



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113001154 B

(45) 授权公告日 2021.09.24

(21) 申请号 202110249250.9

B23P 19/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.03.08

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 111412352 A, 2020.07.14

申请公布号 CN 113001154 A

CN 110107792 A, 2019.08.09

CN 209622423 U, 2019.11.12

(43) 申请公布日 2021.06.22

CN 107791013 A, 2018.03.13

(73) 专利权人 南通市久正人体工学股份有限公司

CN 210344931 U, 2020.04.17

CN 208099776 U, 2018.11.16

地址 226200 江苏省南通市启东市汇龙镇
华石路669号

CN 209893071 U, 2020.01.03

CN 212537399 U, 2021.02.12

CN 2311694 Y, 1999.03.24

(72) 发明人 陆海荣 文军

审查员 罗玲

(74) 专利代理机构 北京锦信诚泰知识产权代理有限公司 11813

代理人 倪青华

(51) Int. Cl.

B23P 19/027 (2006.01)

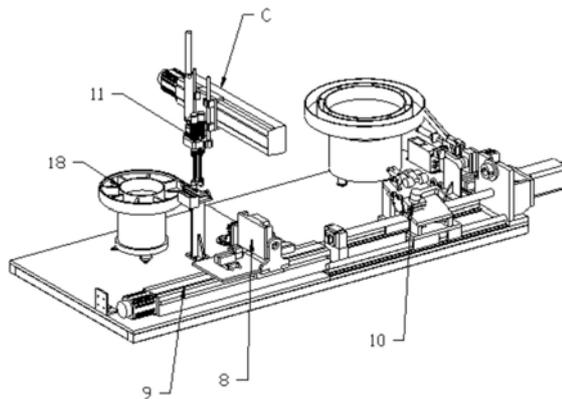
权利要求书3页 说明书8页 附图19页

(54) 发明名称

一种基于预定轨迹的机械臂运动控制与目标抓取组装系统

(57) 摘要

本发明涉及自动化装配技术领域,尤其涉及一种基于预定轨迹的机械臂运动控制与目标抓取组装系统,包括:上挤压部组装部,包括:旋转支座、第一直线动力臂、柱体动力装置和第一电批组件;下挤压部组装部,包括:支撑夹紧座、旋转动力装置和垫片供给单元;下挤压垫片供给装置,包括送料系统和取料手臂;第三电批组件,对下部挤压垫片和调节螺杆顶部进行固定连接;组合体动力臂,对组装完成的下挤压部分进行位置转移至L型上台夹和L型下台夹的另一边贴合的位置处;第二电批组件,对L型上台夹和L型下台夹的进行固定连接。通过本发明中的技术方案,使得操作者在对应位置上料后即可实现各物料的自动化组装,从而有效提高最终台夹结构的组装质量,同时提高工作效率。



1. 一种基于预定轨迹的机械臂运动控制与目标抓取组装系统,用于对台夹结构进行装配,其特征在于,包括:

上挤压部组装部(C),对上挤压部分(A)进行组装,包括:

旋转支座(8),对L型上台夹(1)和底座(2)按照二者之间的位置关系进行固定;第一直线动力臂(9),带动所述旋转支座(8)进行直线运动实现工位转换;柱体动力装置(10),对立柱(3)进行固定,并带动所述立柱(3)进行相对靠近或远离所述底座(2)的直线运动,以及在立柱(3)与所述底座(2)贴合后带动所述立柱(3)进行相对于所述底座(2)的旋转运动;第一电批组件(107),自所述L型上台夹(1)和底座(2)贴合处顶部供给连接件,对所述L型上台夹(1)和底座(2)进行固定连接;

下挤压部组装部(D),对下挤压部分(B)进行组装,包括:

支撑夹紧座(12),对L型下台夹(4)进行固定支撑;旋转动力装置(13),对调节螺杆(6)进行支撑,且带动所述调节螺杆(6)相对所述L型下台夹(4)旋转固定;垫片供给单元(14),向所述L型下台夹(4)上供给垫片,且令所述垫片位于所述调节螺杆(6)的贯穿位置上方;下挤压垫片供给装置(15),包括送料系统和取料手臂,所述取料手臂自所述送料系统取料并带动下部挤压垫片(5)运动至固定完成的所述垫片顶部;第三电批组件(21),自所述下部挤压垫片(5)顶部供给连接件,对所述下部挤压垫片(5)和所述调节螺杆(6)顶部进行固定连接;组合体动力臂(16),对组装完成的所述下挤压部分(B)进行位置转移至所述L型上台夹(1)和L型下台夹(4)的另一边贴合的位置处;

第二电批组件(17),自所述L型上台夹(1)和L型下台夹(4)贴合处顶部供给连接件,对所述L型上台夹(1)和L型下台夹(4)进行固定连接。

2. 根据权利要求1所述的基于预定轨迹的机械臂运动控制与目标抓取组装系统,其特征在于,所述柱体动力装置(10)包括:

支撑座(105),以及设置于所述支撑座(105)上的以下结构:

两处支撑结构(101),用于对所述立柱(3)长度方向上两处不同位置进行支撑;

挤压臂(102),围绕设定转轴转动,从而对支撑完成的所述立柱(3)进行挤压;

其中,所述挤压臂(102)上设置有与所述立柱(3)贴合的主动辊(104),所述主动辊(104)通过摩擦力带动所述立柱(3)转动;

丝杆组件(106),带动所述支撑座(105)匀速直线运动。

3. 根据权利要求1所述的基于预定轨迹的机械臂运动控制与目标抓取组装系统,其特征在于,所述垫片供给单元(14)包括支撑架体(141)、抓取推块(142)、限位件(143)和推动气缸(144);

所述限位件(143)设置于所述支撑架体(141)顶部,容纳一系列所述垫片;

所述抓取推块(142)通过所述推动气缸(144)的作用沿所述支撑架体(141)底部的滑槽滑动;

其中,所述支撑架体(141)上设置有供所述垫片自所述限位件(143)下落至所述抓取推块(142)上槽体内的通孔,所述槽体的深度小于等于一片所述垫片的厚度,所述槽体一侧设置有敞口端,供与所述垫片连接完成的所述调节螺杆(6)移出。

4. 根据权利要求1所述的基于预定轨迹的机械臂运动控制与目标抓取组装系统,其特征在于,所述送料系统包括转动送料板(151)、传动装置(152)和丝杆传动件(153);

所述传动装置(152)带动所述转动送料板(151)按照设定频率转动,所述转动送料板(151)上外绕转动中心设置有若干组供料结构,所述供料结构包括托板(151a)和对所述托板(151a)进行导向的导向杆(151b),所述托板(151a)用于对一系列下部挤压垫片(5)进行支撑;

所述丝杆传动件(153)的直线动力输出端贯穿所述转动送料板(151),且在所述转动送料板(151)静止时带动所述托板(151a)向上推动所述下部挤压垫片(5)。

5. 根据权利要求4所述的基于预定轨迹的机械臂运动控制与目标抓取组装系统,其特征在于,所述传动装置(152)包括拨杆(152a)和拨块(152b);

所述拨块(152b)与所述转动送料板(151)同轴连接且水平转动设置,边缘设置有与所述供料结构数量相等的U型槽;

所述拨杆(152a)通过电机带动匀速转动,其上竖直设置有杆体,所述杆体在所述拨杆(152a)转动一周的过程中,插入其中一所述U型槽内,并通过与所述U型槽侧壁的挤压带动所述拨块(152b)转动,并伴随转动自所述U型槽内移出。

6. 根据权利要求1所述的基于预定轨迹的机械臂运动控制与目标抓取组装系统,其特征在于,所述连接件供给单元(18),包括振动盘(181)和翻转结构(182);

所述振动盘(181)通过振动对连接件进行排列,且向所述翻转结构(182)传递所述连接件,振动排列后的所述连接件帽体朝下;

所述翻转结构(182)包括支撑板和翻转板(182a),所述翻转板(182a)边缘设置有供所述连接件的螺纹杆插入的槽口,来自所述振动盘(181)的连接件下落至所述支撑板上,且螺纹杆插入所述槽口内,所述翻转板(182a)带动所述连接件翻转至帽体朝上的位置,供电批组件取料。

7. 根据权利要求1所述的基于预定轨迹的机械臂运动控制与目标抓取组装系统,其特征在于,还包括上挤压垫片供给装置(19),向L型上台夹(1)的第一挤压边(11)上对外部物体进行挤压的面顶部供给上部挤压垫片(7),包括:

供料系统,对所述上部挤压垫片(7)进行供料;

移动板体(191),其上固定安装有若干吸盘(191a),所述吸盘(191a)自所述供料系统吸取所述上部挤压垫片(7),且在所述上部挤压垫片(7)传送到位后通过吹气下料;

动力组件(192),带动所述移动板体(191)进行X、Y和Z轴三个方向的运动。

8. 根据权利要求7所述的基于预定轨迹的机械臂运动控制与目标抓取组装系统,其特征在于,所述动力组件(192)包括水平移动动力(192a)、第一级纵向动力装置(192b)和第二级纵向动力装置;

所述水平移动动力(192a)带动所述第一级纵向动力装置(192b)水平方向运动,所述第一级纵向动力装置(192b)带动所述第二级纵向动力装置进行第一级纵向运动;

所述第二级纵向动力装置包括安装板(192d)、挤压气缸(192e)、缓冲杆体(192f)、缓冲弹簧(192g)和刺针(192h);所述安装板(192d)与所述第一级纵向动力装置(192b)的动力输出端固定连接;所述挤压气缸(192e)固定安装于所述安装板(192d)上,且动力输出端与所述移动板体(191)固定连接;所述缓冲杆体(192f)一端与所述移动板体(191)固定连接,另一端沿所述安装板(192d)上的孔位滑动,所述缓冲弹簧(192g)套设于所述缓冲杆体(192f)外围,且位于所述安装板(192d)和移动板体(191)之间;所述刺针(192h)安装于所述安装板

(192d)上,所述移动板体(191)上设置有供所述刺针(192h)贯穿的孔位。

9.根据权利要求1所述的基于预定轨迹的机械臂运动控制与目标抓取组装系统,其特征在于,还包括帽体结构供给装置(20),朝向所述立柱(3)自由端供给帽体结构,包括振动供料盘(201)、接料装置(202)、传料装置(203)和接料座体(204);

所述振动供料盘(201)向所述接料装置(202)供料,所述传料装置(203)自所述接料装置(202)取料并将帽体结构放置于所述接料座体(204)内,所述立柱(3)的自由端插入所述接料座体(204)内通过对所述帽体结构的挤压实现所述帽体结构的安装。

10.根据权利要求9所述的基于预定轨迹的机械臂运动控制与目标抓取组装系统,其特征在于,所述接料装置(202)包括内滑块(202a)、外滑块(202b)、支撑架体(202c)和推杆(202d);

所述外滑块(202b)通过所述支撑架体(202c)固定设置,内滑块(202a)设置于所述外滑块(202b)上的滑道内,所述推杆(202d)带动所述内滑块(202a)沿所述滑道滑动,所述内滑块(202a)顶部设置有U型接料槽,所述U型接料槽自所述外滑块(202b)移出时对来自所述振动供料盘(201)的帽体结构进行接取,并通过所述推杆(202d)的推动带动所述帽体结构移动至所述传料装置(203)所在位置。

