



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118242302 A

(43) 申请公布日 2024. 06. 25

(21) 申请号 202410686021.7

(22) 申请日 2024.05.30

(71) 申请人 河北华晟环保设备科技有限公司

地址 074005 河北省保定市高碑店市肖官
营镇京白路8号

(72) 发明人 胡志军

(74) 专利代理机构 北京圣州专利代理事务所

(普通合伙) 11818

专利代理师 刘岩

(51) Int. Cl.

F04D 25/08 (2006.01)

B25B 27/00 (2006.01)

F04D 29/62 (2006.01)

H02K 7/14 (2006.01)

H02K 7/10 (2006.01)

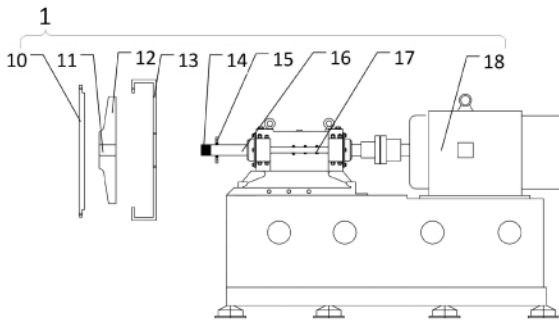
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种可拆卸风机及拆卸平台

(57) 摘要

本发明公开了一种可拆卸风机及拆卸平台,属于风机领域,包括驱动电机、减速器和风机本体,风机本体包括依次可拆卸设置于减速器的第一输出轴上的外壳和叶轮,外壳包括主壳体和可拆卸连接于主壳体上的端盖,叶轮设置于主壳体和端盖之间。本发明采用上述结构的可拆卸风机及拆卸平台,通过设置可拆卸的风机,可在风机的出风量不符合客户需求时,将其拆卸重新加工,降低了改装成本。



1. 一种可拆卸风机,包括驱动电机、减速器和风机本体,其特征在于:风机本体包括依次可拆卸设置于减速器的第一输出轴上的外壳和叶轮,外壳包括主壳体和可拆卸连接于主壳体上的端盖,叶轮设置于主壳体和端盖之间。

2. 根据权利要求1所述的一种可拆卸风机,其特征在于:减速器的第一输出轴上过盈配合有轴承,轴承的外圆周侧过盈配合有定位套筒,主壳体穿过减速器的第一输出轴后经第一螺栓与定位套筒的端面侧可拆卸连接。

3. 根据权利要求2所述的一种可拆卸风机,其特征在于:叶轮的轴心开设有内螺纹,第一输出轴的外圆周侧开设有外螺纹,叶轮依次经内螺纹和外螺纹与第一输出轴可拆卸连接,且内螺纹和外螺纹的螺纹旋向与第一输出轴的转动方向相反。

4. 根据权利要求3所述的一种可拆卸风机,其特征在于:端盖的端面侧经第二螺栓与主壳体背离第一输出轴的一端可拆卸连接。

5. 根据权利要求4所述的一种可拆卸风机,其特征在于:主壳体与定位套筒之间经圆周均匀分布的多个第一螺栓可拆卸连接;

主壳体与端盖之间经圆周分布的多个第二螺栓可拆卸连接;
第一螺栓和第二螺栓的个数相等。

6. 基于上述权利要求4或5所述的一种可拆卸风机的拆卸平台,其特征在于:包括三轴移动机构、与三轴移动机构的输出端连接的螺栓拆卸机构以及叶轮拆卸机构;

螺栓拆卸机构包括设置于三轴移动机构输出端的安装壳、设置于安装壳上的径向同步单元、与径向同步单元连接的螺栓拧动单元以及螺栓上料单元,螺栓拧动单元与第一螺栓或者第二螺栓对准。

7. 根据权利要求6所述的拆卸平台,其特征在于:径向同步单元包括垂直转动设置于安装壳背离三轴移动机构一侧的两侧齿圈和罩设于两侧齿圈的外侧且固定于安装壳上的定位罩,定位罩与两侧齿圈之间留有相对转动间隙,定位罩和两侧齿圈之间设置有同步组件;

同步组件包括呈圆周均匀分布于两侧齿圈的内圆周侧的多个行星齿轮、与行星齿轮同轴连接的同步传动齿轮、与同步传动齿轮啮合的同步径向移动齿条;同步径向移动齿条的经滑块与开设于定位罩上的径向导向孔径向滑动连接;

行星齿轮的个数与第一螺栓的个数或者第二螺栓的个数相等;

