



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109483229 A

(43)申请公布日 2019.03.19

(21)申请号 201811600682.4

(22)申请日 2018.12.26

(71)申请人 厦门帮众科技有限公司

地址 361000 福建省厦门市火炬高新区创  
业园宏业楼102A室

(72)发明人 谢吉材 唐三明

(74)专利代理机构 厦门市新华专利商标代理有  
限公司 35203

代理人 朱凌

(51)Int.Cl.

B23P 21/00(2006.01)

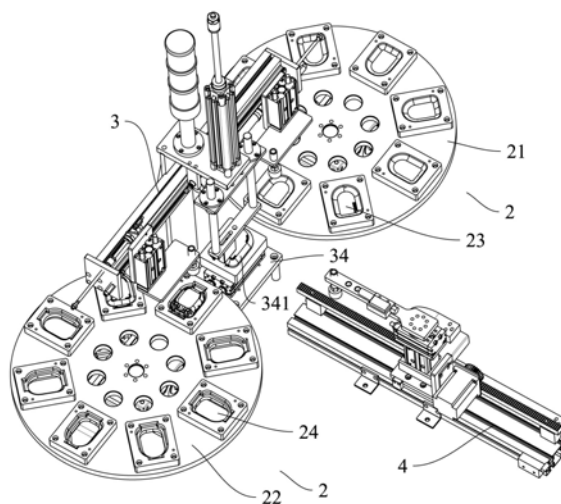
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

### (54)发明名称

一种盒子自动组装装置

### (57)摘要

本发明公开了一种盒子自动组装装置,包括输送机构、组装压合机构和旋转移动机构,组装压合机构包括两组横移机构、两组升降机构、支架、装配平台以及压合机构,升降机构带动吸盘将上盖输送机构和下盖输送机构上的上盖和下盖吸起,横移机构带动升降机构将上盖和下盖分别送至装配平台的压合位;压合机构包括压合气缸和压板,旋转移动机构包括轨道、齿轮齿条机构、上下气缸、旋转气缸和旋转板,轨道上设有齿轮齿条机构,上下气缸的活塞杆连接旋转气缸,旋转气缸的旋转轴连接旋转板的一端,带动旋转板180°转动。本发明整个装置体积小巧,大大减少占地面积,节约成本,整体结构巧妙,装配效率高。



1. 一种盒子自动组装装置,其特征是:包括输送机构、组装压合机构和旋转移动机构,所述输送机构、组装压合机构和旋转移动机构均安装于上,所述输送机构包括上盖输送机构和下盖输送机构,所述组装压合机构包括两组横移机构、两组升降机构、支架、装配平台以及压合机构,所述支架和装配平台互相间隔垂直设置在上盖输送机构和下盖输送机构之间中心线上;所述装配平台上设有压合位;所述横移机构和压合机构安装于支架上,两组所述横移机构分别连接两组升降机构,两组所述升降机构设置在横移机构与装配平台之间,所述升降机构下方装有吸盘,升降机构带动吸盘将上盖输送机构和下盖输送机构上的上盖和下盖吸起,横移机构带动升降机构将上盖和下盖分别送至装配平台的压合位;所述压合机构固定在支架上,所述压合机构包括压合气缸和压板,所述压合气缸的活塞杆连接压板,所述压板设置在压合位上方;

所述旋转移动机构设置在组装压合机构的支架和装配平台直线方向上,靠近装配平台一侧,所述旋转移动机构包括轨道、齿轮齿条机构、上下气缸、旋转气缸和旋转板,所述轨道垂直设置在上盖输送机构和下盖输送机构之间中心线上,固定在机架上,所述轨道上设有齿轮齿条机构,齿条平行固定于轨道上,齿轮连接电机啮合在齿条上,所述轨道上设有滑块,所述电机连接滑块的侧面,所述滑块的上端面连接上下气缸,所述上下气缸竖直安装,活塞杆连接旋转气缸,所述旋转气缸的旋转轴连接旋转板的一端,所述旋转板的另一端下方装有吸盘,所述旋转气缸带动旋转板180°转动。

2. 根据权利要求1所述的一种盒子自动组装装置,其特征在于:所述输送机构包括上盖转盘和下盖转盘,所述上盖转盘上设有多个上盖模具槽,下盖转盘上设有多个下盖模具槽,所述上盖转盘和下盖转盘分别设置在组装压合机构的两侧。