一种基于预定轨迹的机械臂运动控制与目标抓取组装系统

技术领域

[0001] 本发明涉及自动化装配技术领域,尤其涉及一种基于预定轨迹的机械臂运动控制与目标抓取组装系统。

背景技术

[0002] 目前,在对显示器进行安装时,存在一种台夹结构,在与显示器进行固定连接后,通过夹紧桌面等板体结构实现显示器的稳定安装。具体的,如图1~3所示,台夹结构包括:上挤压部分A和下挤压部分B,二者之间设置有供外部物体插入的间隙;上挤压部分A包括L型上台夹1、底座2和立柱3;底座2与L型上台夹1的第一挤压边11通过连接件固定连接,立柱3与底座2上的孔位配合连接;下挤压部分B包括L型下台夹4、下部挤压垫片5和调节螺杆6,L型下台夹的第二挤压边41与调节螺杆6螺纹连接,下部挤压垫片5通过连接件固定于调节螺杆6的端部,调节螺杆6通过相对于第二挤压边41的转动实现下部挤压垫片5相对于第一挤压边11的距离调节,从而实现外部物体的夹紧;其中,L型上台夹1和L型下台夹的另一边通过连接件固定连接。

[0003] 为了避免对板体结构造成挤压伤害,上挤压部分A还包括上部挤压垫片7,安装于第一挤压边11对外部物体进行挤压的面上,上部挤压垫片7上设置有至少一个凸起结构,凸起结构通过插入第一挤压边11上的孔位内实现固定。为了降低产品重量,立柱3一般采取为贯通结构,自由端设置有帽体结构,帽体结构对立柱3端部进行封堵。

[0004] 目前,针对上述台夹结构的组装全部通过人工的方式进行,操作过程中效率较低,且不同操作者所安装完成的产品质量难以保证统一性。

[0005] 鉴于上述问题,本发明人基于从事此类产品设计制造多年丰富的实务经验及专业知识,并配合学理的运用,积极加以研究创新,以期创设一种基于预定轨迹的机械臂运动控制与目标抓取组装系统。

发明内容

[0006] 本发明中提供了一种基于预定轨迹的机械臂运动控制与目标抓取组装系统,有效的提高了背景技术中台夹结构的自动化装配程度。

[0007] 为了达到上述目的,本发明所采用的技术方案是:

[0008] 一种基于预定轨迹的机械臂运动控制与目标抓取组装系统,包括:上挤压部组装部,对上挤压部分进行组装,包括:旋转支座,对L型上台夹和底座按照二者之间的位置关系进行固定;第一直线动力臂,带动旋转支座进行直线运动实现工位转换;柱体动力装置,对立柱进行固定,并带动立柱进行相对靠近或远离底座的直线运动,以及在立柱与底座贴合后带动立柱进行相对于底座的旋转运动;第一电批组件,自L型上台夹和底座贴合处顶部供给连接件,对L型上台夹和底座进行固定连接;

[0009] 下挤压部组装部,对下挤压部分进行组装,包括:支撑夹紧座,对L型下台夹进行固定支撑;旋转动力装置,对调节螺杆进行支撑,且带动调节螺杆相对L型下台夹旋转固定;垫

片供给单元,向L型下台夹上供给垫片,且令垫片位于调节螺杆的贯穿位置上方;下挤压垫片供给装置,包括供料系统和取料手臂,取料手臂自供料系统取料并带动下部挤压垫片运动至固定完成的垫片顶部;第三电批组件,自下部挤压垫片顶部供给连接件,对下部挤压垫片和调节螺杆顶部进行固定连接;组合体动力臂,对组装完成的下挤压部分进行位置转移至L型上台夹和L型下台夹的另一边贴合的位置处;

[0010] 第二电批组件,自L型上台夹和L型下台夹贴合处顶部供给连接件,对L型上台夹和L型下台夹进行固定连接。

[0011] 进一步地,柱体动力装置包括:

[0012] 支撑座,以及设置于支撑座上的以下结构:

[0013] 两处支撑结构,用于对立柱长度方向上两处不同位置进行支撑;

[0014] 挤压臂,围绕设定转轴转动,从而对支撑完成的立柱进行挤压;

[0015] 其中,挤压臂上设置有与立柱贴合的主动辊,主动辊通过摩擦力带动立柱转动;

[0016] 丝杆组件,带动支撑座匀速直线运动。

[0017] 进一步地,垫片供给单元包括支撑架体、抓取推块、限位件和推动气缸;

[0018] 限位件设置于支撑架体顶部,容纳一系列垫片;

[0019] 抓取推块通过推动气缸的作用沿支撑架体底部的滑槽滑动;

[0020] 其中,支撑架体上设置有供垫片自限位件下落至抓取推块上槽体内的通孔,槽体的深度小于等于一片垫片的厚度,槽体一侧设置有敞口端,供与垫片连接完成的调节螺杆移出。

[0021] 进一步地,供料系统包括转动送料板、传动装置和丝杆传动件;

[0022] 传动装置带动转动送料板按照设定频率转动,转动送料板上外绕转动中心设置有若干组供料结构,供料结构包括托板和对托板进行导向的导向杆,托板用于对一系列下部挤压垫片进行支撑;

[0023] 丝杆传动件的直线动力输出端贯穿转动送料板,且在转动送料板静止时带动托板向上推动下部挤压垫片。

[0024] 进一步地,传动装置包括拨杆和拨块;

[0025] 拨块与转动送料板同轴连接且水平转动设置,边缘设置有与供料结构数量相等的U型槽;

[0026] 拨杆通过电机带动匀速转动,其上竖直设置有杆体,杆体在拨杆转动一周的过程中,插入其中一U型槽内,并通过对U型槽侧壁的挤压带动拨块转动,并伴随转动自U型槽内移出。

[0027] 进一步地,连接件供给单元,包括振动盘和翻转结构;

[0028] 振动盘通过振动对连接件进行排列,且向翻转结构传递连接件,振动排列后的连接件帽体朝下;

[0029] 翻转结构包括支撑板和翻转板,翻转板边缘设置有供连接件的螺纹杆插入的槽口,来自振动盘的连接件下落至支撑板上,且螺纹杆插入槽口内,翻转板带动连接件翻转至帽体朝上的位置,供电批组件取料。

[0030] 进一步地,还包括上挤压垫片供给装置,向L型上台夹的第一挤压边上对外部物体进行挤压的面顶部供给上部挤压垫片,包括:

- [0031] 供料系统,对上部挤压垫片进行供料;
- [0032] 移动板体,其上固定安装有若干吸盘,吸盘自供料系统吸取上部挤压垫片,且在上部挤压垫片传送到位后通过吹气下料;
- [0033] 动力组件,带动移动板体进行X、Y和Z轴三个方向的运动。
- [0034] 进一步地,动力组件包括水平移动动力、第一级纵向动力装置和第二级纵向动力装置;
- [0035] 水平移动动力带动第一级纵向动力装置水平方向运动,第一级纵向动力装置带动第二级纵向动力装置进行第一级纵向运动;
- [0036] 第二级纵向动力装置包括安装板、挤压气缸、缓冲杆体、缓冲弹簧和刺针;安装板与第一级纵向动力装置的动力输出端固定连接;挤压气缸固定安装于安装板上,且动力输出端与移动板体固定连接;缓冲杆体一端与移动板体固定连接,另一端沿安装板上的孔位滑动,缓冲弹簧套设于缓冲杆体外围,且位于安装板和移动板体之间;刺针安装于安装板上,移动板体上设置有供刺针贯穿的孔位。
- [0037] 进一步地,还包括帽体结构供给装置,朝向立柱自由端供给帽体结构,包括振动供料盘、接料装置、传料装置和接料座体;
- [0038] 振动供料盘向接料装置供料,传料装置自接料装置取料并将帽体结构放置于接料座体内,立柱的自由端插入接料座体内通过对帽体结构的挤压实现帽体结构的安装。
- [0039] 进一步地,接料装置包括内滑块、外滑块、架体和推杆;
- [0040] 外滑块通过架体固定设置,内滑块设置于外滑块上的滑道内,推杆带动内滑块沿滑道滑动,内滑块顶部设置有U型接料槽,U型接料槽自外滑块移出时对来自振动供料盘的帽体结构进行接取,并通过推杆的推动带动帽体结构移动至传料装置所在位置。
- [0041] 通过上述技术方案,本发明的有益效果是:
- [0042] 通过本发明中的技术方案,使得操作者在对应位置上料后即可实现各物料的自动化组装,从而有效提高最终台夹结构的组装质量,同时提高工作效率。

附图说明

- [0043] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0044] 图1为上挤压部分的分解及整体结构比对示意图 ;
- [0045] 图2为下挤压部分的分解机整体结构比对示意图;
- [0046] 图3为台夹结构的结构示意图;
- [0047] 图4为上挤压部组装部的结构示意图;
- [0048] 图5为下挤压部组装部在第一角度下的结构示意图;
- [0049] 图6为下挤压部组装部在第二角度下的结构示意图;
- [0050] 图7为下挤压部组装部在第三角度下的结构示意图;
- [0051] 图8为上挤压部组装部连接件供给单元的设置示意图;
- [0052] 图9为柱体动力装置的结构示意图;

- [0053] 图10为图9中E处的局部放大图；
- [0054] 图11为垫片供给单元的结构示意图；
- [0055] 图12为垫片供给单元的分解示意图；
- [0056] 图13为下挤压垫片供给装置的结构示意图；
- [0057] 图14为图13中F处的局部放大图；
- [0058] 图15为图13中G处的局部放大图；
- [0059] 图16为连接件供给单元的结构示意图；
- [0060] 图17为翻转结构的局部示意图；
- [0061] 图18为上挤压垫片供给装置的设置示意图；
- [0062] 图19为上挤压垫片供给装置的局部示意图；
- [0063] 图20为帽体结构供给装置的设置示意图；
- [0064] 图21为图20中H处的局部放大图；
- [0065] 图22为图20中I处的局部放大图；
- [0066] 附图说明：
- [0067] A、上挤压部分；1、L型上台夹；11、第一挤压边；2、底座；3、立柱；7、上部挤压垫片；
- [0068] B、下挤压部分；4、L型下台夹；41、第二挤压边；5、下部挤压垫片；6、调节螺杆；
- [0069] C、上挤压部组装部；8、旋转支座；9、第一直线动力臂；10、柱体动力装置；101、支撑结构；102、挤压臂；104、主动辊；105、支撑座；106、丝杆组件；107、第一电批组件；
- [0070] D、下挤压部组装部；12、支撑夹紧座；13、旋转动力装置；14、垫片供给单元；141、支撑架体；142、抓取推块；143、限位件；144、推动气缸；15、下挤压垫片供给装置；151、转动送料板；151a、托板；151b、导向杆；152、传动装置；152a、拨杆；152b、拨块；153、丝杆传动件；16、组合体动力臂；21、第三电批组件；
- [0071] 17、第二电批组件；18、连接件供给单元；181、振动盘；182、翻转结构；182a、翻转板；19、上挤压垫片供给装置；191、移动板体；191a、吸盘；192、动力组件；192a、水平移动动力；192b、第一级纵向动力装置；192d、安装板；192e、挤压气缸；192f、缓冲杆体；192g、缓冲弹簧；192h、刺针；20、帽体结构供给装置；201、振动供料盘；201a、导料通道；202、接料装置；202a、内滑块；202b、外滑块；202c、支撑架体；202d、推杆；203、传料装置；204、接料座体；204a、安装座板；204b、管体安装座；204c、夹臂。

具体实施方式

[0072] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0073] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，属于“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或者位置关系为基于附图所示的方位或者位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，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实用新型的限制。

[0074] 如图1~22所示，一种基于预定轨迹的机械臂运动控制与目标抓取组装系统，包括：上挤压部组装部C，对上挤压部分A进行组装，包括：旋转支座8，对L型上台夹1和底座2按照