两侧齿圈的外圆周侧伸入安装壳后与驱动齿轮啮合,驱动齿轮与同步驱动电机的输出端连接。

8. 根据权利要求7所述的拆卸平台,其特征在于:螺栓拧动单元包括固定于滑块上的拧动电机、与拧动电机的第二输出轴螺纹连接的螺纹套筒、固定于拧动电机一端且与套设于螺纹套筒外侧的导向套筒,导向套筒的内壁上固定有导向螺栓,导向螺栓的内侧与螺纹套筒的外侧螺纹连接;

第二输出轴和螺纹套筒之间的螺纹旋向与螺纹套筒和导向螺栓之间的螺纹旋向相反;

螺纹套筒远离第二输出轴的一端穿出导向螺栓,且穿出导向螺栓一端的螺纹套筒连接有拧动头。

9. 根据权利要求8所述的拆卸平台,其特征在于:螺栓上料单元包括多个振动盘以及气动上料组件,气动上料组件包括一端与振动盘的输出端连通的气动软管和压缩气泵,压缩气泵与气动软管靠近振动盘的一端连通,气动软管的另一端与导向套筒的侧壁连通;

导向套筒远离拧动电机的一端开设有出钉口,出钉口与导向螺栓之间的导向套筒上连通有气动软管。

10.根据权利要求6所述的拆卸平台,其特征在于:叶轮拆卸机构包括机械臂、与机械臂的输出端连接的电动转头、与电动转头的输出端连接的电磁吸盘以及与电磁吸盘连接的插盘,插盘上固定有用于插入叶轮的相邻两个叶片之间的插片。

一种可拆卸风机及拆卸平台

技术领域

[0001] 本发明涉及风机技术领域,尤其涉及一种可拆卸风机及拆卸平台。

背景技术

[0002] 风机是依靠输入的机械能,提高气体压力并排送气体的机械,广泛用于工厂、矿井、隧道、冷却塔、车辆、船舶和建筑物的通风、排尘和冷却,锅炉和工业炉窑的通风和引风;空气调节设备和家用电器设备中的冷却和通风;物料的输送,风洞风源和气垫船的充气和推进等。其中在物料输送中,需要根据物料的密度选择不同出风量的风机,当物料密度改变时需要更换新的风机,提高了生产成本。

发明内容

[0003] 为解决上述问题,本发明提供一种可拆卸风机及拆卸平台,通过设置可拆卸的风机,可在风机的出风量不符合客户需求时,将其拆卸重新加工,降低了改装成本。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了一种可拆卸风机,包括驱动电机、减速器和风机本体,风机本体包括依次可拆卸设置于减速器的第一输出轴上的外壳和叶轮,外壳包括主壳体和可拆卸连接于主壳体上的端盖,叶轮设置于主壳体和端盖之间。

[0005] 优选的,减速器的第一输出轴上过盈配合有轴承,轴承的外圆周侧过盈配合有定位套筒,主壳体穿过减速器的第一输出轴后经第一螺栓与定位套筒的端面侧可拆卸连接。

[0006] 优选的,叶轮的圆心开设有内螺纹,第一输出轴的外圆周侧开设有外螺纹,叶轮依次经内螺纹和外螺纹与第一输出轴可拆卸连接,且内螺纹和外螺纹的螺纹旋向与第一输出轴的转动方向相反。

[0007] 优选的,端盖的端面侧经第二螺栓与主壳体背离第一输出轴的一端可拆卸连接。

[0008] 优选的,主壳体与定位套筒之间经圆周均匀分布的多个第一螺栓可拆卸连接;
主壳体与端盖之间经圆周分布的多个第二螺栓可拆卸连接;
第一螺栓和第二螺栓的个数相等。

[0009] 一种可拆卸风机的拆卸平台,包括三轴移动机构、与三轴移动机构的输出端连接的螺栓拆卸机构以及叶轮拆卸机构;

螺栓拆卸机构包括设置于三轴移动机构输出端的安装壳、设置于安装壳上的径向同步单元、与径向同步单元连接的螺栓拧动单元以及螺栓上料单元,螺栓拧动单元与第一螺栓或者第二螺栓对准。

[0010] 优选的,径向同步单元包括垂直转动设置于安装壳背离三轴移动机构一侧的两侧齿圈和罩设于两侧齿圈的外侧且固定于安装壳上的定位罩,定位罩与两侧齿圈之间留有相对转动间隙,定位罩和两侧齿圈之间设置有同步组件;

同步组件包括呈圆周均匀分布于两侧齿圈的内圆周侧的多个行星齿轮、与行星齿轮同轴连接的同步传动齿轮、与同步传动齿轮啮合的同步径向移动齿条;同步径向移动齿条的经滑块与开设于定位罩上的径向导孔径向滑动连接;