3. 根据权利要求2所述的一种盒子自动组装装置,其特征在于:所述横移机构包括横移气缸、固定板和线性滑轨,所述线性滑轨的导轨中部固定在支架上,将线性滑轨分为左右两段,左右两段线性滑轨上各有一个滑块,所述固定板有两块,分别设置在线性滑轨的导轨两端,两个横移气缸的活塞头分别固定在两块固定板上;所述横移气缸与线性滑轨之间设有连接板,所述横移气缸的缸筒固定在连接板上,所述连接板与线性滑轨的滑块固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种盒子自动组装装置,其特征在于:所述升降机构包括升降气缸、升降板和吸盘,两个升降气缸的缸筒侧面分别固定在两块连接板上,活塞杆分别连接两块升降板,所述升降板为长方形板,长边靠支架的一端下方设有吸盘。

5. 根据权利要求4所述的一种盒子自动组装装置,其特征在于:左右两段所述线性滑轨靠近支架的位置均设有限位块。

6. 根据权利要求4所述的一种盒子自动组装装置,其特征在于:所述压合机构还包括圆柱导轨和压块;所述压合气缸的活塞杆朝下安装,气缸座固定在支架上,活塞杆连接压板,所述压板为长方形,两端连接两根圆柱导轨;所述圆柱导轨的另一端穿过设置在气缸座两旁的导轨孔,所述压板上开有长槽孔,内嵌套安装有压块,所述压块位于压合位一端。

7. 根据权利要求6所述的一种盒子自动组装装置,其特征在于:所述横移气缸、升降气缸、压合气缸、上下气缸、旋转气缸和电机均与外部PLC控制器相连,所有所述吸盘均连接真空发生器,所述真空发生器与外部PLC控制器相连。

8. 根据权利要求1所述的一种盒子自动组装装置,其特征在于:所述轨道上设有限位块,所述齿条的前后两块安装座为前后限位块。

## 一种盒子自动组装装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及自动化设备领域,尤其涉及一种盒子自动组装装置。

### 背景技术

[0002] 现如今自动化技术已广泛用于工业、农业、军事、科学研究、交通运输、商业、医疗、服务和家庭等方面。采用自动化技术不仅可以把人从繁重的体力劳动、部分脑力劳动以及恶劣、危险的工作环境中解放出来,而且能扩展人的器官功能,极大地提高劳动生产率,增强人类认识世界和改造世界的能力。

[0003] 盒子是人们生活中常用物品,如笔盒、耳机盒、眼镜盒等,多为塑料制品,上下盖合结构,这些产品的形状各异,通过自动化生产进行组立,可大大提高生产效率,减轻人工劳动强度。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种盒子自动组装装置,可自动完成盒子上下盖的组装,并将组装好的盒子移走,提高组装效率。

[0005] 本发明所解决的技术问题可以采用以下技术方案来实现:

一种盒子自动组装装置,其特征是:包括输送机构、组装压合机构和旋转移动机构,所述输送机构、组装压合机构和旋转移动机构均安装于上,所述输送机构包括上盖输送机构和下盖输送机构,所述组装压合机构包括两组横移机构、两组升降机构、支架、装配平台以及压合机构,所述支架和装配平台互相间隔垂直设置在上盖输送机构和下盖输送机构之间中心线上;所述装配平台上设有压合位;所述横移机构和压合机构安装于支架上,两组所述横移机构分别连接两组升降机构,两组所述升降机构设置在横移机构与装配平台之间,所述升降机构下方装有吸盘,升降机构带动吸盘将上盖输送机构和下盖输送机构上的上盖和下盖吸起,横移机构带动升降机构将上盖和下盖分别送至装配平台的压合位;所述压合机构固定在支架上,所述压合机构包括压合气缸和压板,所述压合气缸的活塞杆连接压板,所述压板设置在压合位上方;

所述旋转移动机构设置在组装压合机构的支架和装配平台直线方向上,靠近装配平台一侧,所述旋转移动机构包括轨道、齿轮齿条机构、上下气缸、旋转气缸和旋转板,所述轨道垂直设置在上盖输送机构和下盖输送机构之间中心线上,固定在机架上,所述轨道上设有齿轮齿条机构,齿条平行固定于轨道上,齿轮连接电机啮合在齿条上,所述轨道上设有滑块,所述电机连接滑块的侧面,所述滑块的上端面连接上下气缸,所述上下气缸竖直安装,活塞杆连接旋转气缸,所述旋转气缸的旋转轴连接旋转板的一端,所述旋转板的另一端下方装有吸盘,所述旋转气缸带动旋转板180°转动。