二者之间的位置关系进行固定；第一直线动力臂9，带动旋转支座8进行直线运动实现工位转换；柱体动力装置10，对立柱3进行固定，并带动立柱3进行相对靠近或远离底座2的直线运动，以及在立柱3与底座2贴合后带动立柱3进行相对于底座2的旋转运动；第一电批组件107，自L型上台夹1和底座2贴合处顶部供给连接件，对L型上台夹1和底座2进行固定连接。

[0075] 在上挤压部分A的组装过程中，通过人工方式将L型上台夹1和底座2放置于旋转支座8上，在旋转支座8上需要与L型上台夹1和底座2进行适应性的凹陷区域设计，使得L型上台夹1和底座2可通过嵌入凹陷区域的方式实现自动的定位，当然，也可在旋转支座8上设置气动夹紧结构，具体根据需要进行选择使用。其中，旋转支座8旋转的目的在于将L型上台夹1的两边分别转换至水平位置，从而分别实现L型上台夹1和底座2通过连接件的固定，以及L型上台夹1和L型下台夹4通过连接件的固定。第一直线动力臂9的设置使得固定连接的L型上台夹1和底座2可实现位置的转移，从而可自动化的实现工位的转变，避免对L型上台夹1和底座2的拆卸和转移所带来的装配精度失准的问题，其中至少包括将旋转支座8从上料位置向柱体动力装置10进行转移，从而在L型上台夹1与底座2连接后，将立柱3与底座2进行连接。

[0076] 下挤压部组装部D，对下挤压部分B进行组装，包括：支撑夹紧座12，对L型下台夹4进行固定支撑；旋转动力装置13，对调节螺杆6进行支撑，且带动调节螺杆6相对L型下台夹4旋转固定；垫片供给单元14，向L型下台夹4上供给垫片，且令垫片位于调节螺杆6的贯穿位置上方；下挤压垫片供给装置15，包括送料系统和取料手臂，取料手臂自送料系统取料并带动下部挤压垫片5运动至固定完成的垫片顶部；第三电批组件21，自下部挤压垫片5顶部供给连接件，对下部挤压垫片5和调节螺杆6顶部进行固定连接；组合体动力臂16，对组装完成的下挤压部分B进行位置转移至L型上台夹1和L型下台夹的另一边贴合的位置处；

[0077] 在下挤压部分B组装的过程中，调节螺杆6通过人工的方式进行上料，此处所指的调节螺杆6可为独立的杆体结构，也可为杆体结构和握持部分的组合结构，旋转动力装置13可通过现有技术中的多种方式实现对调节螺杆6的定位，在本实施例中，优选将调节螺杆6设置为杆体结构以及底部握持部分的组合结构，而将握持部分嵌入旋转动力装置13上的凹陷区域内，从而在旋转动力装置13转动的过程中带动杆体结构转动而旋入L型下台夹4上的螺纹孔内，并向上运动至设定高度，其中，旋转动力装置13需要包括带动调节螺杆6转动的转动动力部分，以及带动转动动力部分直线向上运动的直线动力部分，其中，可选用丝杆组件106作为直线动力部分，而将转动动力部分安装在丝母上即可。

[0078] 在调节螺杆6分别贯穿L型下台夹4和垫片后，将下部挤压垫片5安装在垫片之上，通过垫片的依托实现定位，随后通过第三电批组件21供给的连接件对下部挤压垫片5和调节螺杆6进行连接即可，组合动力装置实现上挤压部分A和下挤压部分B的对接。

[0079] 还包括第二电批组件17，自L型上台夹1和L型下台夹4贴合处顶部供给连接件，对L型上台夹1和L型下台夹4进行固定连接。

[0080] 作为上述实施例的优选，柱体动力装置10包括：支撑座105，以及设置于支撑座105上的以下结构：两处支撑结构101，用于对立柱3长度方向上两处不同位置进行支撑；挤压臂102，围绕设定转轴转动，从而对支撑完成的立柱3进行挤压；其中，挤压臂102上设置有与立柱3贴合的主动辊104，主动辊104通过摩擦力带动立柱3转动；丝杆组件106，带动支撑座105匀速直线运动。

[0081] 在本实施例中,挤压臂102的转动动力可选择气缸,通过气缸的推动可实现对立柱3可靠的挤压,气缸同样安装在支撑座105上;带动主动辊104转动的电机可选择设置在挤压臂102上,且优选将主动辊104和电机设置在主动辊104的两侧,从而保证挤压臂102运动的稳定性,在工作的过程中,挤压臂102首先抬起以供人工对立柱3进行上料,将立柱3通过两处支撑结构101进行支撑,随后令挤压臂102下压,将立柱3压紧后主动辊104转动,从而使得立柱3同步转动;在转动的过程中,根据转动的速度控制丝杆组件106的动力输出,从而保证立柱3通过配合适度的直线运动和转动稳定的与底座2进行螺纹连接。

[0082] 在上述优选方案中,支撑结构101可选择并列设置的两辊轮,立柱3夹持在两辊轮之间获得支撑,且在转动的过程中,通过辊轮的同步转动降低摩擦力;其中,为了保证立柱3的稳定性,还可在挤压臂102上设置辊轮,同样在立柱3转动的过程中随立柱3转动。

[0083] 作为上述实施例的优选,垫片供给单元14包括支撑架体141、抓取推块142、限位件143和推动气缸144;限位件143设置于支撑架体141顶部,容纳一系列垫片;抓取推块142通过推动气缸144的作用沿支撑架体141底部的滑槽滑动;其中,支撑架体141上设置有供垫片自限位件143下落至抓取推块142上槽体内的通孔,槽体的深度小于等于一片垫片的厚度,槽体一侧设置有敞口端,供与垫片连接完成的调节螺杆6移出。

[0084] 在工作的过程中,可通过供料装置向限位件143内补充垫片,也可通过人工的方式进行补充,限位件143可采用管体结构,为了降低对垫片的摩擦力,可在管体的侧壁上开设槽口,槽口的设置还可供操作者观察垫片的剩余量;在工作的过程中,通过推动气缸144有节奏的运动,可逐一的向L型下台夹4上供给垫片,垫片在槽体侧壁的推动下向外移出,且通过调节螺杆6的作用而自槽体内移出,随后固定于调节螺杆6上,并伴随调节螺杆6同步运动。支撑架体141可根据需要进行高度的选择,可包括支撑杆和座体结构,其中,上述各结构均可设置在座体结构上。

[0085] 作为上述实施例的优选,供料系统包括转动送料板151、传动装置152和丝杆传动件153;传动装置152带动转动送料板151按照设定频率转动,转动送料板151上外绕转动中心设置有若干组供料结构,供料结构包括托板151a和对托板151a进行导向的导向杆151b,托板151a用于对一系列下部挤压垫片5进行支撑;丝杆传动件的直线动力输出端贯穿转动送料板151,且在转动送料板151静止时带动托板151a向上推动下部挤压垫片5。

[0086] 在上述优选方案中,各个供料结构上的下部挤压垫片5逐一供料,一组供料完成后通过转送送料板的转动实现下一组的供料,丝杆传动件的设置用于弥补下部挤压垫片5被取用后的高度下降值,通过电机的匀速转动可实现下部挤压垫片5高度的匀速调整,稳定的高度更加有利于取料手臂的稳定取料,降低控制的难度。在实施过程中,取料手臂可采用夹爪气缸结构。

[0087] 为了降低传动装置152的控制难度,保证其每次转动后位置的稳定性,传动装置152包括拨杆152a和拨块152b;拨块152b与转动送料板151同轴连接且水平转动设置,边缘设置有与供料结构数量相等的U型槽;拨杆152a通过电机带动匀速转动,其上竖直设置有杆体,杆体在拨杆152a转动一周的过程中,插入其中一U型槽内,并通过对U型槽侧壁的挤压带动拨块152b转动,并伴随转动自U型槽内移出。

[0088] 在拨杆152a转动的过程中,会在同一位置进入拨块152b上的U型槽内,且同样会在同一位置自U型槽内移出,从而降低对带动拨杆152a转动的电机的控制难度。

[0089] 作为上述实施例的优选,连接件供给单元18,包括振动盘181和翻转结构182;振动盘181通过振动对连接件进行排列,且向翻转结构182传递连接件,振动排列后的连接件帽体朝下;翻转结构182包括支撑板和翻转板182a,翻转板182a边缘设置有供连接件的螺纹杆插入的槽口,来自振动盘181的连接件下落至支撑板上,且螺纹杆插入槽口内,翻转板182a带动连接件翻转至帽体朝上的位置,供电批组件取料。通过振动盘181的振动可对连接件进行有序的排列,其中,振动盘181的出口数量根据实际取用连接件的电批组件的数量进行选择即可,可保证每个出口的稳定供料;槽口内每次容纳一个连接件,通过其带动连接件翻转后可使得电批组件对连接件直接进行取用,取用的方式可通过磁性吸附的方式,也可通过气动吸附的方式,根据具体的电批组件进行选择即可。其中,翻转板182a的动力可选择气缸结构,因为其在转动的过程中无需实现多个位置的控制,只需实现180度翻转,成本低且运行可靠。

[0090] 还包括上挤压垫片供给装置19,向L型上台夹1的第一挤压边11上对外部物体进行挤压的面顶部供给上部挤压垫片7,包括:供料系统,对上部挤压垫片7进行供料;移动板体191,其上固定安装有若干吸盘191a,吸盘191a自供料系统吸取上部挤压垫片7,且在上部挤压垫片7传送到位后通过吹气下料;动力组件192,带动移动板体191进行X、Y和Z轴三个方向的运动。

[0091] 在实施过程中,供料系统可选择与下部挤压垫片5的供料系统一致的结构形式,只需改变对挤压垫片进行固定的模具形式即可;动力组件的使用一方面可实现上部挤压垫片7位置的转移,还可在其放置到位后通过挤压使得上部挤压垫片7的凸起结构插入第一挤压边11上的孔位内实现固定。

[0092] 针对目前的挤压垫片形式,包括大面积的橡胶结构,也包括面积较小的橡胶垫块,为了使得上挤压垫片供给装置19可同时对上述两种结构形式的挤压垫片均进行取料和安装,作为上述实施例的优选,动力组件包括水平移动动力192a、第一级纵向动力装置192b和第二级纵向动力装置;水平移动动力带动第一级纵向动力装置192b水平方向运动,第一级纵向动力装置192b带动第二级纵向动力装置进行第一级纵向运动;第二级纵向动力装置包括安装板192d、挤压气缸192e、缓冲杆体192f、缓冲弹簧192g和刺针192h;安装板192d与第一级纵向动力装置192b的动力输出端固定连接;挤压气缸192e固定安装于安装板192d上,且动力输出端与移动板体191固定连接;缓冲杆体192f一端与移动板体191固定连接,另一端沿安装板192d上的孔位滑动,缓冲弹簧192g套设于缓冲杆体192f外围,且位于安装板192d和移动板体191之间;刺针192h安装于安装板192d上,移动板体191上设置有供刺针192h贯穿的孔位。

[0093] 在工作的过程中,水平移动动力192a带动第一级纵向动力装置192b进行两个维度的水平运动,而第一级纵向动力装置192b通过动力输出带动第二级纵向动力装置进行纵向运动,此处的纵向运动用于带动移动板体191通过吸盘191a进行取料,在取料的过程中通过挤压气缸192e回缩使得刺针192h贯穿移动板体191,大面积的挤压垫片被吸附,小面积的挤压垫片被刺针192h刺取,而当大小面积的挤压垫片均与L型上台夹1贴合后,挤压气缸192e伸出,一方面将各个挤压垫片压紧于L型上台夹1上,另一方面还可通过移动板体191对小面积的挤压垫片进行卸料,使其自刺针192h上脱落,从而完成整个安装过程,在上述过程中缓冲弹簧192g起到了缓冲的作用,避免两板体发生碰撞。

