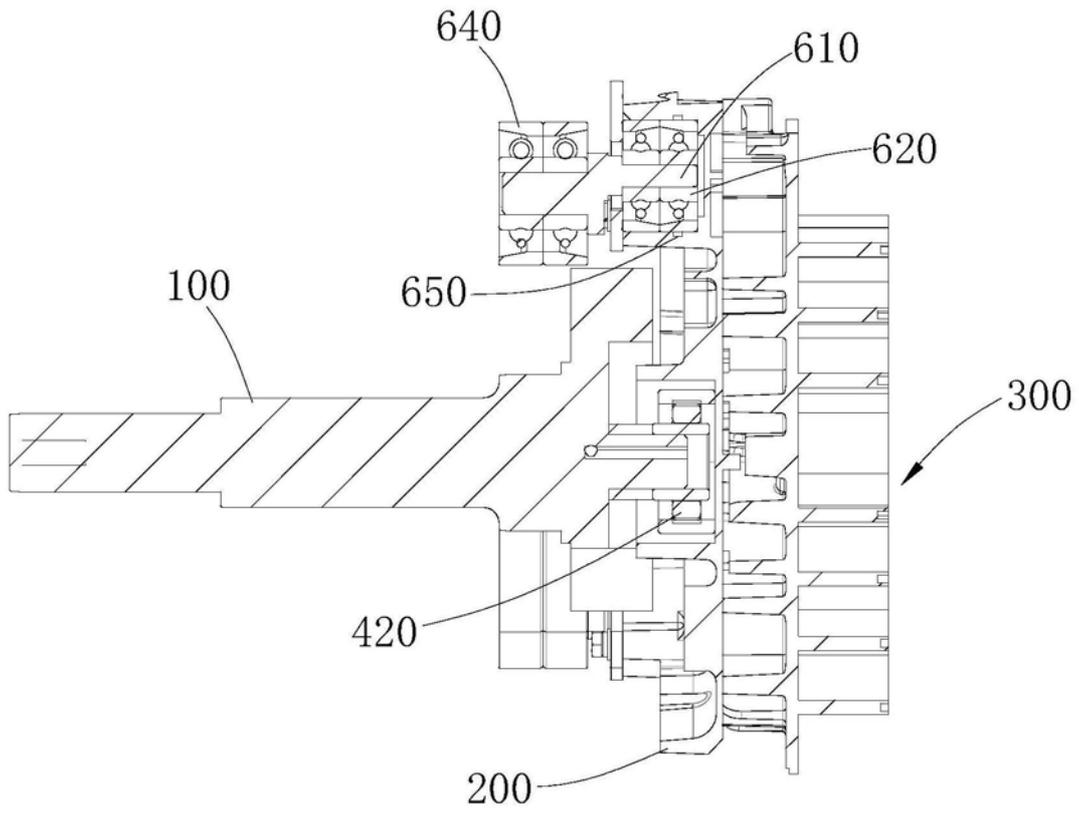


图5