



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110977840 B

(45) 授权公告日 2021.10.15

(21) 申请号 201911311637.1

(22) 申请日 2019.12.18

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110977840 A

(43) 申请公布日 2020.04.10

(73) 专利权人 东风马勒热系统有限公司

地址 430056 湖北省武汉市武汉经济技术
开发区枫树五路

(72) 发明人 向文锋 王贺 邹海辉

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限
公司 42104

代理人 陈家安 田辉云

(51) Int.Cl.

B25B 11/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108942166 A, 2018.12.07

CN 101408202 A, 2009.04.15

CN 105397476 A, 2016.03.16

CN 109396822 A, 2019.03.01

CN 208083837 U, 2018.11.13

CN 108942166 A, 2018.12.07

US 4287653 A, 1981.09.08

US 6662436 B1, 2003.12.16

US 6898835 B1, 2005.05.31

审查员 白欣欣

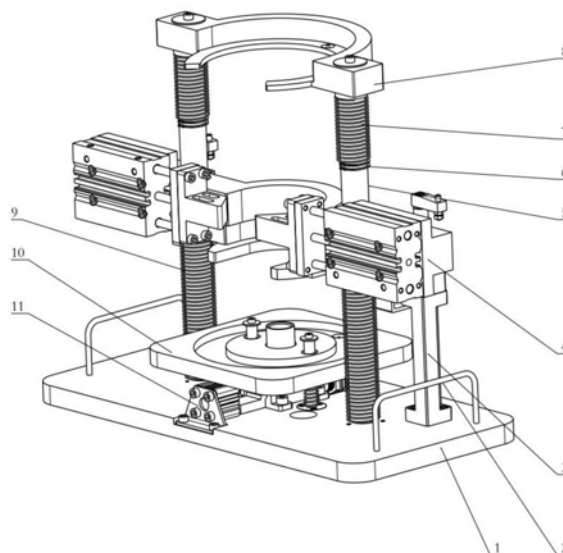
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

汽车空调双叶轮鼓风机总成叶轮半自动压
装工装

(57) 摘要

本发明涉及一种汽车空调双叶轮鼓风机总成叶轮半自动压装工装。该压装工装,包括工装底板,及设置在工装底板上的旋转限位机构、主导向轴、电机轴支撑机构和用于安装下叶轮的下叶轮支撑防错机构,以及用于锁紧电机的电机缸体强制定位锁紧机构和用于安装上叶轮的上叶轮支撑防错机构。通过两侧的电机缸体强制定位锁紧楔形块和电机缸体强制定位锁紧主安装板对叶轮电机进行夹紧,确保了电机在每次放置于电机放置板上的定位的重复一致性;通过特殊设计的电机轴支撑机构,使得支撑轴仅需小型气缸的推动即可实现轴向的精准位移,同时该支撑轴可承受超过4000N的下压力,结构巧妙、简单实用。



1. 一种汽车空调双叶轮鼓风机总成叶轮半自动压装工装,其特征在于:包括工装底板(1),及设置在工装底板(1)上的旋转限位机构(3)、主导向轴(5)、电机轴支撑机构(11)和用于安装下叶轮的下叶轮支撑防错机构(10),以及用于锁紧电机的电机缸体强制定位锁紧机构(4)和用于安装上叶轮的上叶轮支撑防错机构(8);

所述电机轴支撑机构(11)位于下叶轮支撑防错机构(10)下方,所述电机轴支撑机构(11)的支撑轴(11.5)从下叶轮支撑防错机构(10)中部穿出,并与叶轮电机轴对应;

所述下叶轮支撑防错机构(10)两侧对称设有主导向轴(5),两侧的所述主导向轴(5)底部从下至上贯穿安装在工装底板(1)上;所述上叶轮支撑防错机构(8)设置在主导向轴(5)上端,所述主导向轴(5)上部套设有上叶轮压装支撑回位弹簧(7),所述上叶轮压装支撑回位弹簧(7)上端抵靠在上叶轮支撑防错机构(8)上,下端抵靠在限位卡簧(6)上,所述限位卡簧(6)设置在主导向轴(5)槽内;

所述电机缸体强制定位锁紧机构(4)设置在主导向轴(5)上,能沿主导向轴(5)上下移动;所述主导向轴(5)下部套设有电机支撑回位弹簧(9),所述电机支撑回位弹簧(9)设置在电机缸体强制定位锁紧机构(4)与工装底板之间;所述旋转限位机构(3)的压头与电机缸体强制定位锁紧机构(4)的电机缸体配合。

2. 根据权利要求1所述的汽车空调双叶轮鼓风机总成叶轮半自动压装工装,其特征在于:所述电机轴支撑机构(11)包括横向推杆到位接近开关(11.1)、支撑机构壳体(11.3)、支撑轴(11.5)、横向推杆(11.6)和横向推拉气缸(11.7),

所述支撑机构壳体(11.3)固定设置在工装底板(1)上,所述支撑轴(11.5)竖直设置在支撑机构壳体(11.3)内,上端从支撑机构壳体(11.3)内穿出与叶轮电机轴对应配合;所述横向推杆(11.6)水平设置,一端从支撑机构壳体(11.3)一侧穿入与支撑轴(11.5)下端对应配合,所述横向推杆(11.6)另一端与横向推拉气缸(11.7)连接,所述横向推拉气缸(11.7)缸体固定设置在工装底板(1)上;所述横向推杆到位接近开关(11.1)通过横向推杆到位接近开关支架(11.2)固定设置在工装底板(1)上,并处于支撑机构壳体(11.3)另一侧,用于检测横向推杆(11.6)的位置。

3. 根据权利要求1所述的汽车空调双叶轮鼓风机总成叶轮半自动压装工装,其特征在于:所述电机缸体强制定位锁紧机构(4)包括电机缸体强制定位锁紧气缸(4.1)、电机缸体强制定位锁紧楔形块(4.2)、电机缸体强制定位锁紧主安装板(4.3)和电机支撑底座(4.4),所述电机缸体强制定位锁紧主安装板(4.3)套设在主导向轴(5)上,所述电机缸体强制定位锁紧气缸(4.1)通过电机支撑底座(4.4)固定安装在电机缸体强制定位锁紧主安装板(4.3)上,所述电机缸体强制定位锁紧楔形块(4.2)与电机缸体强制定位锁紧气缸(4.1)连接,所述电机缸体强制定位锁紧气缸(4.1)带动两侧的电缸体强制定位锁紧楔形块(4.2)相对运动,两侧的所述电机缸体强制定位锁紧楔形块(4.2)与电机缸体强制定位锁紧主安装板(4.3)配合,将叶轮电机抱住。