[0094] 作为上述实施例的优选,还包括帽体结构供给装置20,朝向立柱3自由端供给帽体结构,包括振动供料盘201、接料装置202、传料装置203和接料座体204;振动供料盘201向接料装置202供料,传料装置203自接料装置202取料并将帽体结构放置于接料座体204内,立柱3的自由端插入接料座体204内通过对帽体结构的挤压实现帽体结构的安装。

[0095] 通过上述结构实现了帽体结构的自动上料和安装,振动供料盘201实现帽体结构的有序上料,传料装置203可选择气缸夹爪结构,便于控制且对帽体结构的夹取稳定有效,柱体动力装置10带动立柱3进行直线运动,从而可对接料座体204的帽体结构进行挤压而实现帽体结构相对于立柱3的固定安装。

[0096] 作为上述实施例的优选,接料装置202包括内滑块202a、外滑块202b、支撑架体202c和推杆202d;外滑块202b通过架体固定设置,内滑块202a设置于外滑块202b上的滑道内,推杆202d带动内滑块202a沿滑道滑动,内滑块202a顶部设置有U型接料槽,U型接料槽自外滑块202b移出时对来自振动供料盘201的帽体结构进行接取,并通过推杆202d的推动带动帽体结构移动至传料装置203所在位置。

[0097] 可自振动供料盘201的出料端设置导料通道201a,将帽体结构导引向内滑块202a的U型接料槽,通过内滑块202a的滑动可实现帽体结构的逐个接料,而U型接料槽与外滑块202b之间的空间形成了供帽体结构固定的稳定空间,在此空间内传料装置203可进行准确的取料,其中,传料装置203可通过转动气缸作为对帽体结构进行位置移动的动力,将夹爪气缸固定在转动气缸的动力输出端上即可,为了适应夹爪气缸的结构形式,优选接料座体204包括安装座板204a和管体安装座204b,安装板192d边缘设置于豁口,管体安装座204b安装在豁口所在位置处,其中,管体安装座204b内部供帽体结构进入,侧壁上对称设置有两安装槽,安装槽内设置有夹臂204c,夹臂204c的末端延伸至安装板192d上的豁口内,且两夹臂204c末端通过弹簧连接;在使用的过程中,安装槽可供夹爪气缸的两夹爪进入,夹爪对夹臂204c进行挤压使得夹臂204c张开而进入,同时夹臂204c的设置还可使得两夹爪可张开卸料,当夹爪移除后,两夹臂204c复位参加帽体结构的固定。

[0098] 本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,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,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。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。