[0006] 优选的,所述输送机构包括上盖转盘和下盖转盘,所述上盖转盘上设有多个上盖模具槽,下盖转盘上设有多个下盖模具槽,所述上盖转盘和下盖转盘分别设置在组装压合机构的两侧。

[0007] 优选的,所述横移机构包括横移气缸、固定板和线性滑轨,所述线性滑轨的导轨中部固定在支架上,将线性滑轨分为左右两段,左右两段线性滑轨上各有一个滑块,所述固定板有两块,分别设置在线性滑轨的导轨两端,两个横移气缸的活塞头分别固定在两块固定板上;所述横移气缸与线性滑轨之间设有连接板,所述横移气缸的缸筒固定在连接板上,所述连接板与线性滑轨的滑块固定连接。

[0008] 优选的,所述升降机构包括升降气缸、升降板和吸盘,两个升降气缸的缸筒侧面分别固定在两块连接板上,活塞杆分别连接两块升降板,所述升降板为长方形板,长边靠支架的一端下方设有吸盘。

[0009] 优选的,左右两段所述线性滑轨靠近支架的位置均设有限位块。

[0010] 优选的,所述压合机构还包括圆柱导轨和压块;所述压合气缸的活塞杆朝下安装,气缸座固定在支架上,活塞杆连接压板,所述压板为长方形,两端连接两根圆柱导轨;所述圆柱导轨的另一端穿过设置在气缸座两旁的导轨孔,所述压板上开有长槽孔,内嵌套安装有压块,所述压块位于压合位一端。

[0011] 优选的,所述轨道上设有限位块,所述齿条的前后两块安装座为前后限位块。

[0012] 优选的,所述横移气缸、升降气缸、压合气缸、上下气缸、旋转气缸和电机均与外部PLC控制器相连,所有所述吸盘均连接真空发生器,所述真空发生器与外部PLC控制器相连。

[0013] 本发明通过移动吸盘组合将盒子的上下部分移到压合处,再通过压合气缸进行压合,然后通过旋转气缸将组装好的盒子吸起移动到成品区。整个装置体积小巧,大大减少占地面积,节约成本,整体结构巧妙,装配效率高。

## 附图说明

[0014] 图1是本发明的整体结构示意图。

[0015] 图2是组装压合机构的结构示意图。

[0016] 图3是旋转移动机构的结构示意图。

[0017] 图4是组装压合机构的局部侧视图。

[0018] 图5是盒子本体的示意图。

[0019] 图中,1盒子本体、2输送机构、3组装压合机构、4旋转移动机构、11上盖、12下盖、13连接件、21上盖转盘、22下盖转盘、23上盖模具槽、24下盖模具槽、31横移机构、32升降机构、33支架、34装配平台、35压合机构、36连接板、37报警器、311横移气缸、312固定板、313线性滑轨、321升降气缸、322升降板、323吸盘、341压合位、351压合气缸、352圆柱导轨、353压板、354压块、41轨道、42齿轮齿条机构、43上下气缸、44旋转气缸、45旋转板、46限位块、411滑块、421齿条、422齿轮、423电机。

## 具体实施方式

[0020] 以下结合附图及具体实施例对本发明做详细描述,但本发明的实施方式不限于此。

[0021] 图1~4是本发明的优选方案,包括盒子本体1、输送机构2、组装压合机构3和旋转移动机构4,输送机构2、组装压合机构3和旋转移动机构4均安装于机架(图中未示出)上,盒子本体1由上盖11和下盖12构成,上盖11和下盖12的同一外侧面设有连接件13,本实施例中,

连接件13为上盖11外侧面设置的两个相对的微凸的柱体和下盖12外侧面设置的两个相对的微凹的凹槽,通过外力挤压可以使柱体卡入凹槽中,使上盖11和下盖12铰接,即可实现盒子本体1的组装。

[0022] 输送机构2用于将上盖11和下盖12送至便于组装压合的位置,包括上盖输送机构和下盖输送机构,本实施例中,输送机构2为两个转盘分割器,分别为上盖转盘21和下盖转盘22,上盖转盘21上设有多个上盖模具槽23,用于放置上盖11,下盖转盘22上设有多个下盖模具槽24,用于放置下盖12。上盖转盘21和下盖转盘22分别设置在组装压合机构3的两侧。

[0023] 组装压合机构3用于将上盖转盘21和下盖转盘22上的上盖11和下盖12移至装配平台,而后压合,使上盖11和下盖12铰接。本实施例中,通过两组横移机构31和升降机构32实现上盖11和下盖12的移动。组装压合机构3还包括支架33、装配平台34以及压合机构35,支架33和装配平台34互相间隔垂直设置在上盖转盘21和下盖转盘22之间中心线上;装配平台34上设有压合位341。