行星齿轮的个数与第一螺栓的个数或者第二螺栓的个数相等；

双侧齿圈的外圆周侧伸入安装壳后与驱动齿轮啮合,驱动齿轮与同步驱动电机的输出端连接。

[0011] 优选的,螺栓拧动单元包括固定于滑块上的拧动电机、与拧动电机的第二输出轴螺纹连接的螺纹套筒、固定于拧动电机一端且与套设于螺纹套筒外侧的导向套筒,导向套筒的内壁上固定有导向螺栓,导向螺栓的内侧与螺纹套筒的外侧螺纹连接;

第二输出轴和螺纹套筒之间的螺纹旋向与螺纹套筒和导向螺栓之间的螺纹旋向相反;

螺纹套筒远离第二输出轴的一端穿出导向螺栓,且穿出导向螺栓一端的螺纹套筒连接有拧动头。

[0012] 优选的,螺栓上料单元包括多个振动盘以及气动上料组件,气动上料组件包括一端与振动盘的输出端连通的气动软管和压缩气泵,压缩气泵与气动软管靠近振动盘的一端连通,气动软管的另一端与导向套筒的侧壁连通;

导向套筒远离拧动电机的一端开设有出钉口,出钉口与导向螺栓之间的导向套筒上连通有气动软管。

[0013] 优选的,叶轮拆卸机构包括机械臂、与机械臂的输出端连接的电动转头、与电动转头的输出端连接的电磁吸盘以及与电磁吸盘连接的插盘,插盘上固定有用于插入叶轮的相邻两个叶片之间的插片。

[0014] 本发明具有以下有益效果:

1、通过设置可拆卸的风机,可在风机的出风量不符合客户需求时,将其拆卸重新加工,降低了改装成本;

2、便于厂家获取风机的叶轮齿轮以及壳体齿轮与出风量大小的关系,从而便于后续根据客户需求进行精准定制。

[0015] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0016] 图1为本发明的可拆卸风机的结构示意图;

图2为本发明的拆卸平台的爆炸图;

图3为本发明的拆卸平台的径向同步单元的结构示意图;

图4为本发明的拆卸平台的螺栓上料原理图;

图5为本发明的拆卸平台的插盘结构示意图。

[0017] 其中:1、可拆卸风机;10、端盖;11、内螺纹;12、叶轮;13、主壳体;14、外螺纹;15、定位套筒;16、第一输出轴;17、减速器;18、驱动电机;

2、拆卸平台;21、螺栓拆卸机构;210、安装壳;211、径向同步单元;2111、双侧齿圈;2112、定位罩;2113、行星齿轮;2114、同步传动齿轮;2115、同步径向移动齿条;2116、径向导向孔;2117、同步驱动电机;212、螺栓上料单元;2120、振动盘;2121、气动软管;2122、压缩气泵;213、螺栓拧动单元;2130、拧动电机;2131、螺纹套筒;2132、导向套筒;2133、第二输出轴;2134、导向螺栓;22、三轴移动机构;23、叶轮拆卸机构;230、机械臂;231、电磁吸盘;232、传动皮带;233、插盘;234、插片。

具体实施方式

[0018] 为了使本发明实施例公开的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明实施例进行进一步详细说明。应当理解,此处描述的具体实施例仅仅用以解释本发明实施例,并不用于限定本发明实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。

[0019] 需要说明的是,术语“包括”和“具有”及其任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或服务器不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0020] 相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0021] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0022] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0023] 如图1所示,一种可拆卸风机1,包括驱动电机18、减速器17和风机本体,风机本体包括依次可拆卸设置于减速器17的第一输出轴16上的外壳和叶轮12,外壳包括主壳体13和可拆卸连接于主壳体13上的端盖10,叶轮12设置于主壳体13和端盖10之间。

[0024] 具体的,减速器17的第一输出轴16上过盈配合有轴承,轴承的外圆周侧过盈配合有定位套筒15,主壳体13穿过减速器17的第一输出轴16后经第一螺栓与定位套筒15的端面侧可拆卸连接。

[0025] 叶轮12的中心开设有内螺纹11,第一输出轴16的外圆周侧开设有外螺纹14,叶轮12依次经内螺纹11和外螺纹14与第一输出轴16可拆卸连接,且内螺纹11和外螺纹14的螺纹旋向与第一输出轴16的转动方向相反,实现了电机带动第一输出轴16转动的同时旋紧叶轮12,避免了螺纹松动。

