



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201881139 U

(45) 授权公告日 2011.06.29

(21) 申请号 201020606311.X

(22) 申请日 2010.11.12

(73) 专利权人 浙江朗迪集团股份有限公司

地址 315412 浙江省余姚市朗霞镇余姚工业
园经 20 路 188 号

(72) 发明人 高炎康 黄其全 王伟立

(74) 专利代理机构 杭州丰禾专利事务所有限公
司 33214

代理人 王晓峰

(51) Int. Cl.

B23P 21/00 (2006.01)

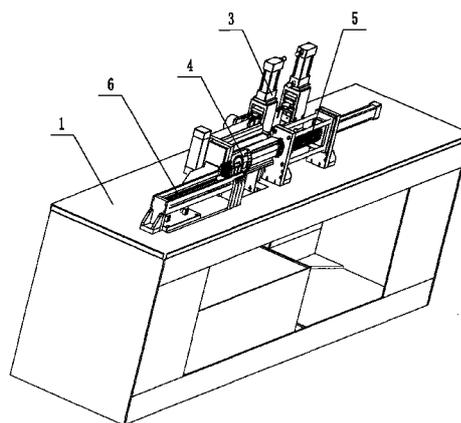
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种金属风扇叶轮自动装配机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种金属贯流风扇叶轮的加工设备。一种金属风扇叶轮自动装配机,包括机架及安装在其上的叶片切断机构、叶片穿片机构、叶轮插片机构和分盘机构。该金属风扇叶轮自动装配机的优点是结构新颖,自动化程度高,提高了加工效率,降低了生产成本。



1. 一种金属风扇叶轮自动装配机,其特征在于包括机架及安装在其上的叶片切断机构、叶片穿片机构、叶轮插片机构和分盘机构;

叶片切断机构,包括切断装置、抛料装置和底板,切断装置和抛料装置均通过底板安装在机架上;

叶片穿片机构,包括伺服电机、齿轮箱、安装架和多组旋转料仓装置;伺服电机与齿轮箱相连,旋转料仓装置安装在安装架上,齿轮箱与旋转料仓装置相连,安装架固定在机架上;

叶轮插片机构,包括插片气缸、前安装座、后安装座、滑板、导柱、多根顶杆和镶套;前安装座和后安装座通过导柱相连,滑板套接在导柱上,插片气缸输出端与滑板相连;顶杆的后端固定在后滑板上,前端穿过前安装座上的镶套;

分盘机构,包括分盘气缸、分盘机安装架、导轨和多只中盘限位架,导轨固定在分盘机安装架上,中盘限位架装在导轨上,中盘限位架顶部设有用于插接中盘的中盘卡槽。

2. 根据权利要求1所述的一种金属风扇叶轮自动装配机,其特征在于所述叶片切断机构还包括导轨和导正板,切断装置和抛料装置分别是水平排列的两组;导轨安装在底板上,其中一组切断装置活动安装在导轨上。

3. 根据权利要求2所述的一种金属风扇叶轮自动装配机,其特征在于所述切断装置包括切断凹模、活动凸模和切断气缸,活动凸模与切断气缸的输出端连接,切断凹模上设置固定凹模刀口;导轨和底板设置用于排出废料的排料孔;抛料装置由抛料电机、传动齿轮组、凸抛料轮和凹抛料轮构成,抛料电机带动传动齿轮组动作,凸抛料轮和凹抛料轮均与传动齿轮组相连并同步动作,且凸抛料轮和凹抛料轮上下配合对应,凸抛料轮和凹抛料轮旋转方向相背离;导正板安装在外侧的抛料装置的叶片输出口处,导正板上设置导正槽,导正槽的位置与抛料装置的叶片输出口相对应。

4. 根据权利要求1所述的一种金属风扇叶轮自动装配机,其特征在于所述旋转料仓装置是平行排列的两组,并且沿安装架的中心板对称设置。

5. 根据权利要求1或4所述的一种金属风扇叶轮自动装配机,其特征在于所述旋转料仓装置包括料仓固定架、承料仓、旋转气缸和棘轮;承料仓通过料仓固定架安装在安装架上,棘轮设置在承料仓与料仓固定架之间,旋转气缸与承料仓相连,承料仓内设置呈环形排列的用于插接叶片的叶片固定槽。