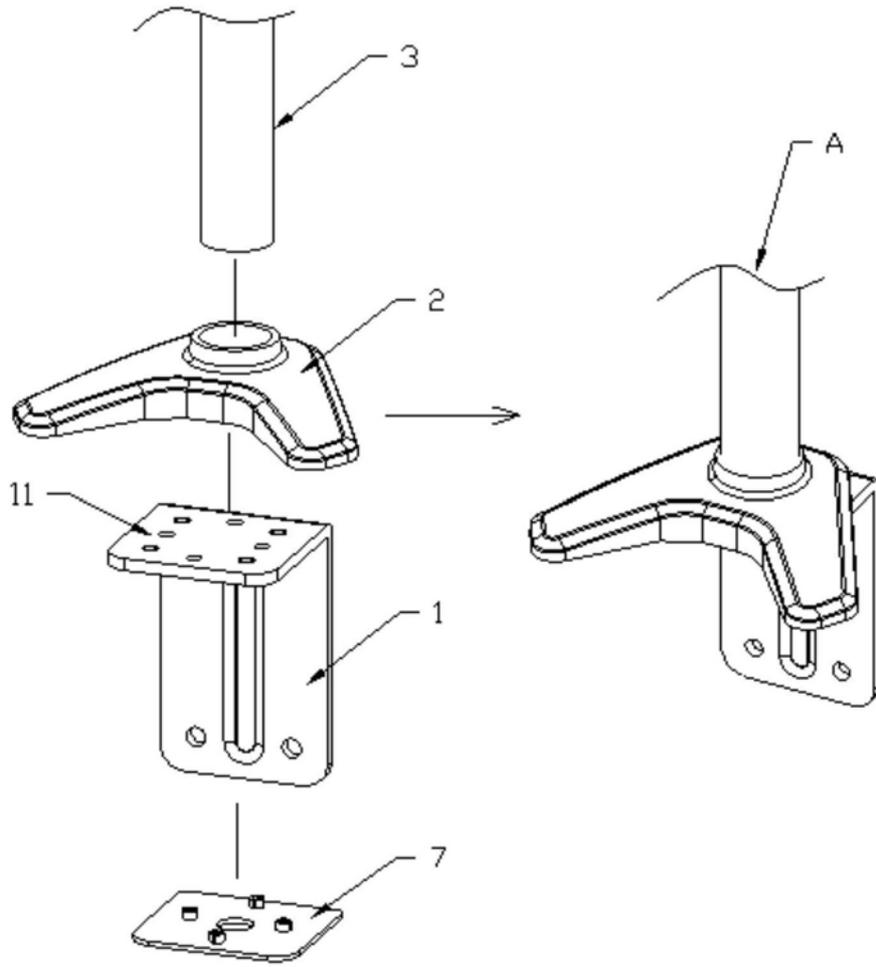


图1

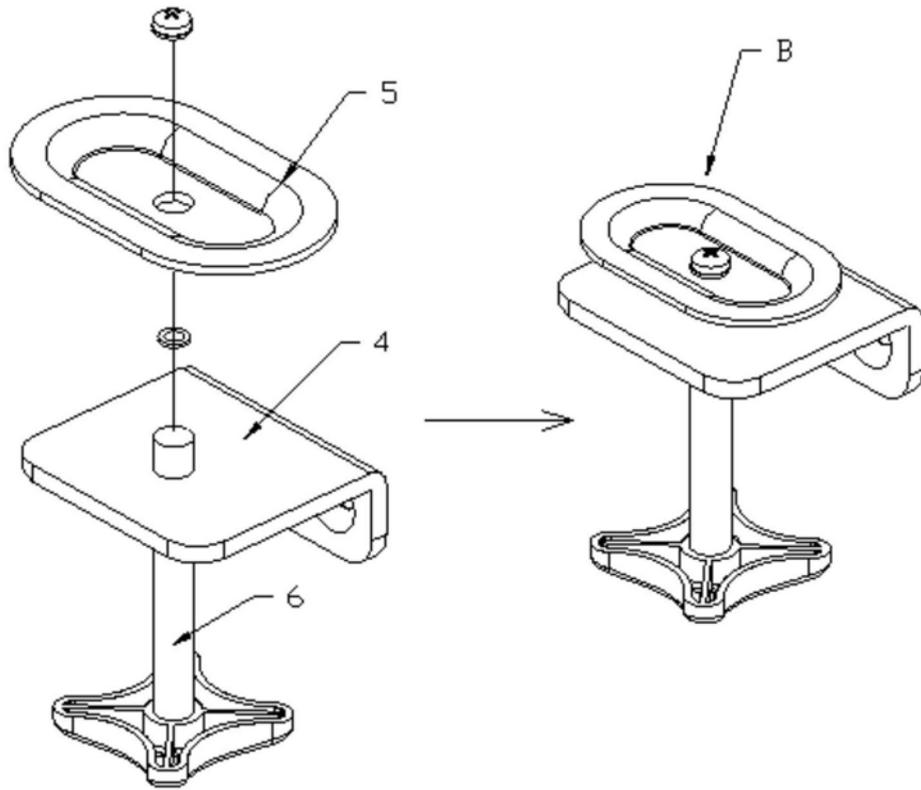


图2

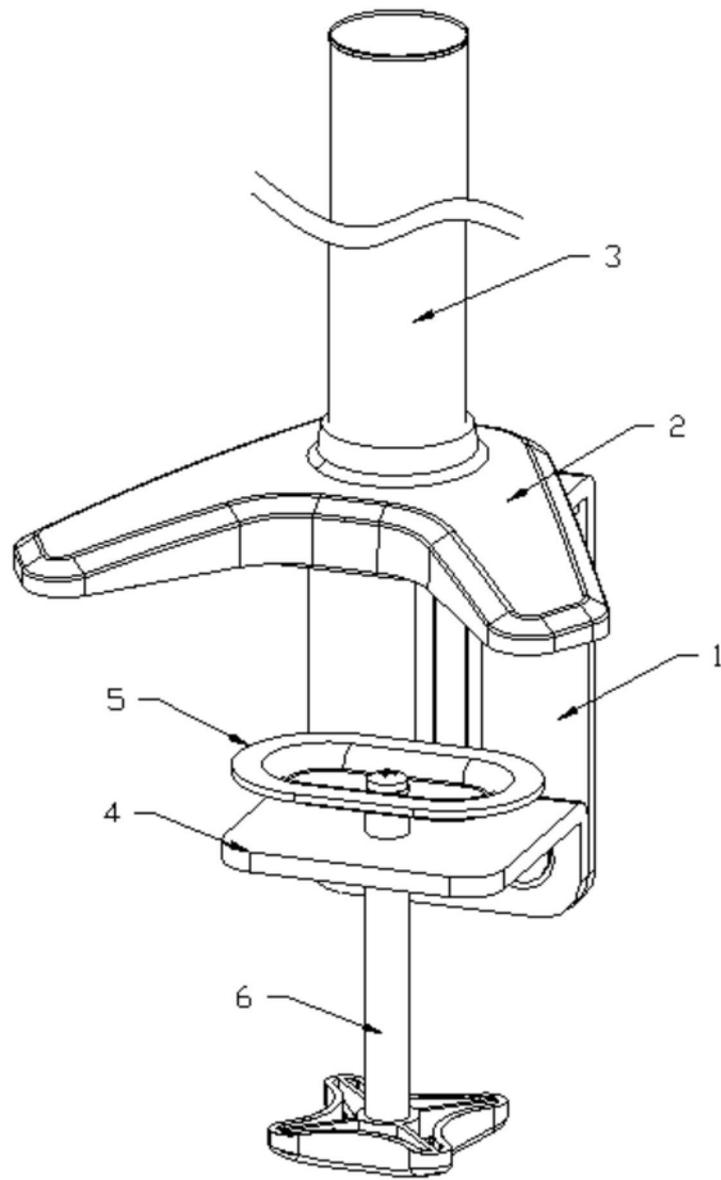


图3

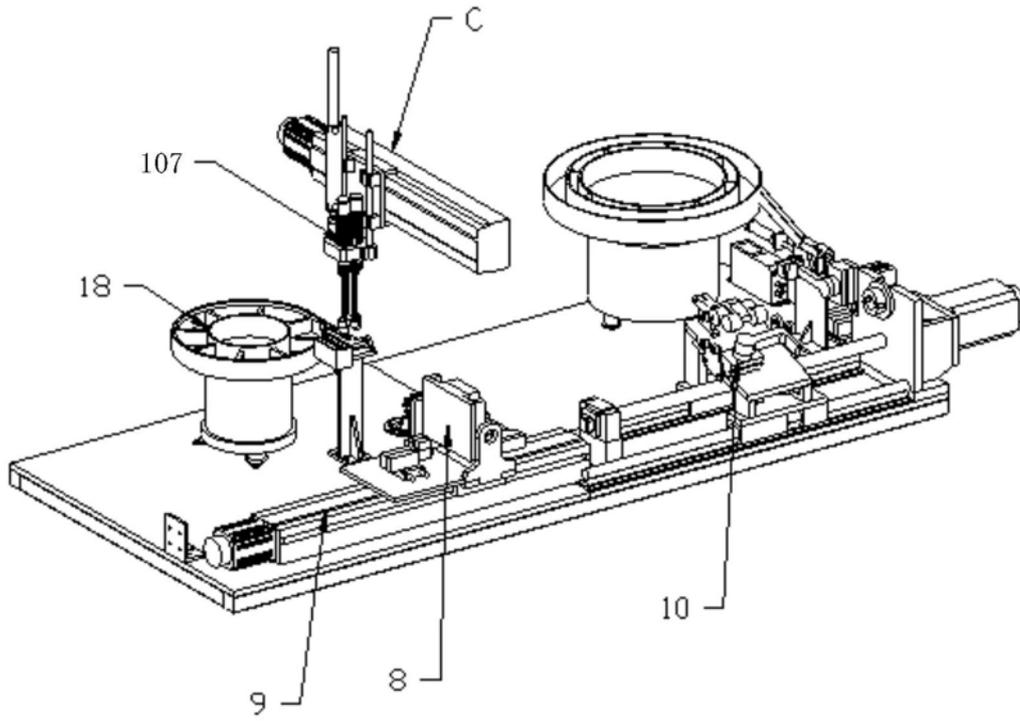


图4

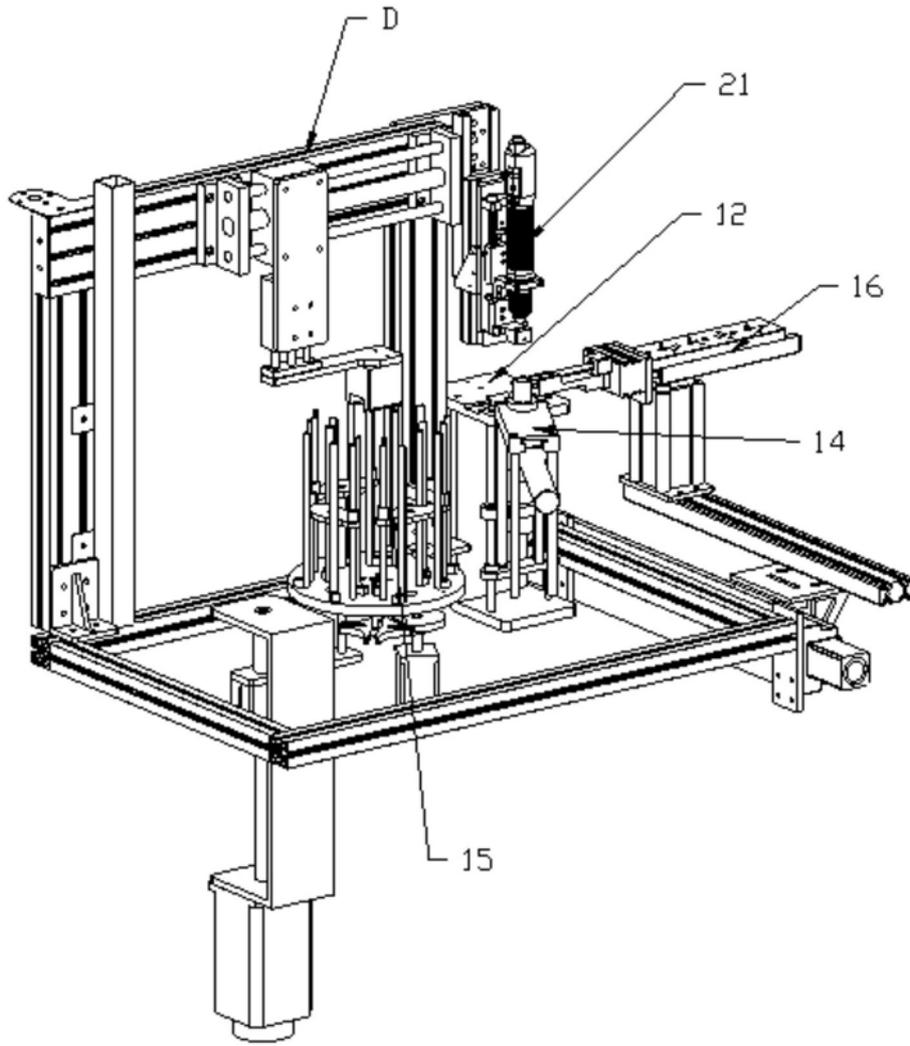


图5

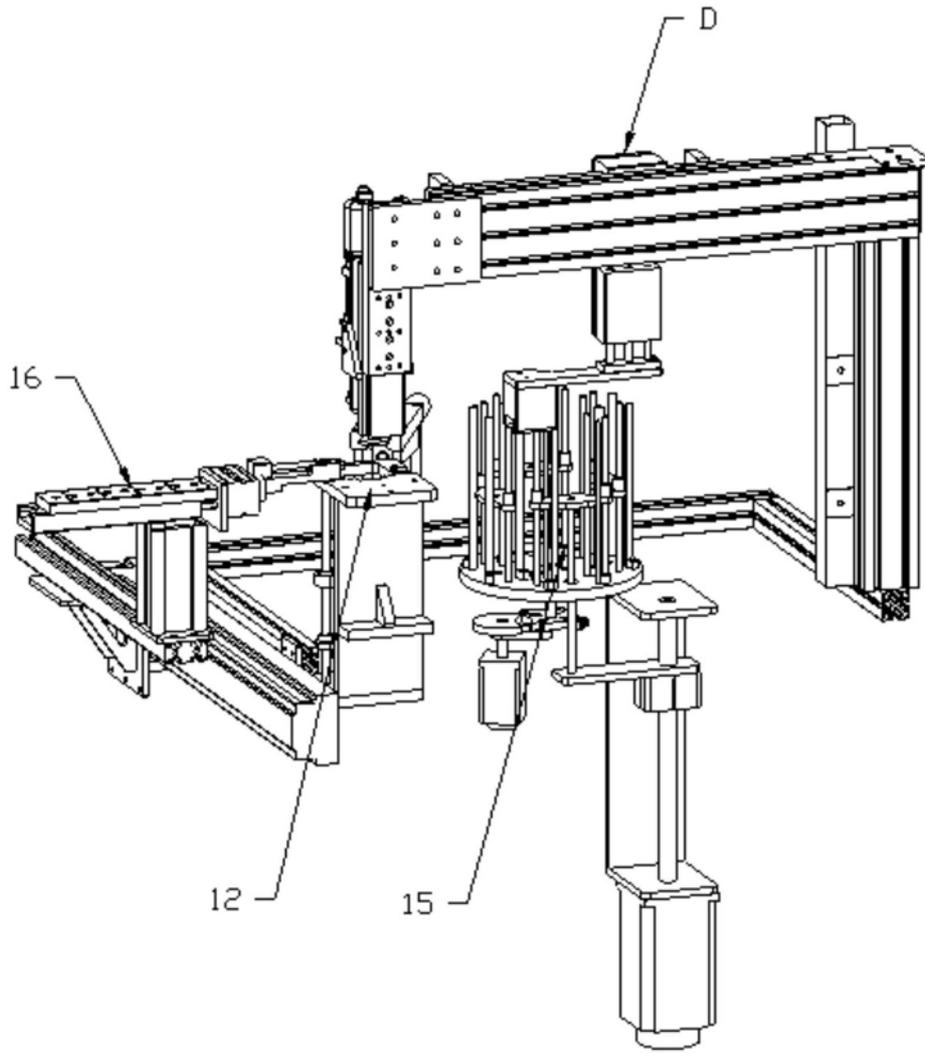