4. 根据权利要求3所述的汽车空调双叶轮鼓风机总成叶轮半自动压装工装,其特征在于:电机缸体强制定位锁紧主安装板(4.3)上设有位移感应支架(4.5),所述位移感应支架(4.5)上设有位移传感器。

5. 根据权利要求1所述的汽车空调双叶轮鼓风机总成叶轮半自动压装工装,其特征在于:所述下叶轮支撑防错机构(10)包括下叶轮支撑板(10.1)、下叶轮旋向防错块(10.2)、下

叶轮支撑板回位支撑弹簧(10.3)、下叶轮支撑板导向轴(10.4)和下叶轮支撑板导向铜套(10.5),所述下叶轮支撑板导向轴(10.4)下端固定在工装底板(1)上,所述下叶轮支撑板(10.1)从下叶轮支撑板导向轴(10.4)上端套入,所述下叶轮支撑板(10.1)下端面与下叶轮支撑板导向轴(10.4)底部凸台之间设有下叶轮支撑板回位支撑弹簧(10.3)和下叶轮支撑板导向铜套(10.5),所述下叶轮支撑板(10.1)上端面设有下叶轮旋向防错块(10.2)。

6.根据权利要求5所述的汽车空调双叶轮鼓风机总成叶轮半自动压装工装,其特征在于:所述下叶轮支撑板导向轴(10.4)上端设有下叶轮支撑板回位限位片(10.6)。

7.根据权利要求1所述的汽车空调双叶轮鼓风机总成叶轮半自动压装工装,其特征在于:所述上叶轮支撑防错机构(8)包括上叶轮支撑板(8.1)、主导向轴导向铜套(8.2)和上叶轮旋向仿形防错块(8.4);所述上叶轮支撑板(8.1)下端面与上叶轮压装支撑回位弹簧(7)上表面接触,所述主导向轴导向铜套(8.2)套于主导向轴(5)上,并衬套于上叶轮支撑板(8.1)轴孔内,所述上叶轮支撑板(8.1)上端面固定设有上叶轮旋向仿形防错块(8.4)。

8.根据权利要求7所述的汽车空调双叶轮鼓风机总成叶轮半自动压装工装,其特征在于:所述主导向轴导向铜套(8.2)顶部设有上叶轮支撑板回位限位片(8.3)。

9.根据权利要求1所述的汽车空调双叶轮鼓风机总成叶轮半自动压装工装,其特征在于:所述旋转限位机构(3)包括旋转限位气缸支座(3.1)和旋转限位气缸(3.2),所述旋转限位气缸支座(3.1)下端固定在工装底板(1)上,所述旋转限位气缸(3.2)固定在旋转限位气缸支座(3.1)上,所述旋转限位气缸(3.2)带动旋转压头运动。

10.根据权利要求1所述的汽车空调双叶轮鼓风机总成叶轮半自动压装工装,其特征在于:所述工装底板(1)上设有把手(2)。

汽车空调双叶轮鼓风机总成叶轮半自动压装工装

技术领域

[0001] 本发明涉及一种汽车零部件工装,尤其是涉及一种汽车空调双叶轮鼓风机总成叶轮半自动压装工装。

背景技术

[0002] 双叶轮鼓风机总成由上叶轮0.1、叶轮电机0.2、下叶轮0.3组成(如图1所示),现有的双叶轮鼓风机总成的叶轮压装方式,使用专用底座对叶轮电机0.2进行定位。使用专用底座对上叶轮0.1、下叶轮0.3进行定位,对于双叶轮鼓风机而言,其叶轮电机0.2轴长度大于单叶轮鼓风机电机轴长度,通过专用底座对鼓风机进行定位,其上下轴端的定位易出现较大偏差,在实际压装过程中,上叶轮0.1轴孔与电机轴同轴度不够,常常会出现上叶轮0.1压变形、开裂而导致报废的情况。

[0003] 现有的双叶轮鼓风机总成在压装上叶轮时,其叶轮电机0.2下端用于支撑电机轴的顶升轴为人工操作顶起,生产自动化水平较低。现有的电机放置板限位为通过限位销人工限位,解除限位需手动操作,自动化生产水平较低。

发明内容

[0004] 为解决以上问题,本发明提供一种汽车空调双叶轮鼓风机总成叶轮半自动压装工装,该工装结构巧妙、安装精度高、自动化程度高。

[0005] 本发明采用的技术方案是:一种汽车空调双叶轮鼓风机总成叶轮半自动压装工装,其特征在于:包括工装底板,及设置在工装底板上的旋转限位机构、主导向轴、电机轴支撑机构和用于安装下叶轮的下叶轮支撑防错机构,以及用于锁紧电机的电机缸体强制定位锁紧机构和用于安装上叶轮的上叶轮支撑防错机构;

[0006] 所述电机轴支撑机构位于下叶轮支撑防错机构下方,所述电机轴支撑机构的支撑轴从下叶轮支撑防错机构中部穿出,并与叶轮电机轴对应;

[0007] 所述下叶轮支撑防错机构两侧对称设有主导向轴,两侧的所述主导向轴底部从下至上贯穿安装在工装底板上;所述上叶轮支撑防错机构设置主导向轴上端,所述主导向轴上部套设有上叶轮压装支撑回位弹簧,所述上叶轮压装支撑回位弹簧上端抵靠在上叶轮支撑防错机构上,下端抵靠在限位卡簧上,所述限位卡簧设置主导向轴槽内;

[0008] 所述电机缸体强制定位锁紧机构设置主导向轴上,能沿主导向轴上下移动;所述主导向轴下部套设有电机支撑回位弹簧,所述电机支撑回位弹簧设置在电机缸体强制定位锁紧机构与工装底板之间;所述旋转限位机构的压头与电机缸体强制定位锁紧机构的电机缸体配合。

[0009] 作为优选,所述电机轴支撑机构包括横向推杆到位接近开关、支撑机构壳体、支撑轴、横向推杆和横向推拉气缸,所述支撑机构壳体固定设置在工装底板上,所述支撑轴竖直设置在支撑机构壳体内,上端从支撑机构壳体内穿出与叶轮电机轴对应配合;所述横向推杆水平设置,一端从支撑机构壳体一侧穿入与支撑轴下端对应配合,所述横向推杆另一端

与横向推拉气缸连接,所述横向推拉气缸缸体固定设置在工装底板上;所述横向推杆到位接近开关通过横向推杆到位近开关支架固定设置在工装底板上,并处于支撑机构壳体另一侧,用于检测横向推杆的位置。