6. 根据权利要求1所述的一种金属风扇叶轮自动装配机,其特征在于所述叶轮插片机构上的多根顶杆排列成环形,其形状与承料仓上的叶片固定槽排列的形状对应。

一种金属风扇叶轮自动装配机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种金属贯流风扇叶轮的加工设备。

背景技术

[0002] 现有的金属贯流风扇叶轮的制造工艺如下：将金属原料冲制成条状金属叶片并按要求切断，用手工将其插入圆形带均匀槽孔的片状中盘中，然后放入芯轴，再将中盘按工艺要求用手工分开为相应的等距位置即中盘分盘工序，然后取出分盘完成的待滚铆的叶轮放入铆接设备中将中盘外缘用滚铆刀具进行挤压，使中盘与叶片紧密固定铆接成型，最后将成型完成后的叶轮用手工取出。采用现有生产工艺及设备制造的金属贯流风扇叶轮存在的缺陷如下：叶片切断后需要手工插入中盘相应的槽中，再手工进行中盘分盘工序进行预装配，占用大量的人工，加工效率低，生产成本低。

发明内容

[0003] 本实用新型的发明目的是为了解决上述现有金属贯流风扇叶轮采用手工装配缺陷，公开一种加工效率高，生成成本低的金属贯流风扇叶轮自动装配机。

[0004] 为实现上述目的本实用新型采用了以下技术方案：

[0005] 一种金属风扇叶轮自动装配机，包括机架及安装在其上的叶片切断机构、叶片穿片机构、叶轮插片机构和盘分盘机构；

[0006] 叶片切断机构，包括切断装置、抛料装置和底板，切断装置和抛料装置均通过底板安装在机架上；

[0007] 叶片穿片机构，包括伺服电机、齿轮箱、安装架和多组旋转料仓装置；伺服电机与齿轮箱相连，旋转料仓装置安装在安装架上，齿轮箱与旋转料仓装置相连，安装架固定在机架上；

[0008] 叶轮插片机构，包括插片气缸、前安装座、后安装座、滑板、导柱、多根顶杆和镶套；前安装座和后安装座通过导柱相连，滑板套接在导柱上，插片气缸输出端与滑板相连；顶杆的后端固定在后滑板上，前端穿过前安装座上的镶套；

[0009] 中盘分盘机构，包括分盘气缸、分盘机安装架、导轨和多只中盘限位架，导轨固定在分盘机安装架上，中盘限位架装在导轨上，中盘限位架顶部设有用于插接中盘的中盘卡槽。

[0010] 作为优选，所述叶片切断机构还包括导轨和导正板，切断装置和抛料装置分别是水平排列的两组；导轨安装在底板上，其中一组切断装置活动安装在导轨上。

[0011] 作为优选，所述切断装置包括切断凹模、活动凸模和切断气缸，活动凸模与切断气缸的输出端连接，切断凹模上设置固定凹模刀口；导轨和底板设置用于排出废料的排料孔；抛料装置由抛料电机、传动齿轮组、凸抛料轮和凹抛料轮构成，抛料电机带动传动齿轮组动作，凸抛料轮和凹抛料轮均与传动齿轮组相连并同步动作，且凸抛料轮和凹抛料轮上下配合对应，凸抛料轮和凹抛料轮旋转方向相背离；导正板安装在外侧的抛料装置的叶片输出

口处,导正板上设置导正槽,导正槽的位置与抛料装置的叶片输出口相对应。

[0012] 作为优选,所述旋转料仓装置是平行排列的两组,并且沿安装架的中心板对称设置。

[0013] 作为优选,所述旋转料仓装置包括料仓固定架、承料仓、旋转气缸和棘轮;承料仓通过料仓固定架安装在安装架上,棘轮设置在承料仓与料仓固定架之间,旋转气缸与承料仓相连,承料仓内设置呈环形排列的用于插接叶片的叶片固定槽。

[0014] 作为优选,所述叶轮插片机构上的多根顶杆排列成环形,其形状与承料仓上的叶片固定槽排列的形状对应。

[0015] 采用了上述技术方案的一种金属风扇叶轮自动装配机,只需将成型的叶片放入叶片切断机构中,将中盘放入中盘分盘机构中,机架上的叶片切断机构、叶片穿片机构、叶轮插片机构和中盘分盘机构依次工作,金属风扇叶轮自动装配机即可自动完成所有的装配工作,得到装配完成待滚铆的叶轮。该金属风扇叶轮自动装配机的优点是结构新颖,自动化程度高,提高了加工效率,降低了生产成本。