图6

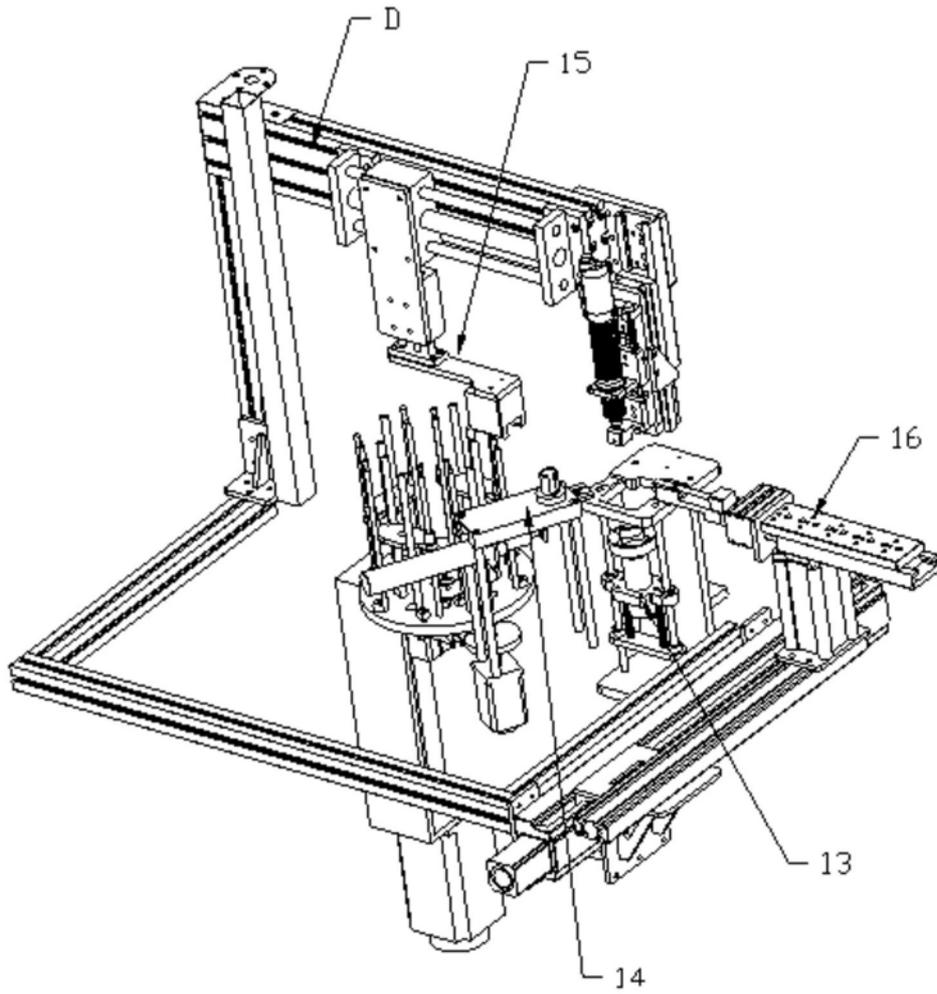


图7

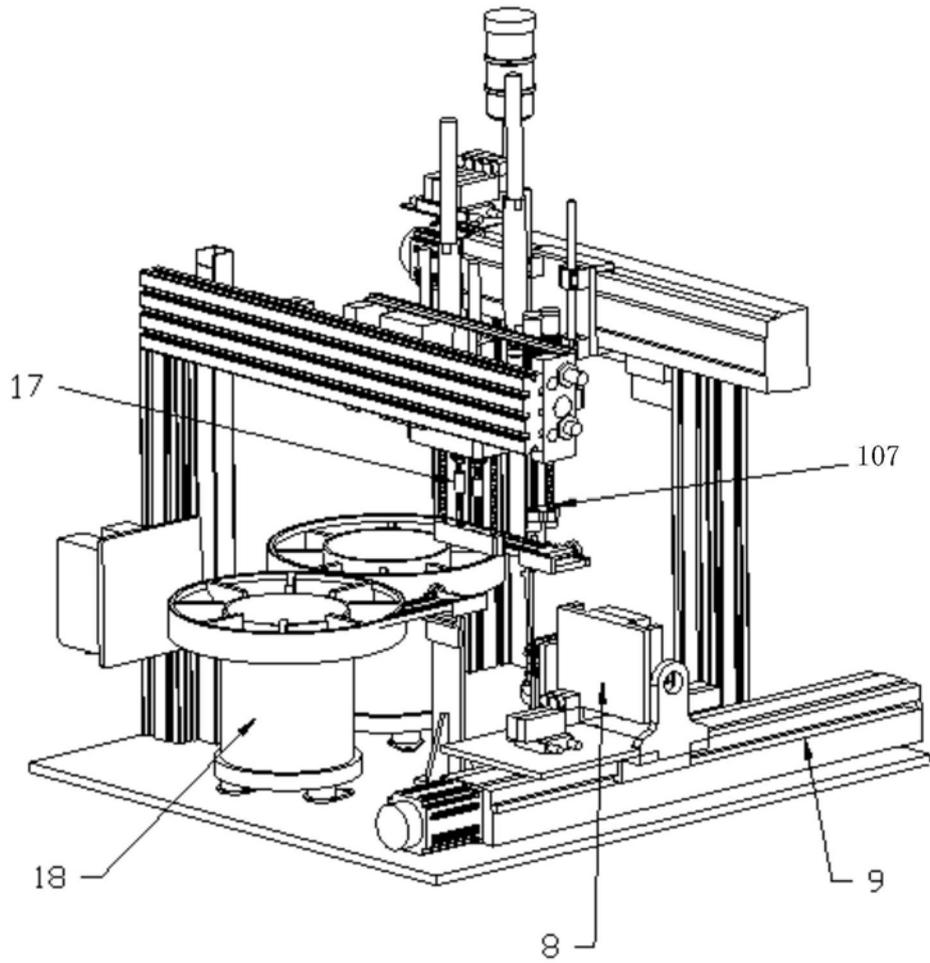


图8

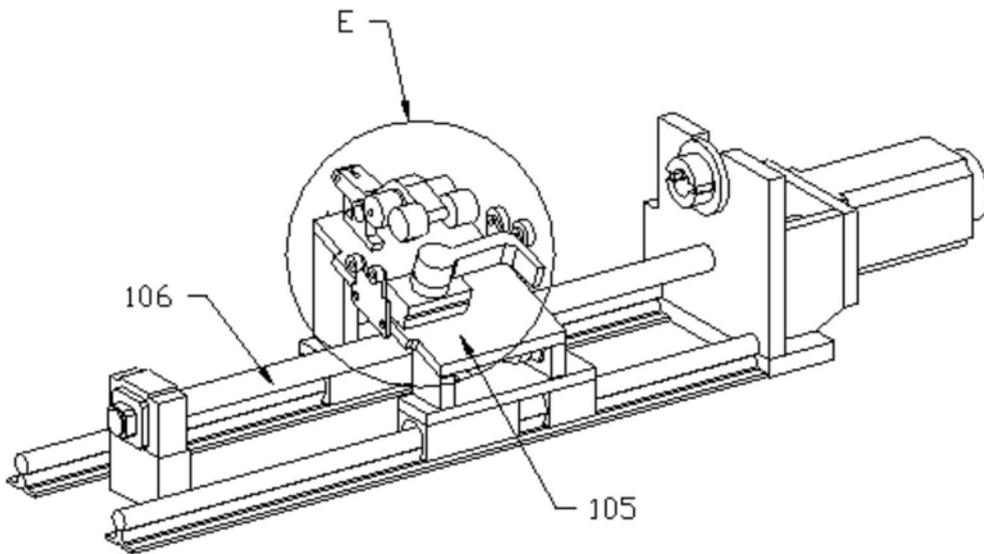


图9

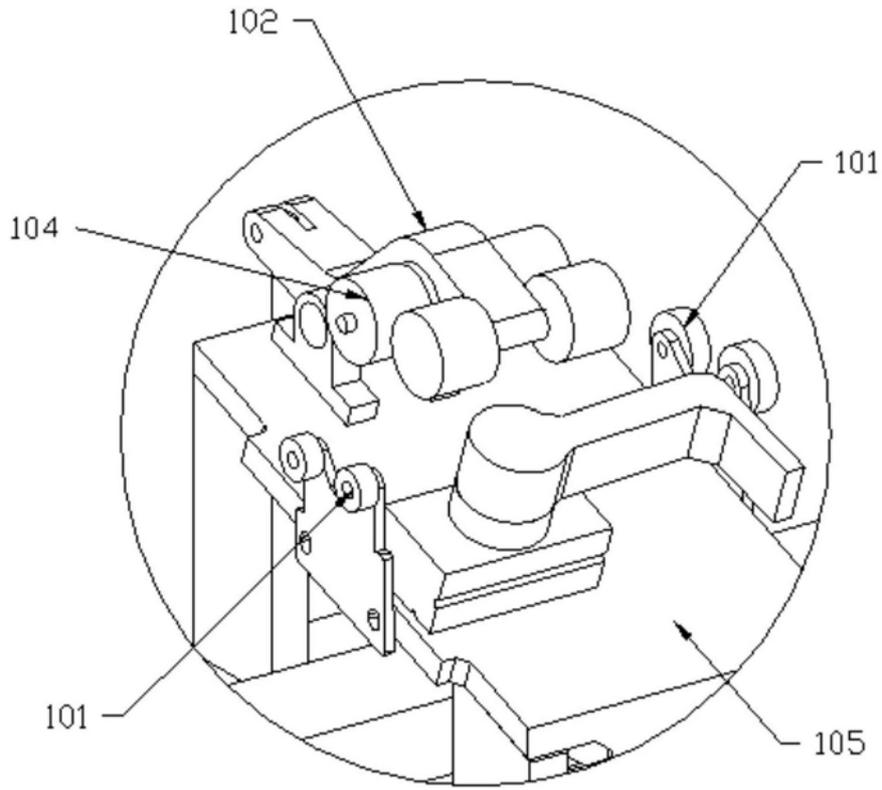


图10

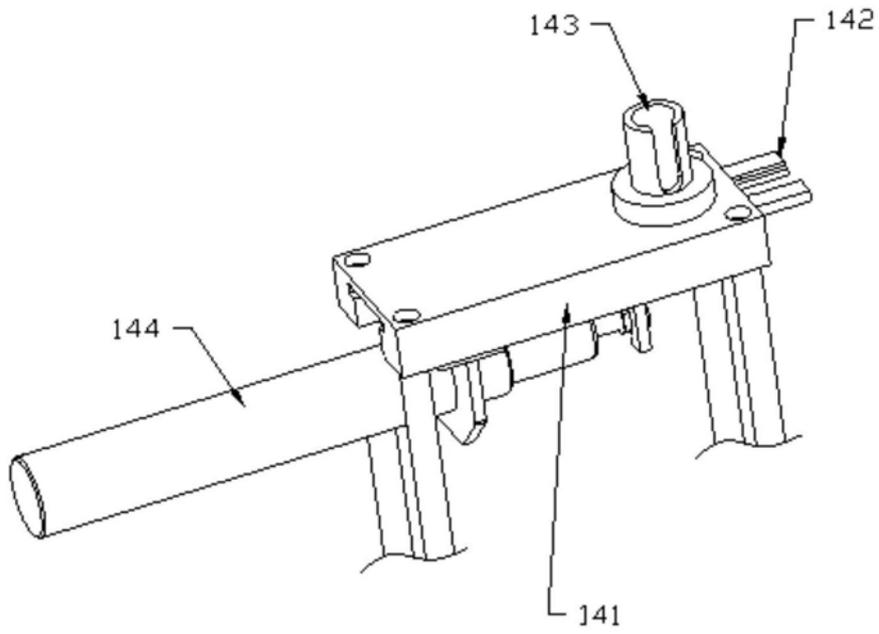


图11