[0026] 端盖10的端面侧经第二螺栓与主壳体13背离第一输出轴16的一端可拆卸连接。

[0027] 主壳体13与定位套筒15之间经圆周均匀分布的多个第一螺栓可拆卸连接;主壳体13与端盖10之间经圆周分布的多个第二螺栓可拆卸连接;第一螺栓和第二螺栓的个数相等,本实施例中沿圆周均匀设置有四个第一螺栓和四个第二螺栓。

[0028] 如图2-图5所示,一种可拆卸风机1的拆卸平台2,包括三轴移动机构22、与三轴移动机构22的输出端连接的螺栓拆卸机构21以及叶轮拆卸机构23;螺栓拆卸机构21包括设置于三轴移动机构22输出端的安装壳210、设置于安装壳210上的径向同步单元211、与径向同

步单元211连接的螺栓拧动单元213以及螺栓上料单元212,螺栓拧动单元213与第一螺栓或者第二螺栓对准。其中三轴移动机构22为气缸驱动的三维移动平台。

[0029] 具体的,径向同步单元211包括垂直转动设置于安装壳210背离三轴移动机构22一侧的双侧齿圈2111和罩设于双侧齿圈2111的外侧且固定于安装壳210上的定位罩2112,定位罩2112与双侧齿圈2111之间留有相对转动间隙,定位罩2112和双侧齿圈2111之间设置有同步组件;同步组件包括呈圆周均匀分布于双侧齿圈2111的内圆周侧的多个行星齿轮2113、与行星齿轮2113同轴连接的同步传动齿轮2114、与同步传动齿轮2114啮合的同步径向移动齿条2115;同步径向移动齿条2115的经滑块与开设于定位罩2112上的径向导向孔2116径向滑动连接;行星齿轮2113的个数与第一螺栓的个数或者第二螺栓的个数相等;双侧齿圈2111的外圆周侧伸入安装壳210后与驱动齿轮啮合,驱动齿轮与同步驱动电机2117的输出端连接。

[0030] 螺栓拧动单元213包括固定于滑块上的拧动电机2130、与拧动电机2130的第二输出轴2133螺纹连接的螺纹套筒2131、固定于拧动电机2130一端且与套设于螺纹套筒2131外侧的导向套筒2132,导向套筒2132的内壁上固定有导向螺栓2134,导向螺栓2134的内侧与螺纹套筒2131的外侧螺纹连接;第二输出轴2133和螺纹套筒2131之间的螺纹旋向与螺纹套筒2131和导向螺栓2134之间的螺纹旋向相反;螺纹套筒2131远离第二输出轴2133的一端穿出导向螺栓2134,且穿出导向螺栓2134一端的螺纹套筒2131连接有拧动头,本实施例的拧动头上固定有永磁体,永磁体上内嵌有压力传感器,压力传感器经控制器与拧动电机2130电性连接。

[0031] 本实施例的定位罩2112上且对应第一螺栓和第二螺栓的位置分别固定有第一红外传感器和第二红外传感器,第一红外传感器和第二红外传感器均沿径向导向孔2116布置,用于采集滑块到位信号,第一红外传感器和第二红外传感器均经控制器分别与同步驱动电机2117和拧动电机2130电性连接。

[0032] 螺栓上料单元212包括多个振动盘2120以及气动上料组件,气动上料组件包括一端与振动盘2120的输出端连通的气动软管2121和压缩气泵2122,压缩气泵2122与气动软管2121靠近振动盘2120的一端连通,气动软管2121的另一端与导向套筒2132的侧壁连通;导向套筒2132远离拧动电机2130的一端开设有出钉口,出钉口与导向螺栓2134之间的导向套筒2132上连通有气动软管2121。

[0033] 叶轮拆卸机构23包括机械臂230、与机械臂230的输出端连接的电动转头、与电动转头的输出端连接的电磁吸盘231以及与电磁吸盘231连接的插盘233,插盘233上固定有用于插入叶轮12的相邻两个叶片之间的插片234,插盘233为导磁材料,本实施例在机械臂230的上下料端设置有传动皮带232,用于将拆卸的叶轮12输送至加工设备处(数控机床)。

[0034] 在本实施例的应用过程中还可在风机的出风口处配置风量传感器,采集出风量的大小。

[0035] 本实施例的工作过程如下:

首先拆卸端盖10:

将风机运送至拆卸平台2,且风机的端盖10与拆卸平台2的螺栓拆卸机构21对准,打开同步驱动电机2117,同步驱动电机2117经驱动齿轮带动双侧齿圈2111转动,进而带动多个行星齿轮2113同步转动,而后经同步传动齿轮2114带动同步径向移动齿条2115上的滑