[0010] 作为优选,所述电机缸体强制定位锁紧机构包括电机缸体强制定位锁紧气缸、电机缸体强制定位锁紧楔形块、电机缸体强制定位锁紧主安装板和电机支撑底座,所述电机缸体强制定位锁紧主安装板套设在主导向轴上,所述电机缸体强制定位锁紧气缸通过电机支撑底座固定安装在电机缸体强制定位锁紧主安装板上,所述电机缸体强制定位锁紧楔形块与电机缸体强制定位锁紧气缸连接,所述电机缸体强制定位锁紧气缸带动两侧的电机缸体强制定位锁紧楔形块相对运动,两侧的所述电机缸体强制定位锁紧楔形块与电机缸体强制定位锁紧主安装板配合,将叶轮电机抱住。

[0011] 进一步的,所述电机缸体强制定位锁紧主安装板上设有位移感应支架,所述位移感应支架上设有位移传感器。

[0012] 作为优选,所述下叶轮支撑防错机构包括下叶轮支撑板、下叶轮旋向防错块、下叶轮支撑板回位支撑弹簧、下叶轮支撑板导向轴和下叶轮支撑板导向铜套,所述下叶轮支撑板导向轴下端固定在工装底板上,所述下叶轮支撑板从下叶轮支撑板导向轴上端套入,所述下叶轮支撑板下端面与下叶轮支撑板导向轴底部凸台之间设有下叶轮支撑板回位支撑弹簧和下叶轮支撑板导向铜套,所述下叶轮支撑板上端面设有下叶轮旋向防错块。

[0013] 进一步的,所述下叶轮支撑板导向轴上端设有下叶轮支撑板回位限位片。

[0014] 作为优选,所述上叶轮支撑防错机构包括上叶轮支撑板、主导向轴导向铜套和上叶轮旋向仿形防错块;所述上叶轮支撑板下端面与上叶轮压装支撑回位弹簧上表面接触,所述主导向轴导向铜套套于主导向轴上,并衬套于上叶轮支撑板轴孔内,所述上叶轮支撑板上端面固定设有上叶轮旋向仿形防错块。

[0015] 进一步的,所述主导向轴导向铜套顶部设有上叶轮支撑板回位限位片。

[0016] 作为优选,所述旋转限位机构包括旋转限位气缸支座和旋转限位气缸,所述旋转限位气缸支座下端固定在工装底板上,所述旋转限位气缸固定在旋转限位气缸支座上,所述旋转限位气缸带动旋转压头运动。

[0017] 作为优选,所述工装底板上设有把手。

[0018] 本发明取得的有益效果是:

[0019] 1、通过两侧的电机缸体强制定位锁紧楔形块和电机缸体强制定位锁紧主安装板对叶轮电机进行夹紧,确保了电机在每次放置于电机放置板上的定位的重复一致性;

[0020] 2、通过特殊设计的电机轴支撑机构(横向推杆从支撑轴底部顶推,带动支撑轴顶推叶轮电机轴),使得支撑轴仅需小型气缸的推动即可实现轴向的精准位移,同时该支撑轴可承受超过4000N的下压力,结构巧妙、简单实用。

[0021] 3、旋转限位气缸通过程序控制其旋转限位时机,执行限位动作,确保第一次叶轮压装合格后,电机放置板处于合理的位置,方便放置上叶轮,此处通过气缸取代了以往的人工操作,提升了工装的自动化程度。

附图说明

[0022] 图1为鼓风机总成叶轮结构示意图;

- [0023] 图2为本发明工装的结构示意图；
- [0024] 图3为电机缸体强制定位锁紧机构结构示意图；
- [0025] 图4为下叶轮支撑防错机构结构示意图；
- [0026] 图5为上叶轮支撑防错机构结构示意图；
- [0027] 图6为旋转限位机构结构示意图；
- [0028] 图7为电机轴支撑机构结构示意图；
- [0029] 图8-10为电机轴支撑机构工作流程示意图；
- [0030] 图11为鼓风机总成叶轮在工装上完成装配后的示意图；
- [0031] 附图标记：0.1、上叶轮；0.2、叶轮电机；0.3、下叶轮；1、工装底板；2、把手；3、旋转限位机构；3.1、旋转限位气缸支座；3.2、旋转限位气缸；4、电机缸体强制定位锁紧机构；4.1、电机缸体强制定位锁紧气缸；4.2、电机缸体强制定位锁紧楔形块；4.3、电机缸体强制定位锁紧主安装板；4.4、电机支撑底座；4.5、位移感应支架；4.6、定位铜套；5、主导向柱；6、限位卡簧；7、上叶轮压装支撑回位弹簧；8、上叶轮支撑防错机构；8.1、上叶轮支撑板；8.2、主导向轴导向铜套；8.3、上叶轮支撑板回位限位片；8.4、上叶轮旋向仿形防错块；9、电机支撑回位弹簧；10、下叶轮支撑防错机构；10.1、下叶轮支撑板；10.2、下叶轮旋向防错块；10.3、下叶轮支撑板回位支撑弹簧；10.4、下叶轮支撑板导向轴；10.5、下叶轮支撑板导向铜套；10.6、下叶轮支撑板回位限位片；11、电机轴支撑机构；11.1、横向推杆到位接近开关；11.2、横向推杆到位近开关支架；11.3、支撑机构壳体；11.4、支撑机构壳体定位销；11.5、支撑轴；11.6、横向推杆；11.7、横向推拉气缸；11.8、横向推拉气缸支架。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图和具体实施例对本发明作更进一步的说明。

[0033] 如图2和图11所示，一种汽车空调双叶轮鼓风机总成叶轮半自动压装工装，包括工装底板1、把手2、旋转限位机构3、电机缸体强制定位锁紧机构4、主导向柱5、限位卡簧6、上叶轮压装支撑回位弹簧7、上叶轮支撑防错机构8、电机支撑回位弹簧9、下叶轮支撑防错机构10和电机轴支撑机构11，把手2、旋转限位机构3、下叶轮支撑防错机构10、电机支撑回位弹簧9均位于工装底板1上表面，电机轴支撑机构11部分嵌于工装底板1槽内；主导向柱5由两根导向柱组成，两根导向柱均从工装底板1底部从下至上贯穿安装；限位卡簧6位于主导向柱5槽内，上叶轮压装支撑回位弹簧7位于限位卡簧6上表面；上叶轮支撑防错机构8位于上叶轮压装支撑回位弹簧7上表面，上叶轮支撑防错机构8可在主导向轴5上下移动；电机缸体强制定位锁紧机构4位于电机支撑回位弹簧9上表面，所述的电机缸体强制定位锁紧机构4可在所述的主导向轴5上下移动。