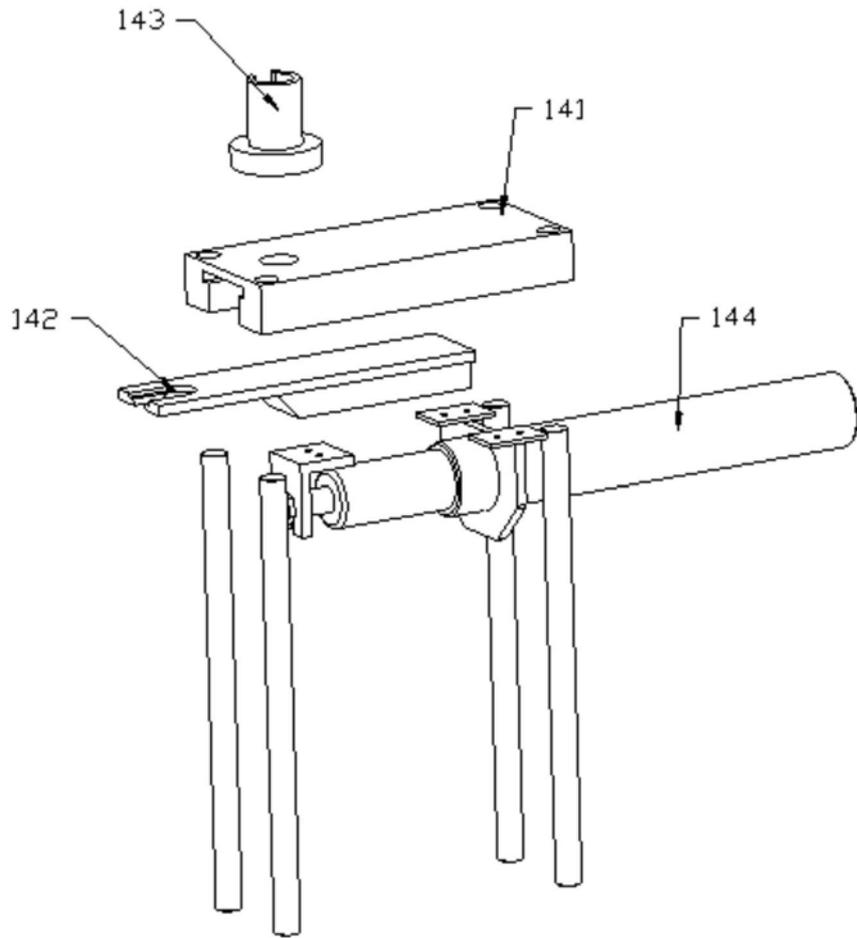


图12

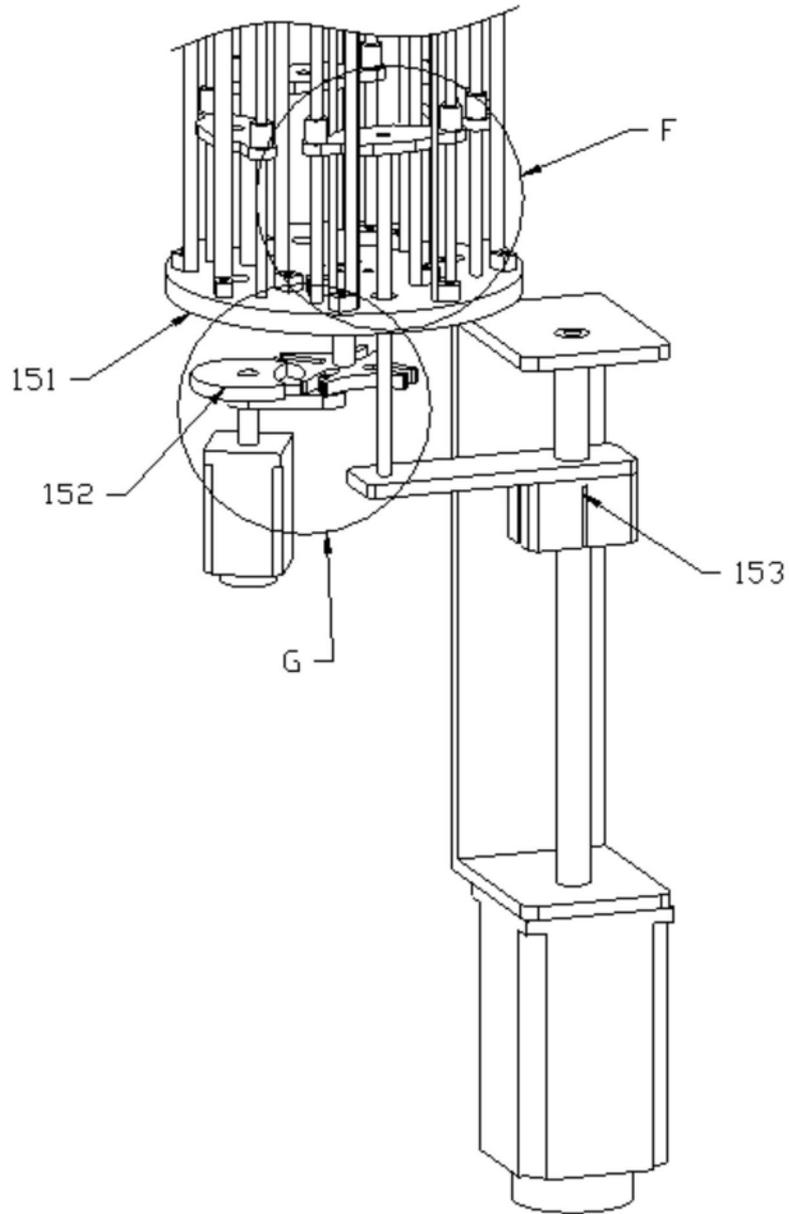


图13

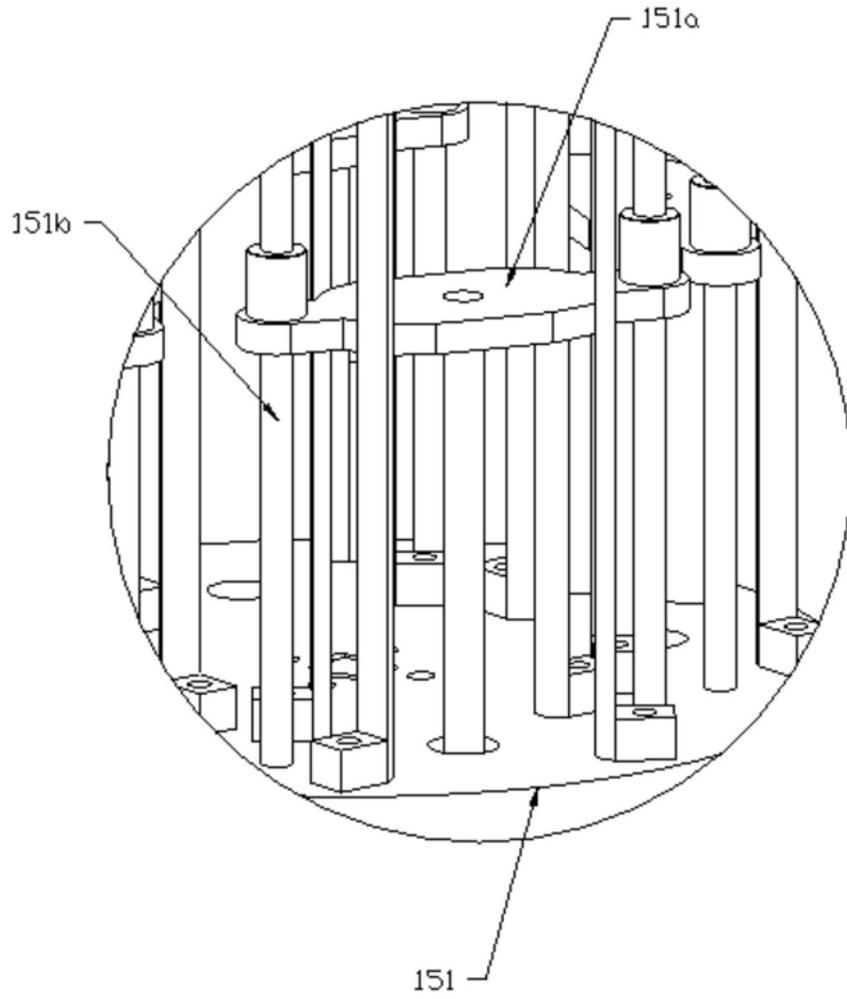


图14

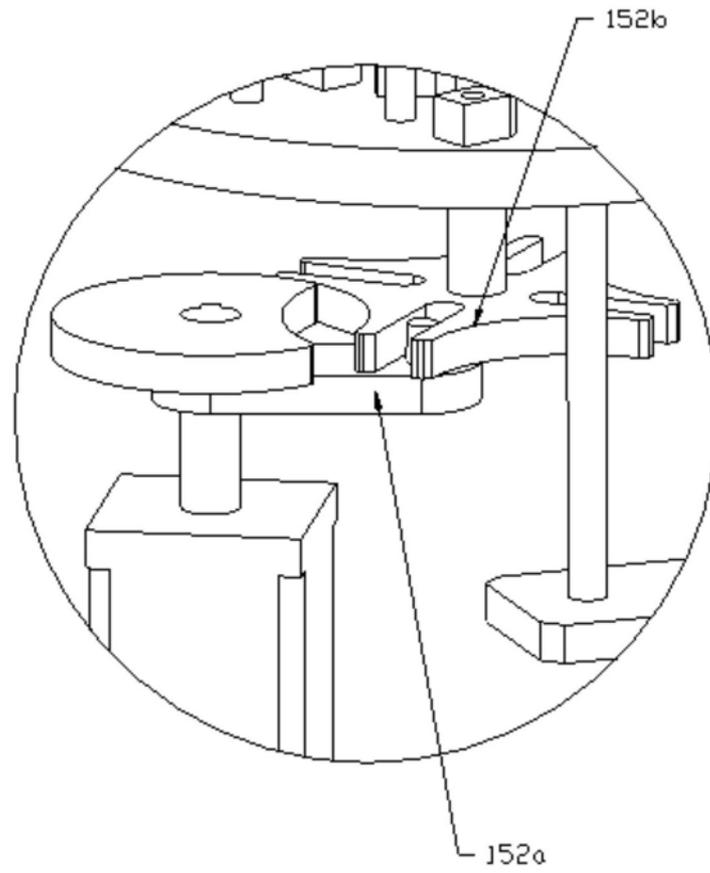


图15

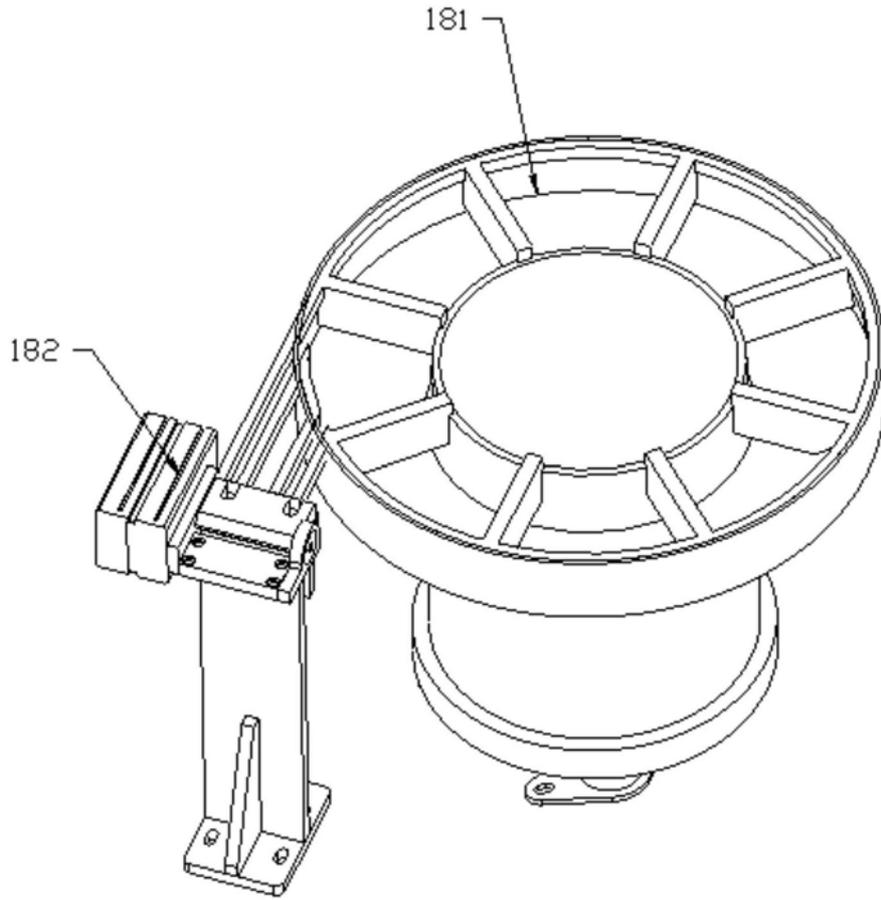


图16

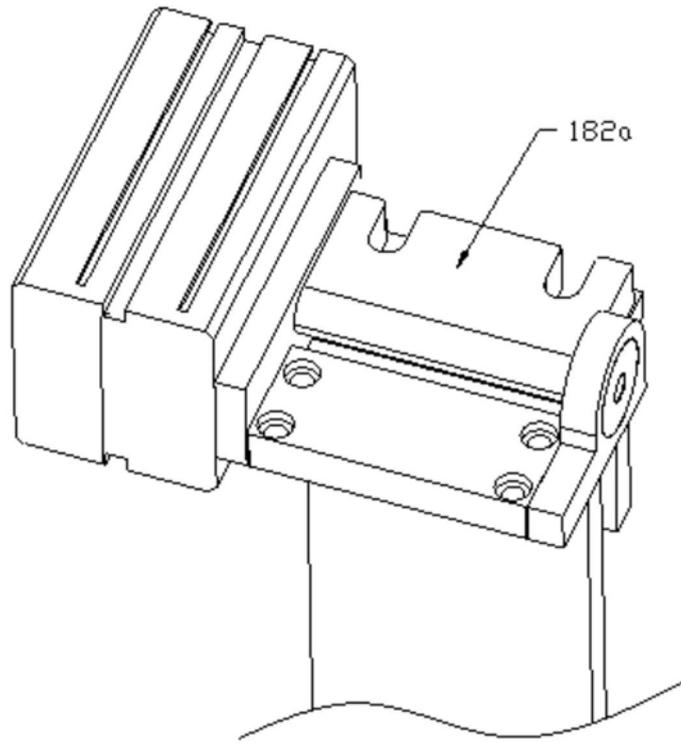