附图说明

[0016] 图1:本实用新型实施例的结构示意图。

[0017] 图2:本实用新型实施例中叶片切断机构的示意图。

[0018] 图3:本实用新型实施例叶片切断机构中抛料装置的示意图。

[0019] 图4:本实用新型实施例中叶片穿片机构的示意图。

[0020] 图5:本实用新型实施例中叶片穿片机构的侧面示意图。

[0021] 图6:本实用新型实施例中叶轮插片机构的示意图。

[0022] 图7:本实用新型实施例中盘分盘机构的示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图1~7对本实用新型的具体实施方式做一个详细的说明。

[0024] 如图1~7所示的一种金属风扇叶轮自动装配机,由机架1及安装在其上的叶片切断机构3、叶片穿片机构4、叶轮插片机构5和中盘分盘机构6构成。

[0025] 叶片切断机构3,主要包括两组切断装置31、两组抛料装置32、导轨33、底板34和导正板35。两组切断装置31和两组抛料装置32均通过底板34安装在机架1上。

[0026] 切断装置31包括切断凹模312、活动凸模311和切断气缸313。活动凸模311与切断气缸313的输出端连接,活动凸模311可随切断气缸313的输出端上下移动,切断凹模312上设置固定凹模刀口,活动凸模311与切断凹模312上的固定凹模刀口配合动作实现叶片的切断。左边的进料方向的切断装置31安装在导轨33上并可以左右移动重新固定位置,右边的出料方向切断装置31不可移动。为了降低叶片的材料成本,两套切断装置31的切断方式不同。左边的进料方向的切断装置31将成型后的叶片切断不产生废料,右边的出料方向的切断装置31则将成型后叶片的头部废料切除,导轨33和底板34在相应的位置需打排料孔用于排出废料,即导轨33和底板34在与右边的出料方向的切断装置31对应处需要设置排料孔。两组抛料装置32分别安装在右边的切断装置31的左右两边。

[0027] 抛料装置32由抛料电机321、传动齿轮组322、凸抛料轮324和凹抛料轮325构成,

抛料电机 321 带动传动齿轮组 322 动作,凸抛料轮 324 和凹抛料轮 325 均与传动齿轮组 322 相连并同步动作,且凸抛料轮 324 和凹抛料轮 325 为上下配合对应的关系,凸抛料轮 324 和凹抛料轮 325 旋转方向相背离,即凹抛料轮 325 逆时针旋转,凸抛料轮 324 顺时针旋转,保证了成型叶片输出的连贯性和高速性,右边的出料方向的抛料装置的凸抛料轮 324 和凹抛料轮 325 的外侧即为抛料装置 32 的叶片输出口。导正板 35 安装在右边的出料方向的抛料装置 32 的外侧,导正板 35 上设置导正槽,导正槽的位置与抛料装置 32 的叶片输出口相对应。导正板 35 的作用是防止叶片切断时出现的偏移。在左边的进料方向的切断装置 31 的左边外侧也可以设置一个导正板,防止进料时发生偏移。

[0028] 叶片穿片机构 4,包括伺服电机 41、齿轮箱 42、安装架 48 和两组旋转料仓装置 43。安装架 48 固定在机架 1 上,伺服电机 41 与齿轮箱 42 相连,两组旋转料仓装置 43 安装在安装架 48 上,两组旋转料仓装置 43 分别与齿轮箱 42 相连,伺服电机 41 通过齿轮箱 42 控制两组旋转料仓装置 43 互换位置。两组旋转料仓装置 43 平行排列,并且沿安装架的中心板 481 对称设置,两组旋转料仓装置 43 沿中心板 481 旋转变换位置。

[0029] 旋转料仓装置 43 包括料仓固定架 437、承料仓 435、旋转气缸 434 和棘轮 436。承料仓 435 通过料仓固定架 437 安装在安装架 48 上,棘轮 436 设置在承料仓 435 与料仓固定架 437 之间,旋转气缸 434 安装在安装架 48 上,旋转气缸 434 的输出端与承料仓 435 相连,旋转气缸 434 控制承料仓 435 旋转,承料仓 435 内设置呈环形排列的用于插接叶片的叶片固定槽。