[0034] 安装时，先将下叶轮0.3放置到下叶轮支撑防错机构10上，然后将叶轮电机0.2放置到下叶轮0.3上，通过电机缸体强制定位锁紧机构4定位夹紧叶轮电机0.2，保证叶轮电机0.2重复安装时的位置精度；叶轮电机0.2与下叶轮0.3完成压装后，将上叶轮0.1放置到叶轮电机0.2上，通过上叶轮支撑防错机构8保证上叶轮0.1的安装位置，上叶轮0.1、叶轮电机0.2和下叶轮0.3整体压装时，电机轴支撑机构11的支撑轴11.5从底部顶住叶轮电机轴0.21，这样可有效避免下叶轮0.3发生受力从而导致叶轮电机轴0.21与下叶轮0.3产生相对窜动。

[0035] 如图7所示,电机轴支撑机构包括横向推杆到位接近开关11.1、横向推杆到位近开关支架11.2、支撑机构壳体11.3、支撑机构壳体定位销11.4、支撑轴11.5、横向推杆11.6、横向推拉气缸11.7、横向推拉气缸支架11.8;横向推杆到位接近开关11.1通过螺纹及对应螺母扭结在横向推拉杆到位接近开关支架11.2上,横向推拉杆到位接近开关支架11.2通过螺纹及对应螺钉扭结在工装底板1上,支撑机构壳体11.3通过支撑机构壳体定位销11.4定位于工装底板1上,同时支撑机构壳体11.3通过螺钉固定在所述工装底板1上,横向推杆11.6位于支撑机构壳体11.3槽内并通过螺纹扭结在横向推拉气缸11.7上,支撑轴11.5位于横向推杆11.6上表面同时位于支撑机构壳体11.3孔内,横向推拉气缸11.7通过螺纹及对应螺钉扭结在横向推拉气缸支架11.8上,横向推拉气缸支架11.8通过螺纹及对应螺钉扭结在工装底板1上。

[0036] 叶轮电机轴0.21压下叶轮0.3时,支撑轴11.5处于低位(如图8),支撑轴11.5处于低位时可有效避免叶轮电机轴0.21在下压至下极限过程中(如图9)出现叶轮电机轴0.21与支撑轴11.5出现轴顶轴的现象(轴顶轴时设备出现设备压装力超标报警,装配过程中止)。

[0037] 放入上叶轮0.1后,设备接受到启动信号,横向推拉气缸11.7推动横向推杆11.6向前移动,横向推杆11.6通过其斜楔结构将支撑轴11.5顶起,上叶轮0.1在下压过程初段叶轮电机轴0.21即可与支撑轴11.5发生接触(如图10),这样可有效避免下叶轮0.3发生受力从而导致叶轮电机轴0.21与下叶轮0.3产生相对窜动(窜动产生后产品将直接报废,装配过程中止),亦可避免叶轮电机轴0.21在电机总成内产生窜动(窜动产生后产品将直接报废,装配过程中止)。

[0038] 横向推杆11.6及支撑轴11.5组合而成的简易结构,仅需常见材料(45Cr)及较低成本即可实现支撑机构的上、下伸缩及完成超过400Kg下压力的支撑,具有良好的实用性及经济性。

[0039] 如图3所示,电机缸体强制定位锁紧机构4包括电机缸体强制定位锁紧气缸4.1、电机缸体强制定位锁紧楔形块4.2、电机缸体强制定位锁紧主安装板4.3、电机支撑底座4.4、位移感应支架4.5、定位铜套4.6,电机缸体强制定位锁紧主安装板4.3套设在主导向轴5上,电机缸体强制定位锁紧气缸4.1通过电机支撑底座4.4固定安装在电机缸体强制定位锁紧主安装板4.3上,电机缸体强制定位锁紧楔形块4.2与电机缸体强制定位锁紧气缸4.1连接,电机缸体强制定位锁紧气缸4.1带动两侧的电机缸体强制定位锁紧楔形块4.2相对运动,两侧的电机缸体强制定位锁紧楔形块4.2与电机缸体强制定位锁紧主安装板4.3配合,将叶轮电机0.2抱住。电机缸体强制定位锁紧主安装板4.3上设有位移感应支架4.5,位移感应支架4.5上设有用于监测位置的位移传感器。

[0040] 本实施例中,电机缸体强制定位锁紧气缸4.1通过螺纹及对应螺钉扭结在电机缸体强制定位锁紧主安装板4.3上,电机缸体强制定位锁紧楔形块4.2通过螺纹及对应螺钉扭结在电机缸体强制定位锁紧气缸4.1上,电机支撑底座4.3位于电机缸体强制定位锁紧安装板4.3的下表面并通过螺纹及对应螺钉扭结,位移感应支架4.5通过螺纹及对应螺钉扭结在电机缸体强制定位锁紧主安装板4.3下表面,定位铜套4.6位于电机缸体强制定位锁紧楔形块4.2轴孔内。

[0041] 叶轮电机0.2与下叶轮0.3压装过程中,两侧的电机缸体强制定位锁紧楔形块4.2与电机缸体强制定位锁紧主安装板4.3配合,将叶轮电机0.2抱住,一起沿主导向轴5向下运

动,电机支撑回位弹簧9被压缩。

[0042] 如图6所示,旋转限位机构3包括旋转限位气缸支座3.1和旋转限位气缸3.2,旋转限位气缸支座3.1位于工装底板1上表面并通过螺纹及对应螺钉扭结,旋转限位气缸3.2位于旋转限位气缸支座3.1表面并通过螺纹及对应螺钉扭结,旋转限位气缸3.2上设有旋转压头,压装过程中,叶轮电机0.2与下叶轮0.3压装过程中,电机缸体强制定位锁紧机构4运动到位后,旋转限位气缸3.2带动旋转压头运动,旋转压头压住电机缸体强制定位锁紧气缸4.1缸体,限制电机缸体强制定位锁紧机构4回弹。