图17

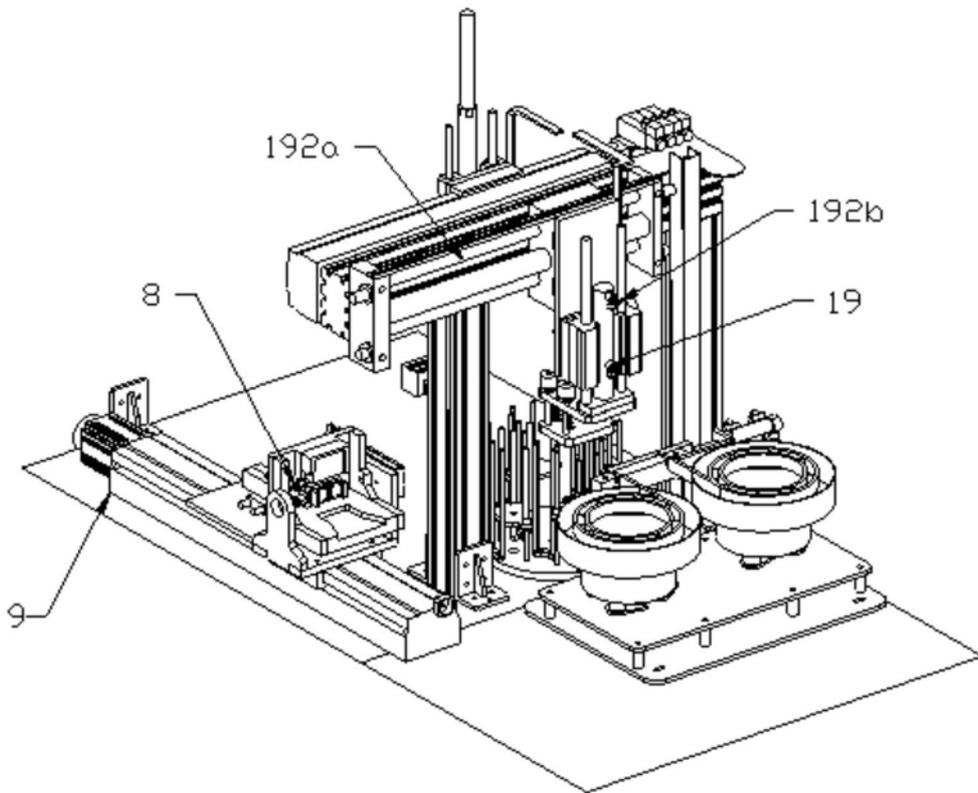


图18

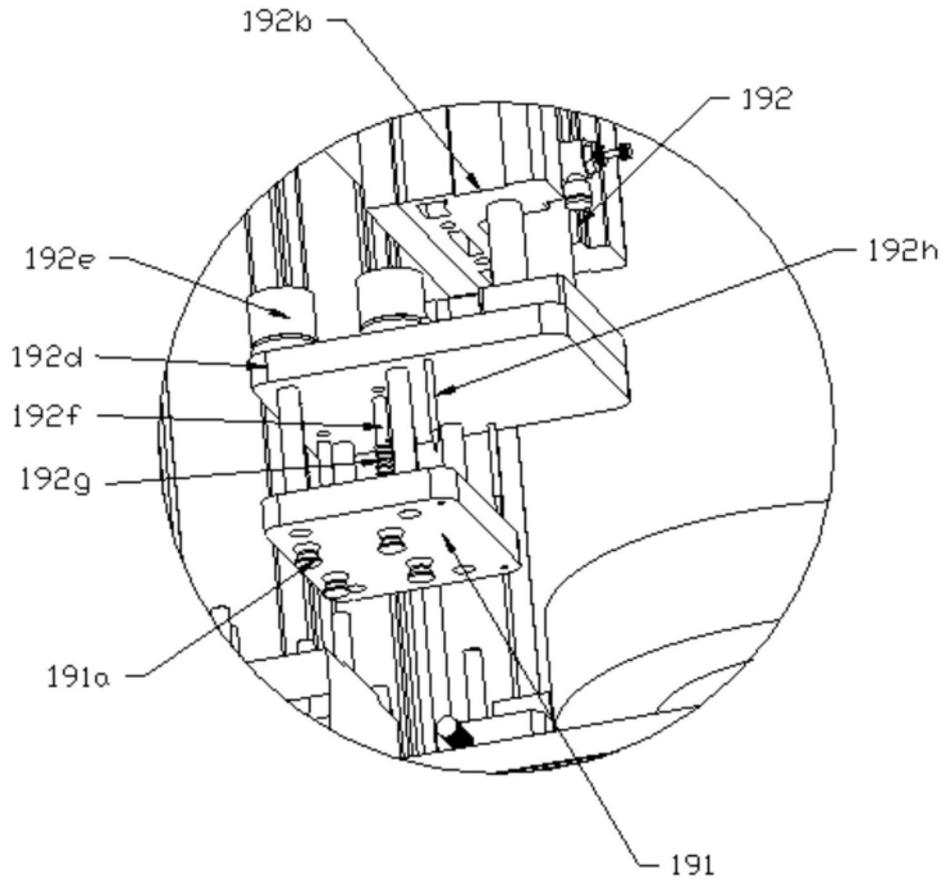


图19

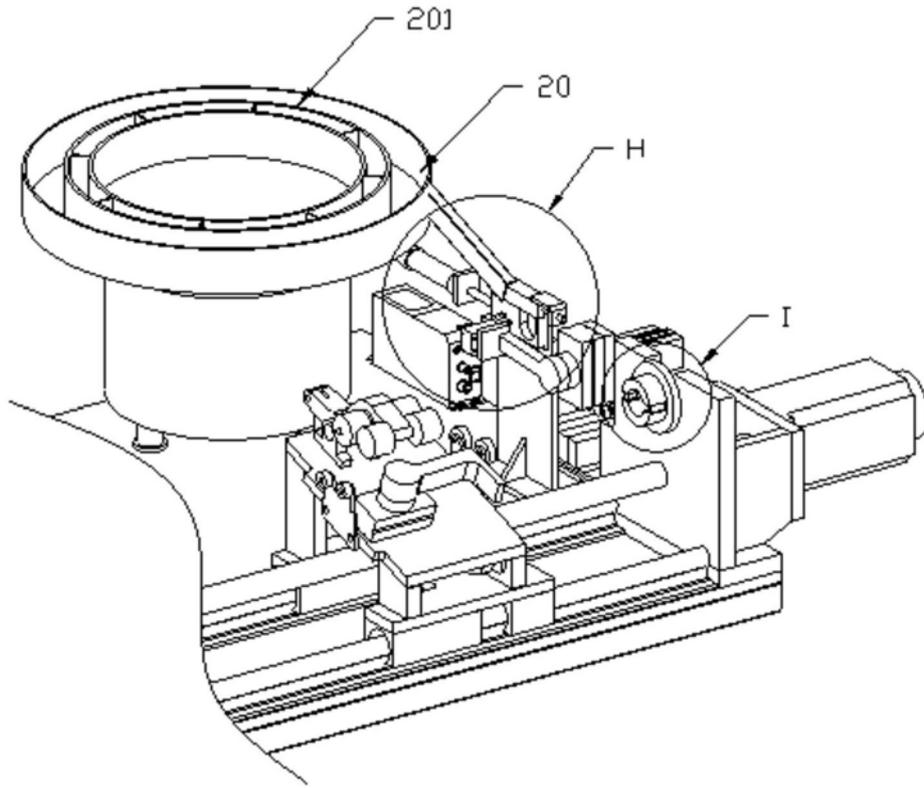


图20

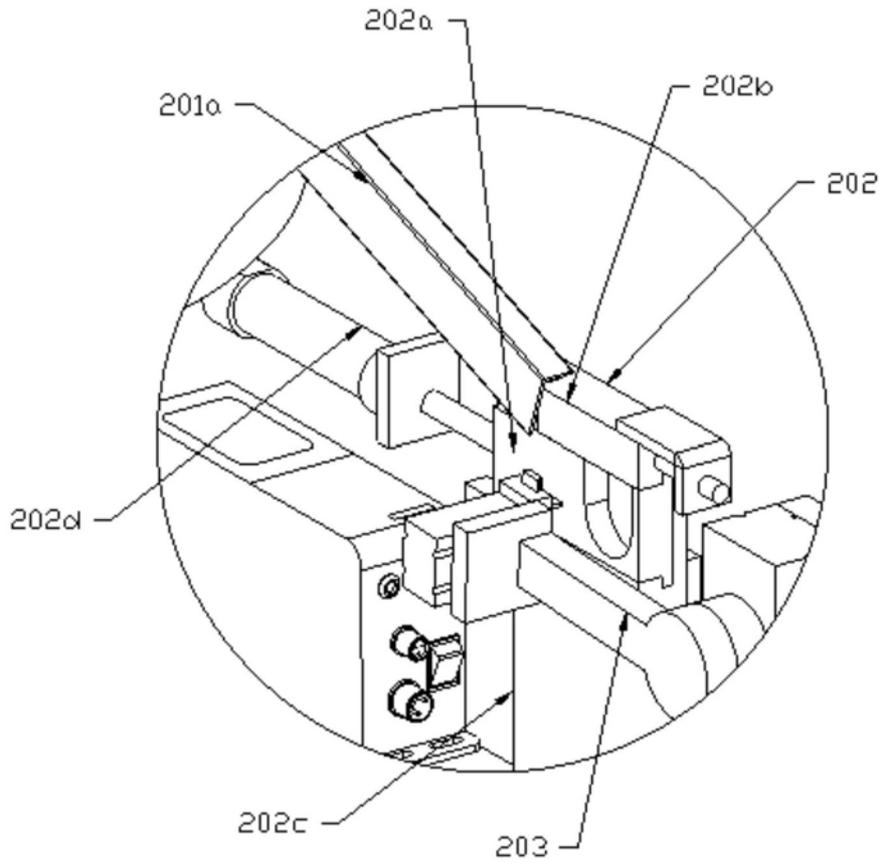


图21

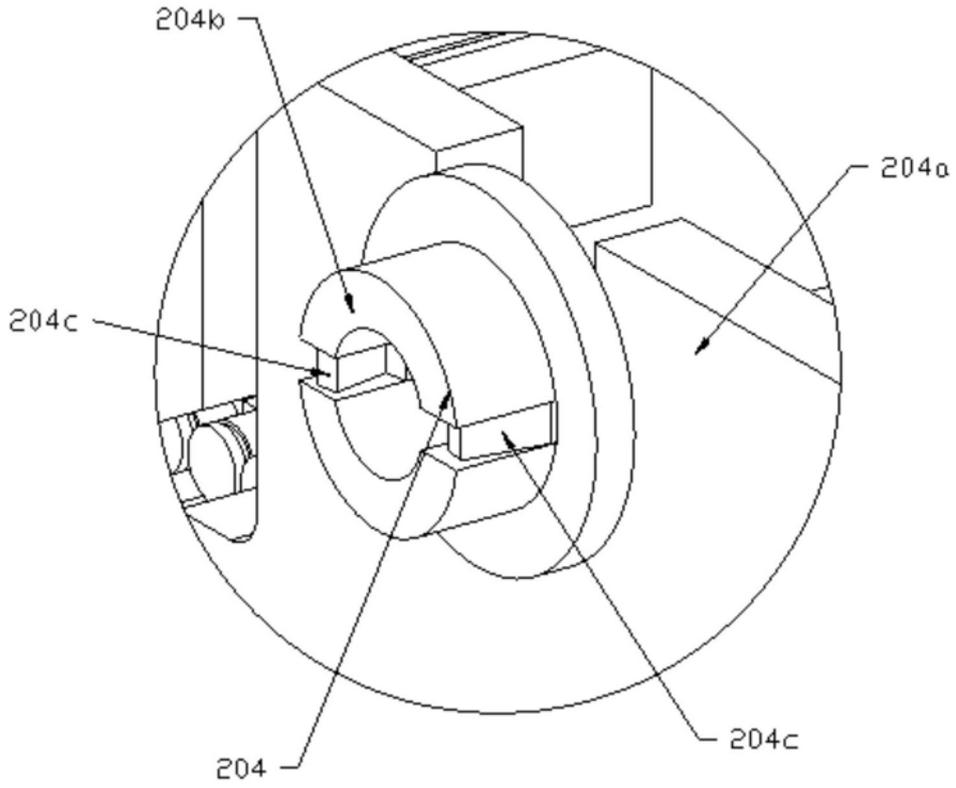


图22