块沿径向导向孔2116径向移动,直至滑块遮挡第二红外传感器,第二红外传感器将采集到的遮挡信号发送至同步驱动电机2117,同步驱动电机2117停止运转,同时拧动电机2130开始运转,拧动电机2130的第二输出轴2133带动螺纹套筒2131转动,在螺纹的配合下螺纹套筒2131伸出导向套筒2132,进而带动拧动头朝向第二螺栓的方向转动伸出,直至接触第二螺栓,此时压力传感器采集到拧动头到位信号,经控制器控制拧动电机2130反向转动,带动螺纹套筒2131转动并缩回,将第二螺栓拧出;而后工作人员将端盖10取下,然后在三轴移动机构22的作用下,螺栓拆卸机构21向远离风机的方向移动,直至复位。

[0036] 然后拆卸叶轮12:

机械臂230在设定路线下带动电磁吸盘231向叶轮12的方向移动,直至到位,此时电磁吸盘231插入叶片内壁,在电动转头的的作用下,带动电磁吸盘231转动,将叶轮12旋出,并将其转移至传动皮带232上。

[0037] 最后拆卸主壳体13:

在三轴移动机构22的作用下,螺栓拆卸机构21向靠近主壳体13的方向移动,直至主壳体13与拆卸平台2的螺栓拆卸机构21对准,打开同步驱动电机2117,同步驱动电机2117经驱动齿轮带动双侧齿圈2111转动,进而带动多个行星齿轮2113同步转动,而后经同步传动齿轮2114带动同步径向移动齿条2115上的滑块沿径向导向孔2116径向移动,直至滑块遮挡第一红外传感器,第一红外传感器将采集到的遮挡信号发送至同步驱动电机2117,同步驱动电机2117停止运转,同时拧动电机2130开始运转,拧动电机2130的第二输出轴2133带动螺纹套筒2131转动,在螺纹的配合下螺纹套筒2131伸出导向套筒2132,进而带动拧动头朝向第一螺栓的方向转动伸出,直至接触第一螺栓,此时压力传感器采集到拧动头到位信号,经控制器控制拧动电机2130反向转动,带动螺纹套筒2131转动并缩回,将第一螺栓拧出;而后工作人员将主壳体13由第一输出轴16上取下,然后在三轴移动机构22的作用下,螺栓拆卸机构21向远离风机的方向移动,直至复位。

[0038] 通过上述拆卸工作,实现了通过改变叶轮12的叶片的高度和壳体的宽度来调整出风量的大小。

[0039] 因此,本发明采用上述结构的可拆卸风机及拆卸平台,通过设置可拆卸的风机,可在风机的出风量不符合客户需求时,将其拆卸重新加工,降低了改装成本。

[0040] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其进行限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而这些修改或者等同替换亦不能使修改后的技术方案脱离本发明技术方案的精神和范围。