[0030] 叶片穿片机构 4 为整个设备装配时的基准,其中一个旋转料仓装置 43 位置与抛料装置 32 的抛料出口对应,具体是其中一个旋转料仓装置 43 的承料仓 435 上的叶片固定槽位置与抛料装置 32 的抛料出口平行对齐,并且配合对应,叶片经抛料装置 32 抛入承料仓 435 的叶片固定槽内。棘轮 436 的作用是防止承料仓 435 反方向旋转,导致叶片无法正常的抛入承料仓 435 的叶片固定槽内。每抛出一片叶片,旋转料仓装置 43 的旋转气缸 434 转动一次,依次将承料仓 435 里每一个叶片固定槽全部装满。装满叶片的旋转料仓装置 43 在伺服电机 41 的作用下,转向另一侧即两组旋转料仓装置 43 互换位置。

[0031] 叶轮插片机构 5 由插片气缸 51、前安装座 52、后安装座 57、滑板 53、导柱 54、多根顶杆 55 和镶套 56 构成。

[0032] 前安装座 52 和后安装座 57 通过 4 根导柱 54 相连,滑板 53 套接在导柱 54 上,插片气缸 51 输出端与滑板 53 相连,插片气缸 51 输出端控制滑板 53 沿导柱 54 前后移动,顶杆 55 的后端固定在滑板 53 上,前端穿过前安装座 52 上的镶套 56。多根顶杆 55 排列成环形,其形状与承料仓 435 上的叶片固定槽排列的形状对应。动作时,插片气缸 51 输出端将滑板 53 沿导柱 54 向前推,顶杆 55 的前端与承料仓 435 上的叶片固定槽对正,顶杆 55 的前端推动叶片。导柱 54 同时做滑板 53 的导轨,滑板 53 在导柱 54 上可作往返运动。顶杆 55 为圆柱形,不采用同叶片相似的片状顶杆,柱形顶杆 55 易加工,可采用标准件,顶杆长度按要求选用。

[0033] 中盘分盘机构 6 主要由分盘气缸 61、拨叉 67、中盘限位架 60、导轨 66 和分盘机安装架 68 构成。

[0034] 分盘机安装架 68 固定安装在机架 1 上。导轨 66 固定在分盘机安装架 68 上,中盘限位架 60 装在导轨 66 上并可沿导轨 66 移动。每只中盘限位架 60 的顶部设置插接中盘的

中盘卡槽。分盘气缸 61 通过拨叉 67 分别与每只中盘限位架 60 相连并控制其在导轨 66 上移动。中盘限位架 60 是 2-8 只,具体是由叶轮的长度决定中盘的数量,针对不同数量的中盘使用不同的中盘限位架 60,一般 3 只的使用最为普及,拨叉 67 数量与中盘限位架 60 匹配,每只中盘限位架 60 对应连接一只拨叉 67。中盘分盘机构 6 的主要作用是将中盘按工艺要求等距拉开,即实现中盘分盘。

[0035] 使用时,将成型送入叶片切断机构 3 的切断装置 31 中,通过切断凹模 312 和活动凸模 311 将叶片切断。进料方向即左边的切断装置 31 将成型后的叶片切断不产生废料,右边的切断装置 31 则将成型后叶片的头部废料切除,废料从排料孔排出。切断成型的叶片通过抛料装置 32 抛入叶片穿片机构 4 的旋转料仓装置 43 的承料仓 435 内,每抛出一片叶片,旋转气缸 434 控制旋转料仓装置 43 转动一次,依次将承料仓 435 里每一个叶片槽全部装满。装满叶片的旋转料仓装置 43 在伺服电机 41 的作用下与另外一侧的旋转料仓装置 43 互换位置,另一个旋转料仓装置 43 继续承接抛料装置 32 抛出的叶片。将中盘装入中盘限位架 60 的中盘卡槽中,叶轮中盘的数量可以根据中盘限位架 60 进行调整。叶轮插片机构 5 动作,通过顶杆 55 将装满叶片的那个旋转料仓装置 43 内的叶片推入预先装配好的中盘里,此时叶片已经装入中盘的叶片槽内。中盘分盘机构 6 的分盘气缸 61 动作,分盘气缸 61 通过拨叉 67 控制中盘限位架 60 在导轨 66 上移动,即将中盘按要求的距离分开,完成自动装配工作。