[0043] 如图4所示,下叶轮支撑防错机构10包括下叶轮支撑板10.1、下叶轮旋向防错块10.2、下叶轮支撑板回位支撑弹簧10.3、下叶轮支撑板导向轴10.4、下叶轮支撑板导向铜套10.5和下叶轮支撑板回位限位片10.6,下叶轮支撑板10.1位于下叶轮支撑板回位支撑弹簧10.3上表面,下叶轮支撑板导向轴10.4上套有下叶轮支撑板回位支撑弹簧10.3及套有下叶轮支撑板导向铜套10.5,下叶轮支撑板导向轴10.4位于工装底板1上表面并通过螺纹及对应螺钉扭结,下叶轮旋向防错块10.2位于下叶轮支撑板10.1上表面,下叶轮支撑板导向铜套10.5衬套于下叶轮支撑板10.1轴孔内。压装过程中,下叶轮支撑板10.1沿下叶轮支撑板导向轴10.4向下运动,下叶轮支撑板回位支撑弹簧10.3被压缩;压装完成,取下零件后,下叶轮支撑板回位支撑弹簧10.3带动下叶轮支撑板10.1回位,下叶轮支撑板回位限位片10.6限制下叶轮支撑板10.1沿下叶轮支撑板导向轴10.4向上运动的行程,防止下叶轮支撑板10.1滑出下叶轮支撑板导向轴10.4。

[0044] 如图5所示,上叶轮支撑防错机构8包括上叶轮支撑板8.1、主导向轴导向铜套8.2、上叶轮支撑板回位限位片8.3和上叶轮旋向仿形防错块8.4,上叶轮支撑板8.1位于上叶轮压装支撑回位弹簧7上表面,主导向轴导向铜套套于所述的主导向轴5上并衬套于上叶轮支撑板8.1轴孔内,上叶轮支撑板回位限位片8.3位于上叶轮支撑板8.1表面并通过螺纹及对应螺钉扭结,上叶轮旋向仿形防错块8.4位于上叶轮支撑板8.1表面并通过螺纹及对应螺钉扭结。

[0045] 上叶轮0.1压装时,上叶轮支撑板8.1沿主导向轴5向下运动,上叶轮压装支撑回位弹簧7被压缩,压装完成后,上叶轮压装支撑回位弹簧7带动下叶轮支撑板8.1回位,主导向轴导向铜套8.2顶部设有上叶轮支撑板回位限位片8.3,上叶轮支撑板回位限位片8.3防止上叶轮支撑板8.1从主导向轴5上端滑出。

[0046] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

[0047] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要结构特征。本发明不受上述实例的限制,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明的范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