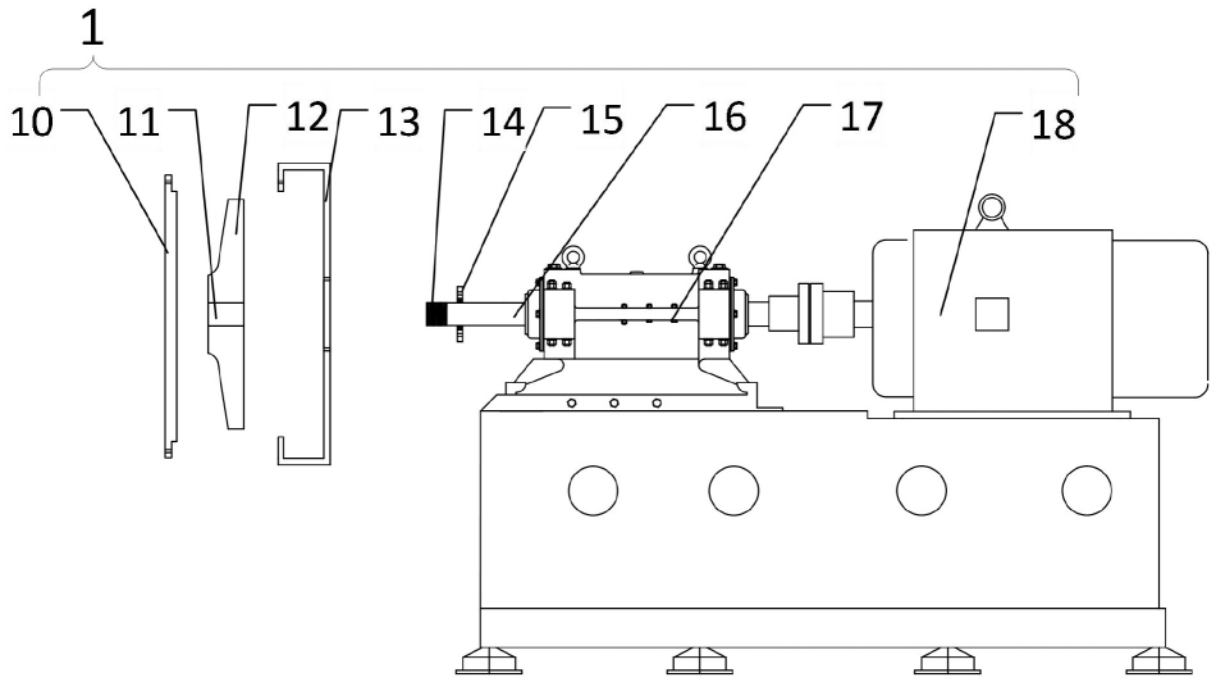


图 1

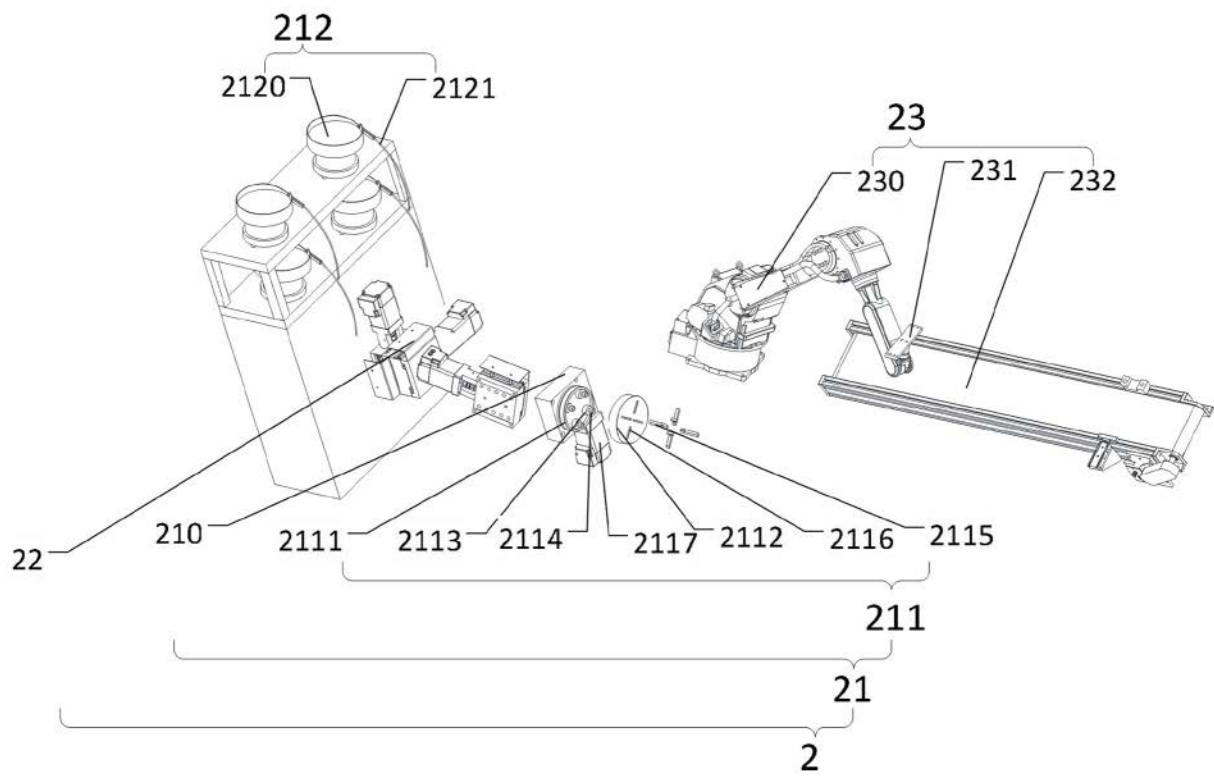