[0036] 上述实施仅为本专利较好的实施方式,例如叶片穿片机构 4 中的旋转料仓装置 43 也可以是 3 组、4 组、5 组、6 组或更多组,以某一支点为中心,伺服电机 41 通过齿轮箱 42 控制多组旋转料仓 43 以该支点为中心规则转动即可。凡采用本技术方案描述的构造、特征及在其精神原理上的变化,修饰均属本专利的保护范围。

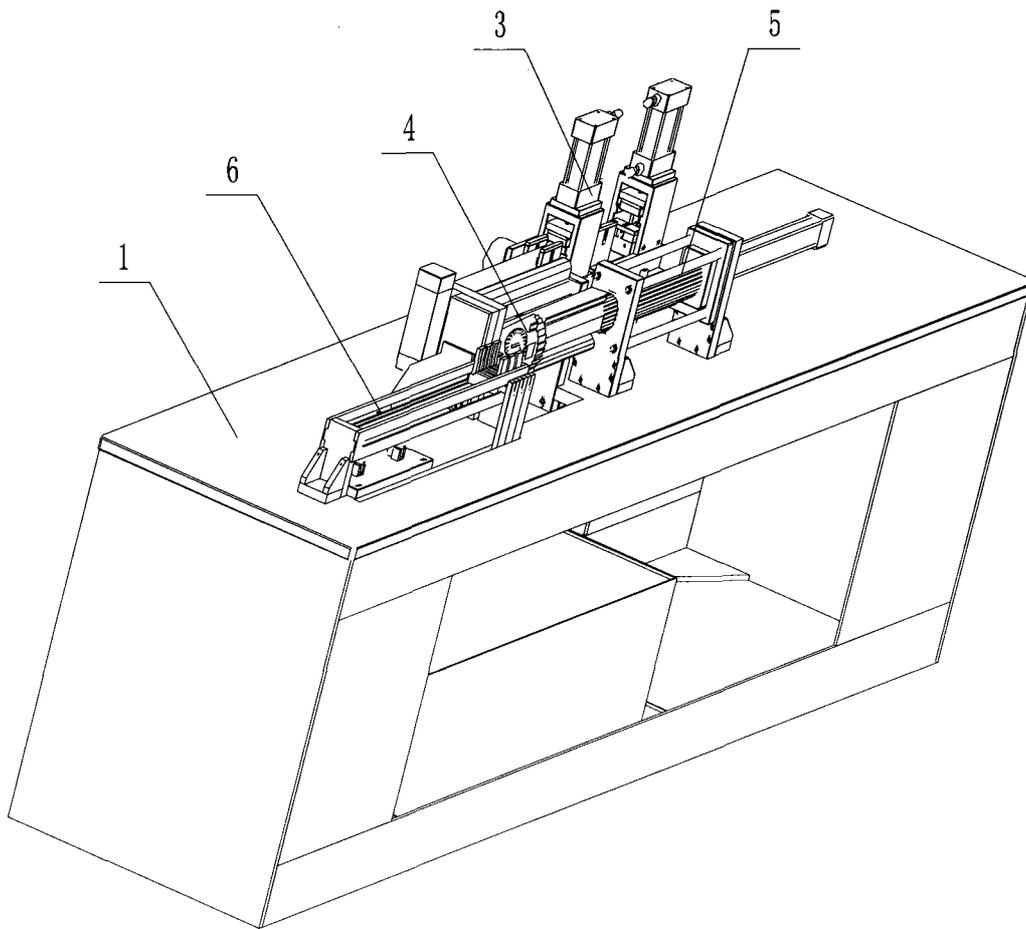


图 1

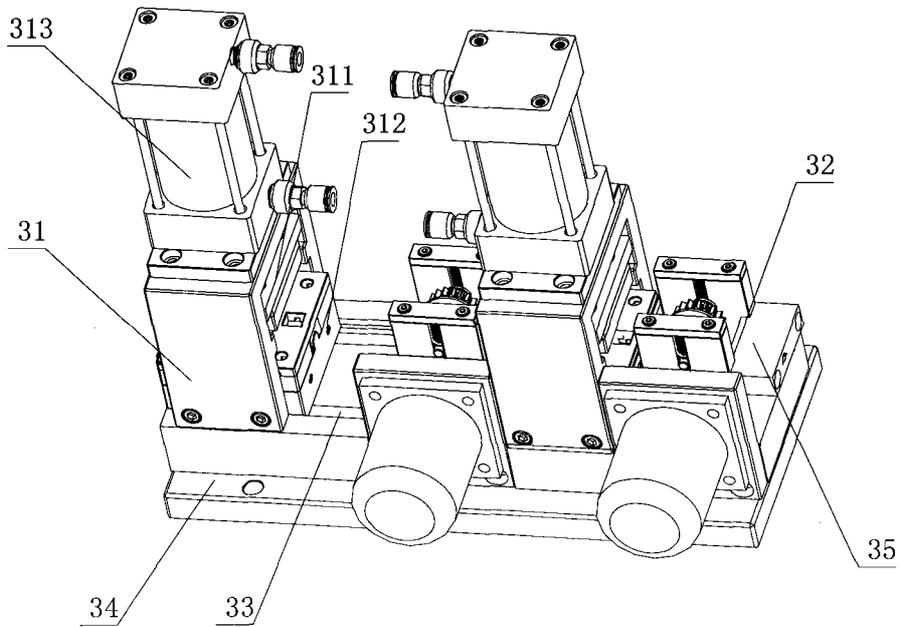


图 2

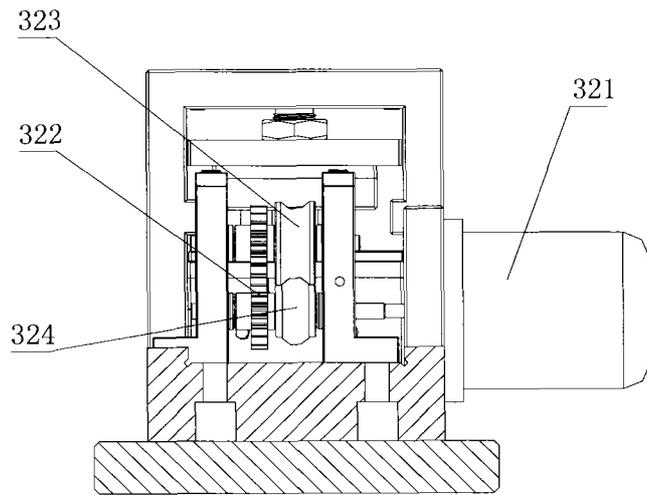


图 3

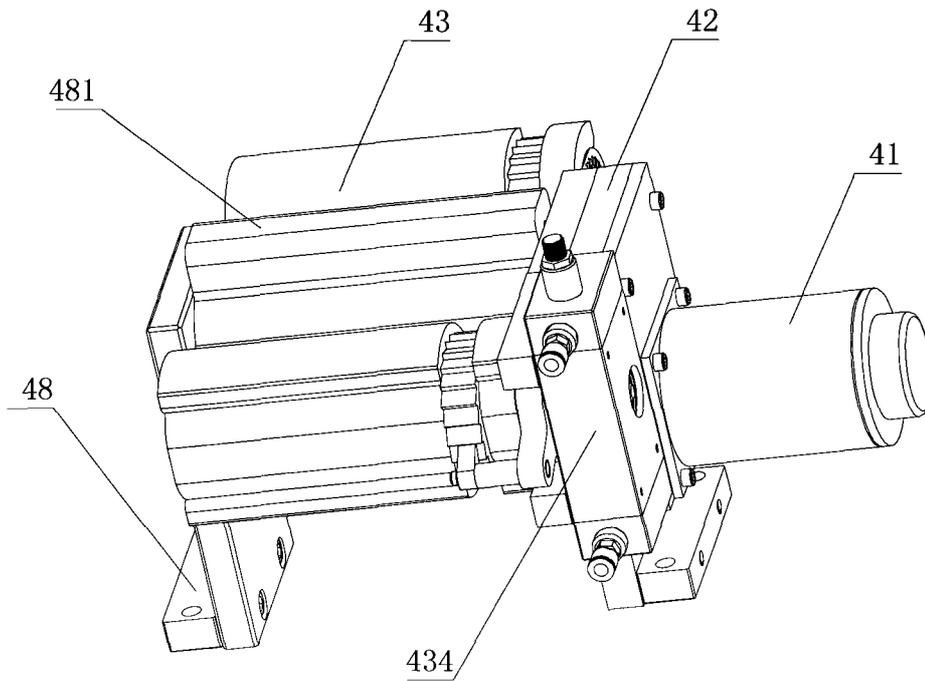