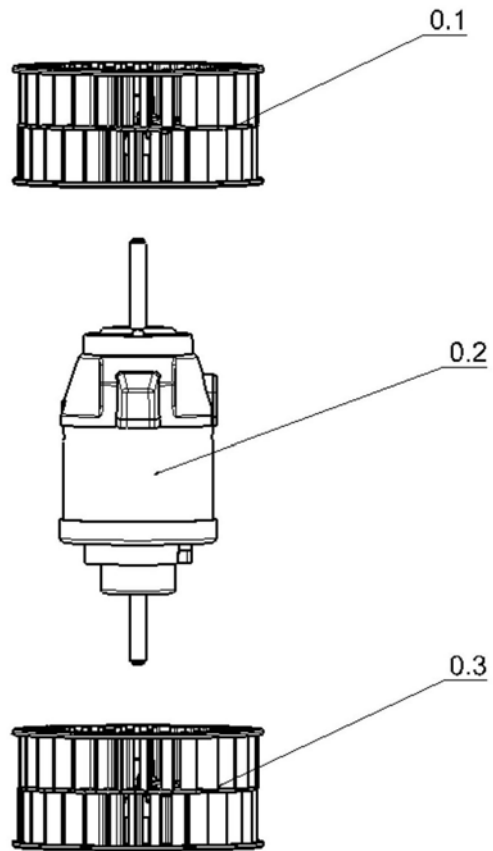


图1

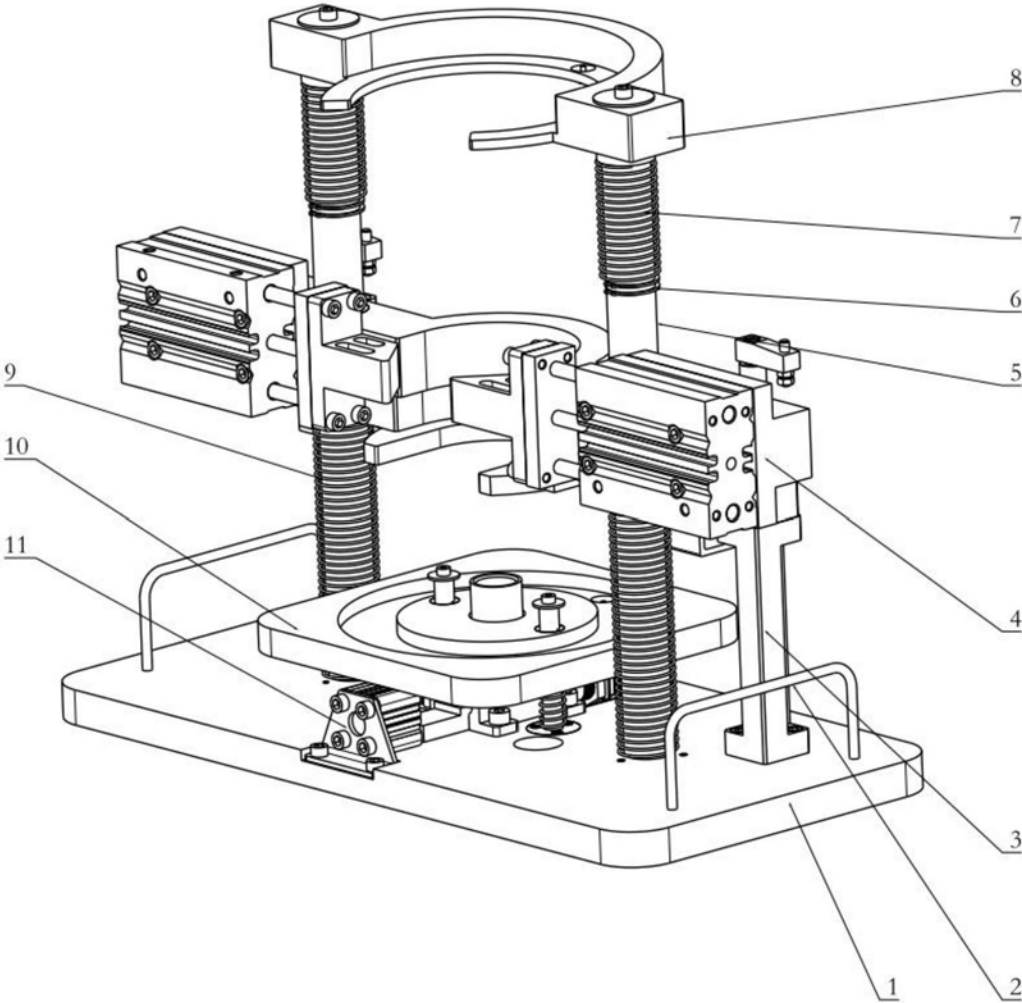


图2

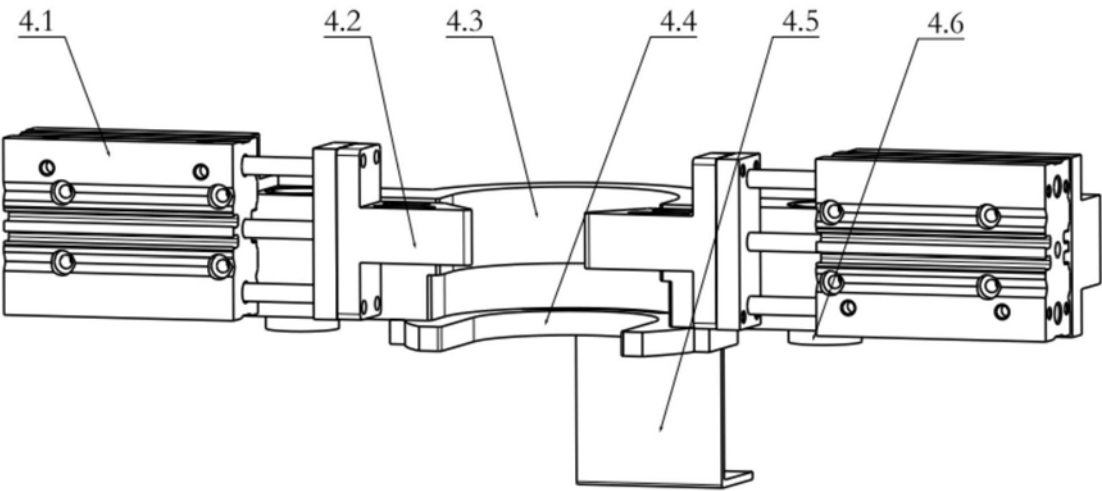


图3

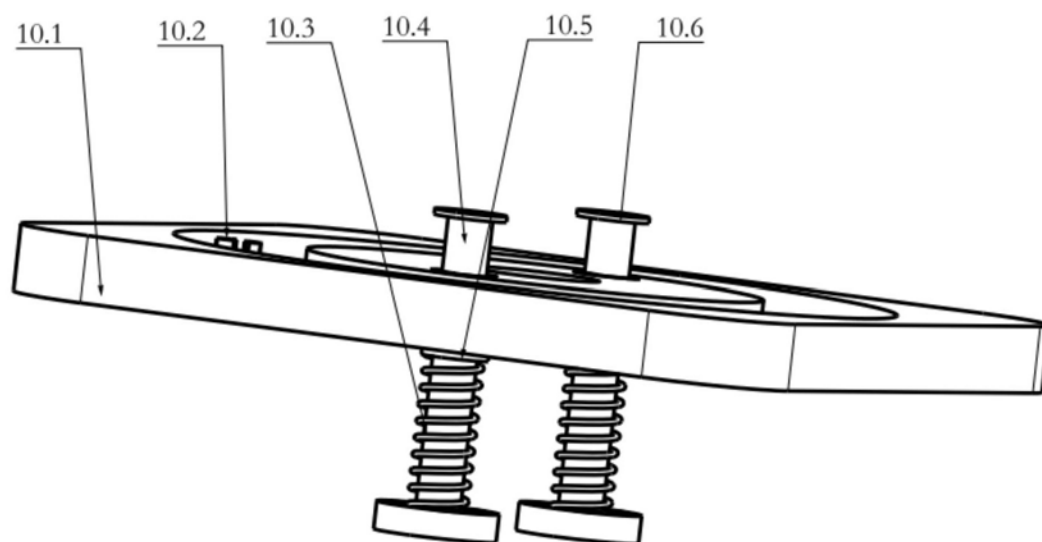