图 2

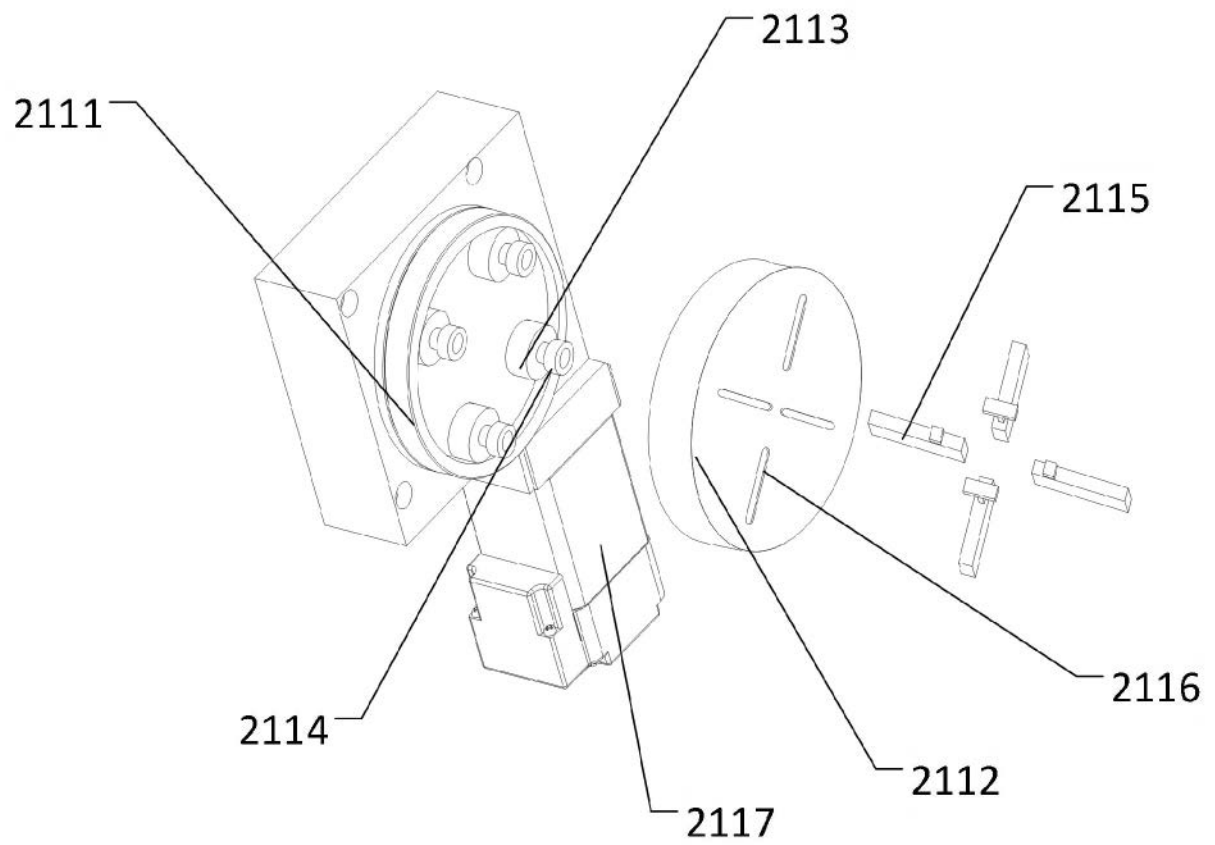


图 3