图 4

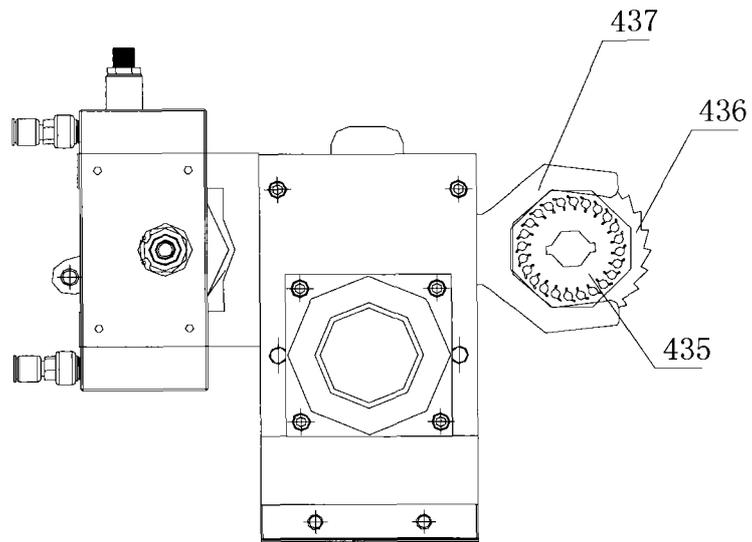


图 5

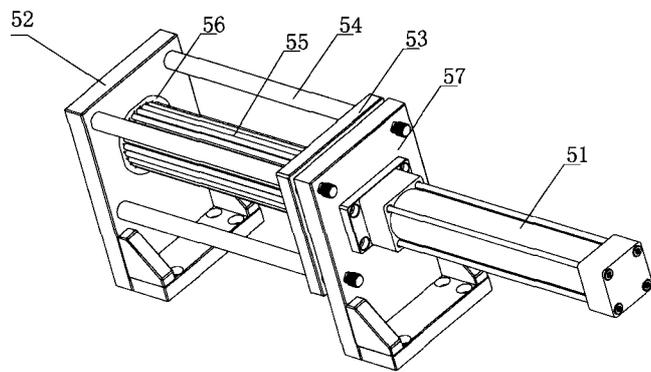


图 6

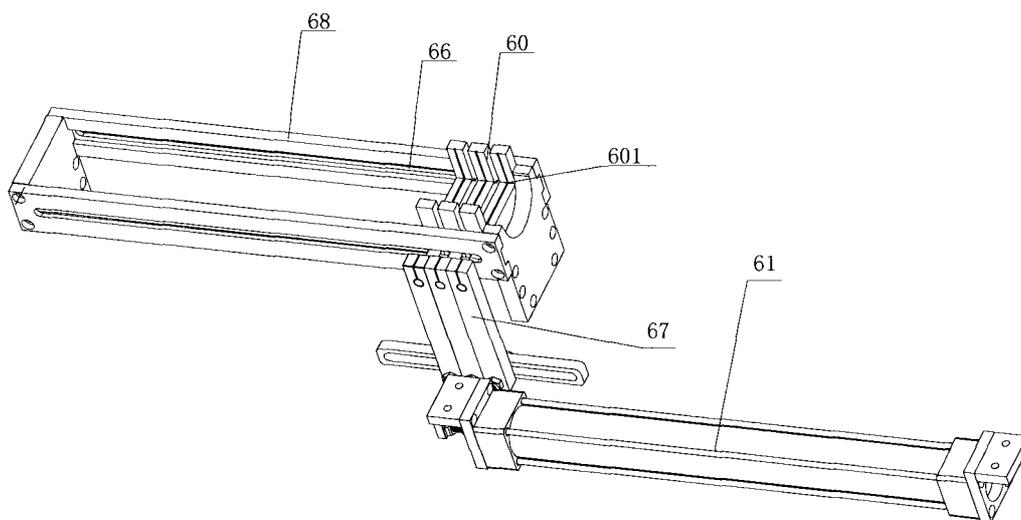


图 7