图4

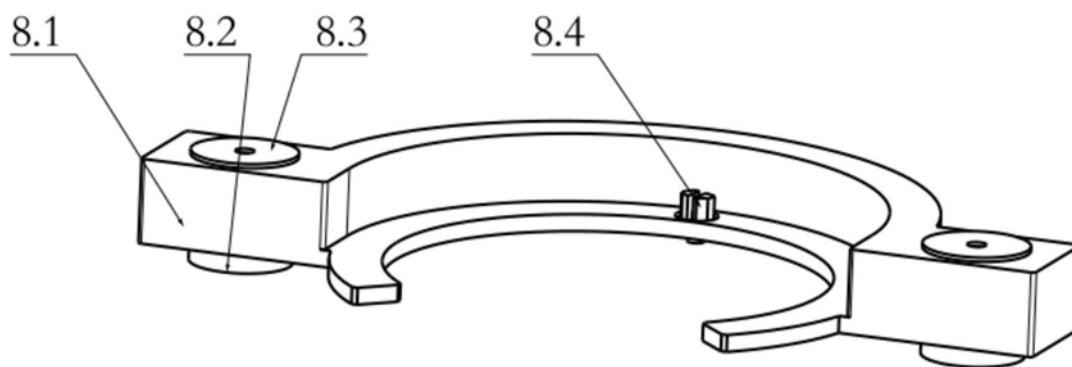


图5

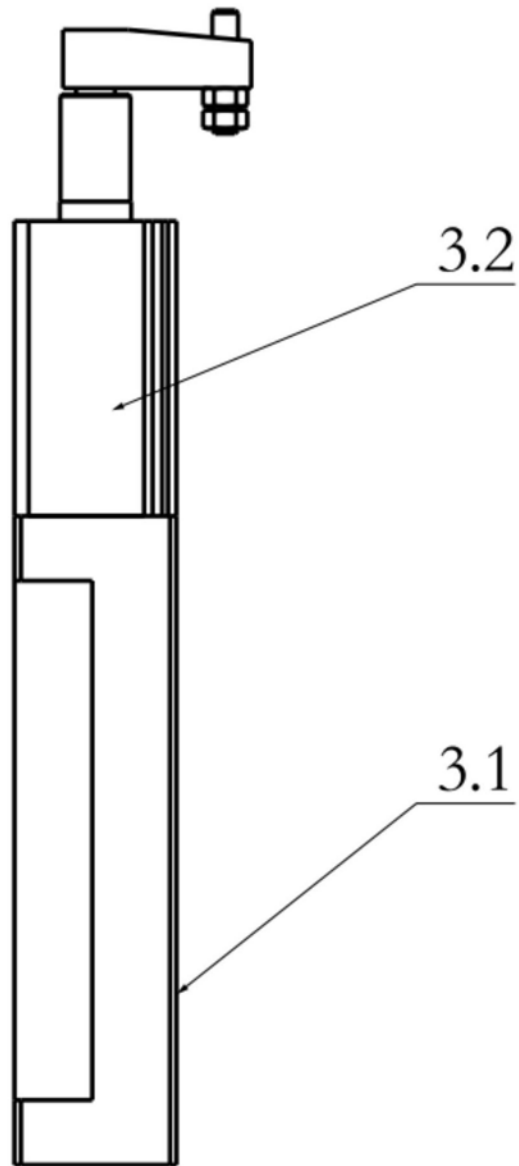


图6

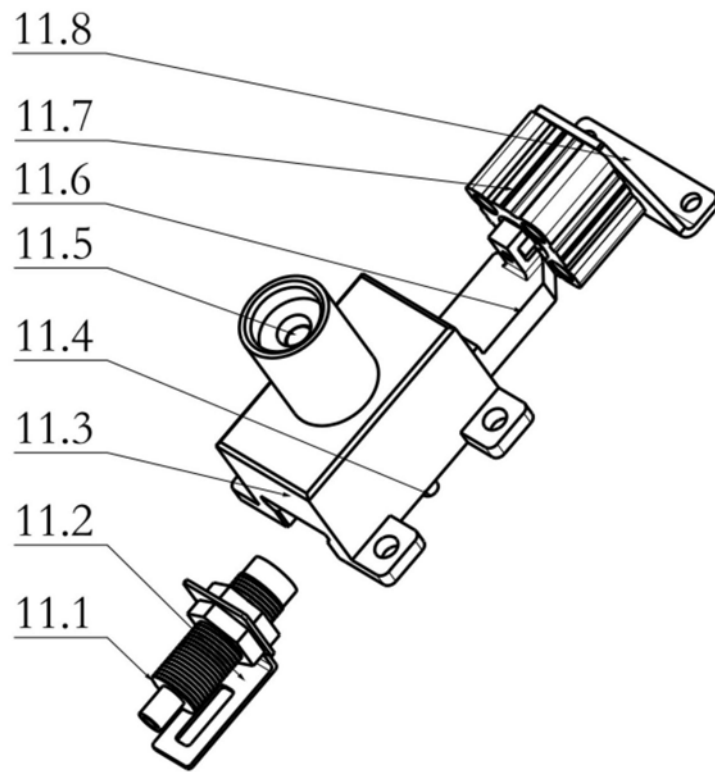


图7