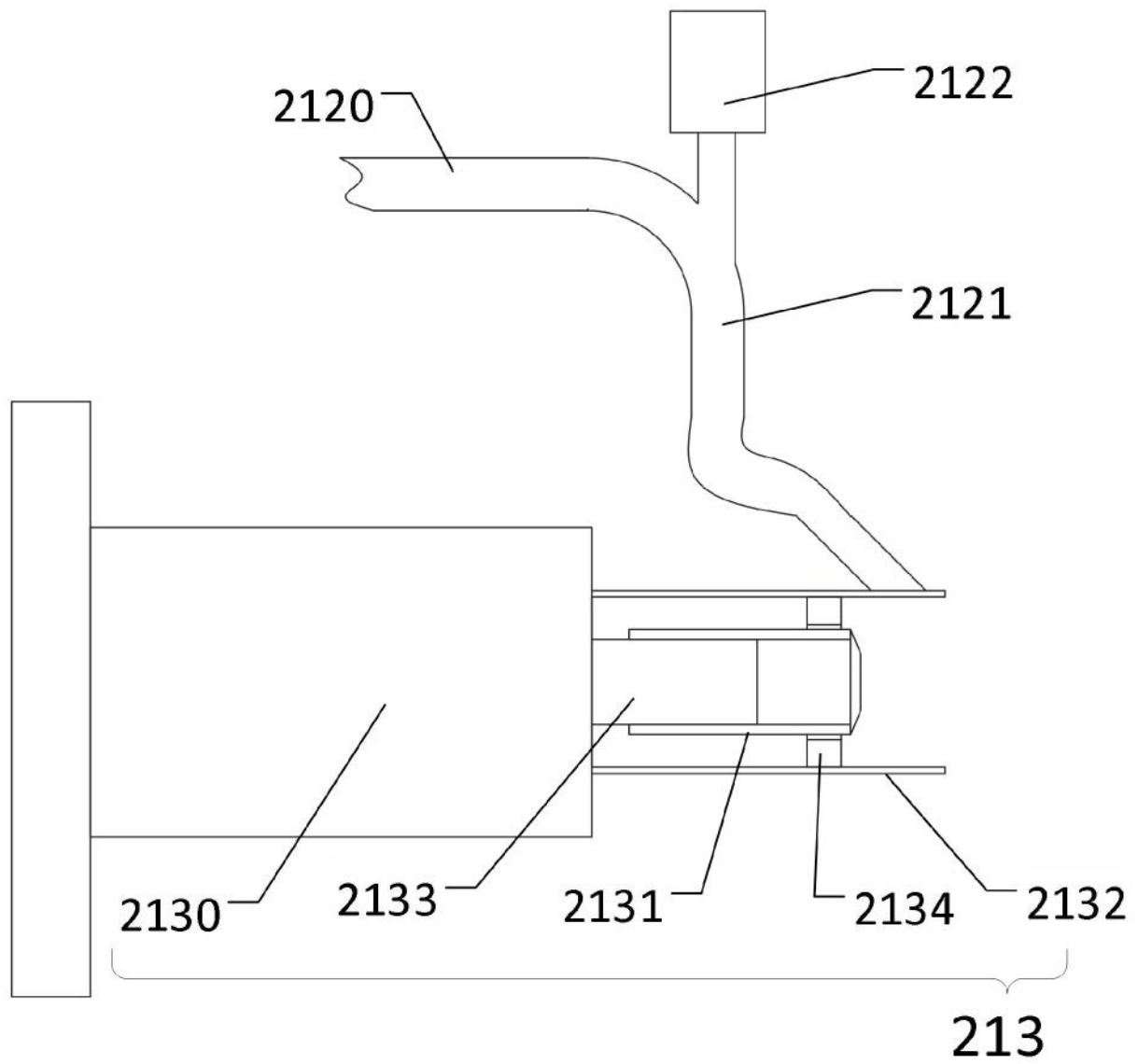


图 4

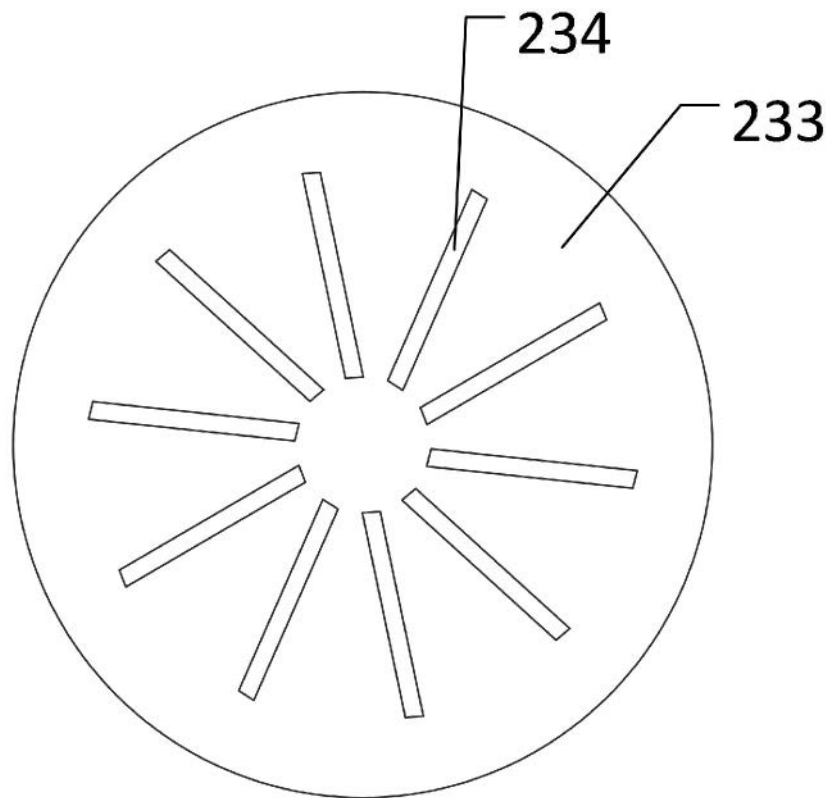


图 5