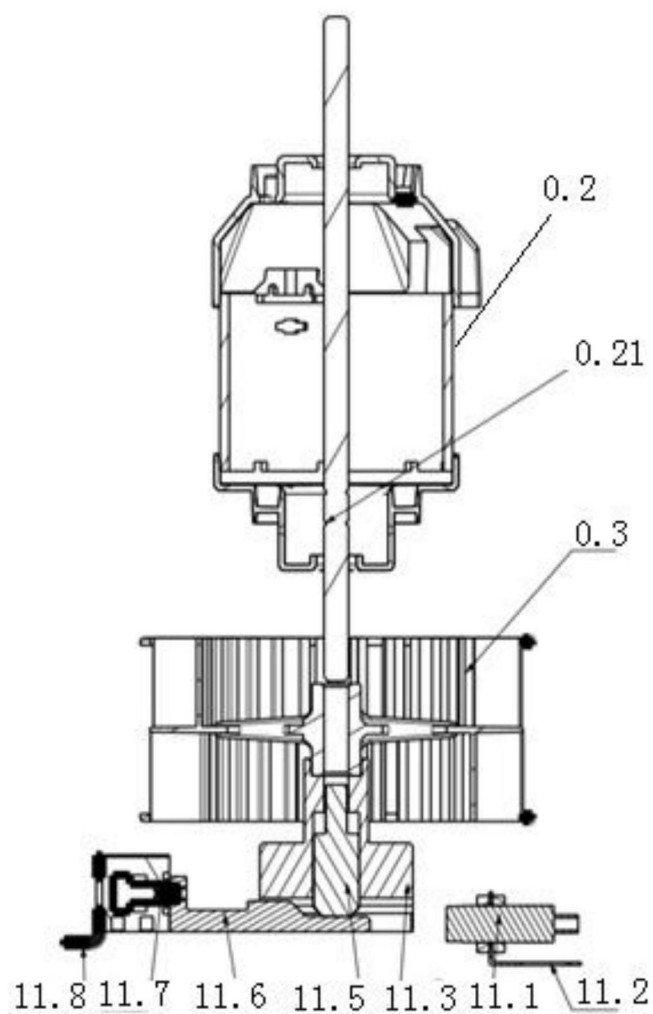


图8

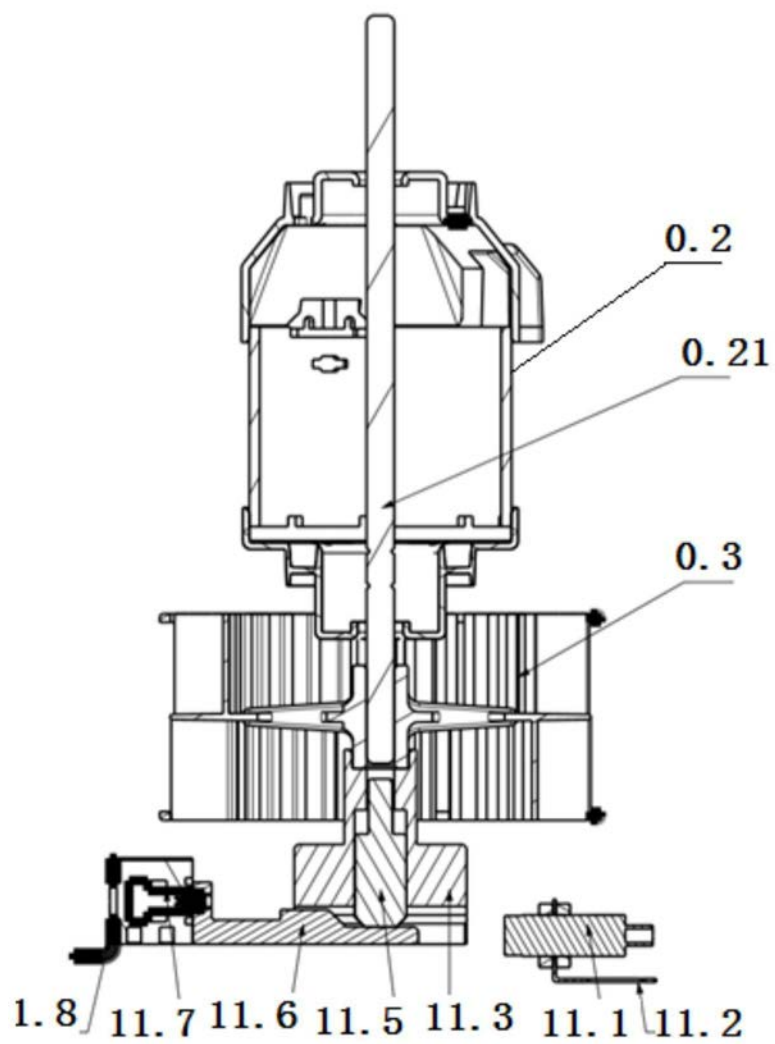


图9

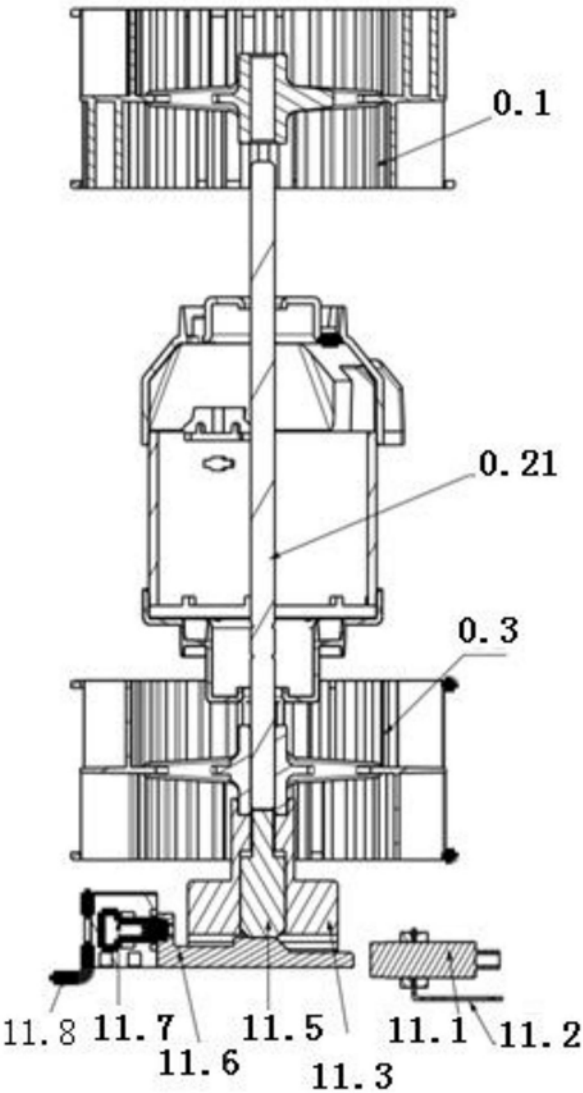


图10

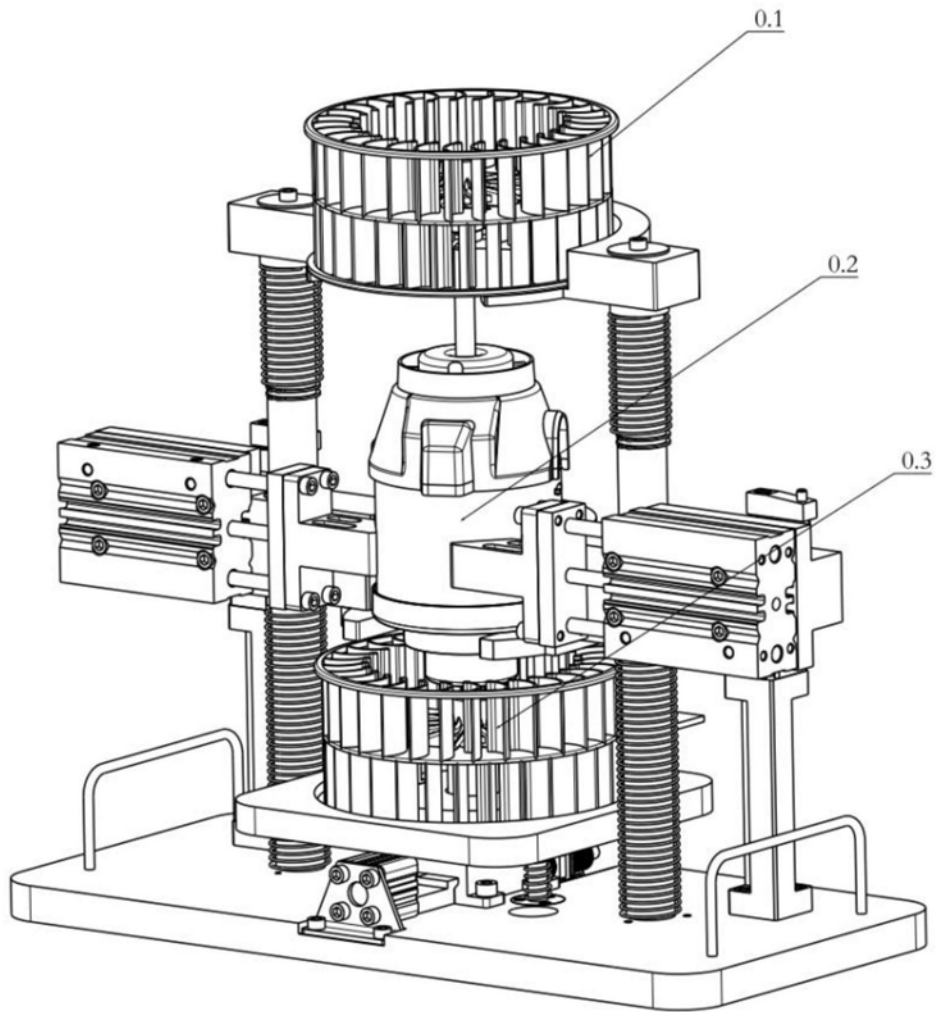


图11