[0024] 横移机构31和压合机构35安装于支架33上,两组横移机构31分别连接两组升降机构32,用于将上盖11和下盖12分别移到装配平台34上,横移机构31包括横移气缸311、固定板312和线性滑轨313,线性滑轨313的导轨中部固定在支架33上,将线性滑轨313分为左右两段,左右两段线性滑轨313上各有一个滑块,固定板312有两块,分别设置在线性滑轨313的导轨两端,两个横移气缸311的活塞头分别固定在两块固定板312上;横移气缸311与线性滑轨313之间设有连接板36,横移气缸311的缸筒固定在连接板36上,连接板36与线性滑轨313的滑块固定连接,横移气缸311动作时,缸筒和连接板36沿线性滑轨313的导轨方向往复移动。本实施例中,两个横移气缸311分别设置在线性滑轨313的上方和下方,分别通过两块连接板36于线性滑轨313相连。

[0025] 两组升降机构32设置在横移机构31与装配平台34之间,包括升降气缸321、升降板322和吸盘323,两个升降气缸321的缸筒侧面分别固定在两块连接板36上,活塞杆分别连接两块升降板322,升降板322为长方形板,长边平行于盖子本体1,长边靠支架33的一端下方设有吸盘323,当连接板36运动至靠近支架33时,吸盘323位于压合位341正上方。固定板312对应连接板36的位置均设有限位块,以保证横移气缸311移回时,吸盘323正好位于上盖模具槽23或下盖模具槽24上。

[0026] 压合机构35固定在支架33上,包括压合气缸351、圆柱导轨352、压板353和压块354。压合气缸351的活塞杆朝下安装,气缸座固定在支架33上,活塞杆连接压板353,压板353为长方形,为保证压合的平稳性,压板353的两端连接两根圆柱导轨352、圆柱导轨352的另一端穿过设置在气缸座两旁的导轨孔,工作时,压合气缸351带动压板353做上下往复运动。压板353上开有长槽孔,内嵌套安装有压块354,压块354位于压合位341一端(即盒子本体1的连接件13正上方),压合气缸351的活塞杆降下时,压块354将上盖11的柱体卡入下盖12的凹槽中,从而实现上盖11和下盖12的盖合铰接。

[0027] 组装压合机构3的支架33和装配平台34直线方向上设有旋转移动机构4,旋转移动机构4设置在靠近装配平台34一侧,与支架33相对。旋转移动机构4包括轨道41、齿轮齿条机构42、上下气缸43、旋转气缸44和旋转板45,轨道41垂直设置在上盖转盘21和下盖转盘22之间中心线上,固定在机架上,轨道41上设有齿轮齿条机构42,齿条421平行固定于轨道41上,齿轮422连接双向步进电机423啮合在齿条421上,由电机423带动齿轮422在齿条421上往复

运动,电机423连接轨道41上设置的滑块411的侧面,滑块411的上端面连接上下气缸43,上下气缸43竖直安装,活塞杆连接旋转气缸44,旋转气缸44的旋转轴连接旋转板45的一端,旋转板45的另一端下方装有吸盘,当齿轮422行进至齿条421的后端(即靠近装配平台34端)时,吸盘位于压合位341上方。上下气缸43的活塞杆收回,吸盘将压合位341上组装压合机构3组装好的盒子本体1吸起,齿轮齿条机构42带动盒子本体1移动至轨道41的前端(远离装配平台34端),旋转气缸44带动旋转板45转动,将盒子本体1转180°送至相对装配平台34的另一侧,放入外置的成品区(图中未示出)中统一收集。轨道41上设有限位块46,阻挡滑块前进或后退,本实施例中,齿条421的前后两块安装座即为前后限位块46。

[0028] 横移气缸311、升降气缸321、压合气缸351、上下气缸43、旋转气缸44和电机423均与外部PLC控制器(图中未示出)相连,由PLC控制器控制其动作顺序。所有吸盘均连接真空发生器,能够产生负压将要移动的物品吸起,真空发生器也与PLC控制器相连。支架33上还设有报警器37,与PLC控制器相连,对压合异常情况报警。

[0029] 以图1所示方向为例,将旋转移动机构4所在方向设为前,支架33所在方向设为后,下盖转盘22设在左侧,上盖转盘21设在右侧,上盖11的凹面朝上放置在上盖模具槽23内,下盖12的凹面朝下放置在下盖模具槽24内,盖合后形成盒子本体1的内部容纳空腔。横移气缸311和升降气缸321分别有左横移气缸、右横移气缸、左升降气缸和右升降气缸。本发明的组装动作步骤如下:

1) 右横移气缸带动右升降气缸移动至上盖转盘21上方,右升降气缸的活塞杆伸出,真空发生器触发吸盘323吸住上盖11后右升降气缸的活塞杆收回,右横移气缸带动右升降气缸移动至装配平台34上方,吸盘323将上盖11放入压合位341内;

2) 同步骤1),左横移气缸带动左升降气缸移动至下盖转盘22上方,左升降气缸的活塞杆伸出,吸盘323吸住下盖22后左升降气缸的活塞杆收回,左横移气缸带动左升降气缸移动至装配平台34上方,吸盘323将下盖22放在上盖11上;

3) 压合气缸351推动压板353下落,压块354对着盒子本体1的连接件13压下,将上盖11的柱体卡入下盖12的凹槽中,完成上盖11和下盖12的组装;

4) 电机423带动齿轮422在齿条421上后退至后限位块46处,旋转气缸44带动旋转板45转动至吸盘位于压合位341上方,上下气缸43的活塞杆收回,真空发生器触发吸盘吸起组装好的盒子本体1,而后上下气缸43的活塞杆伸出;

5) 电机423带动齿轮422在齿条421上前行至前限位块46处,旋转气缸44带动旋转板45转动180°后,吸盘松开盒子本体1。

[0030] 以上所述,仅是本发明较佳实施例而已,并非对本发明的技术范围作任何限制,故凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同变化与修饰,仍属于本发明的保护范围。

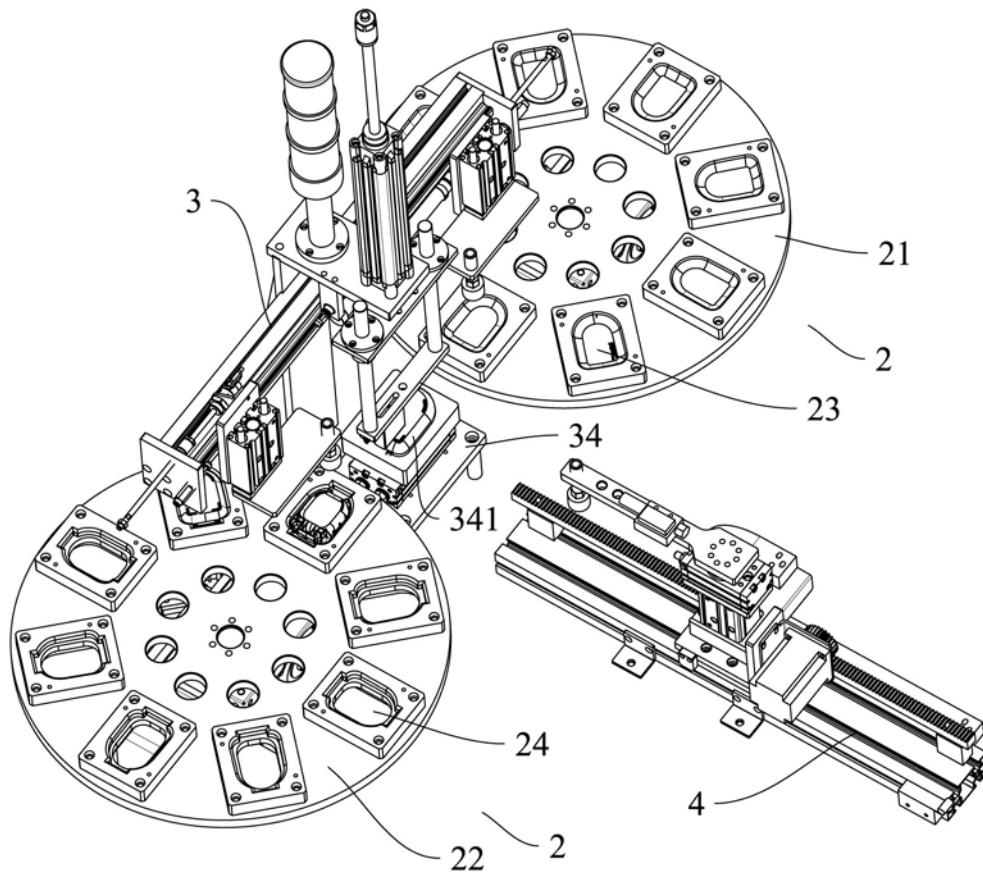


图1

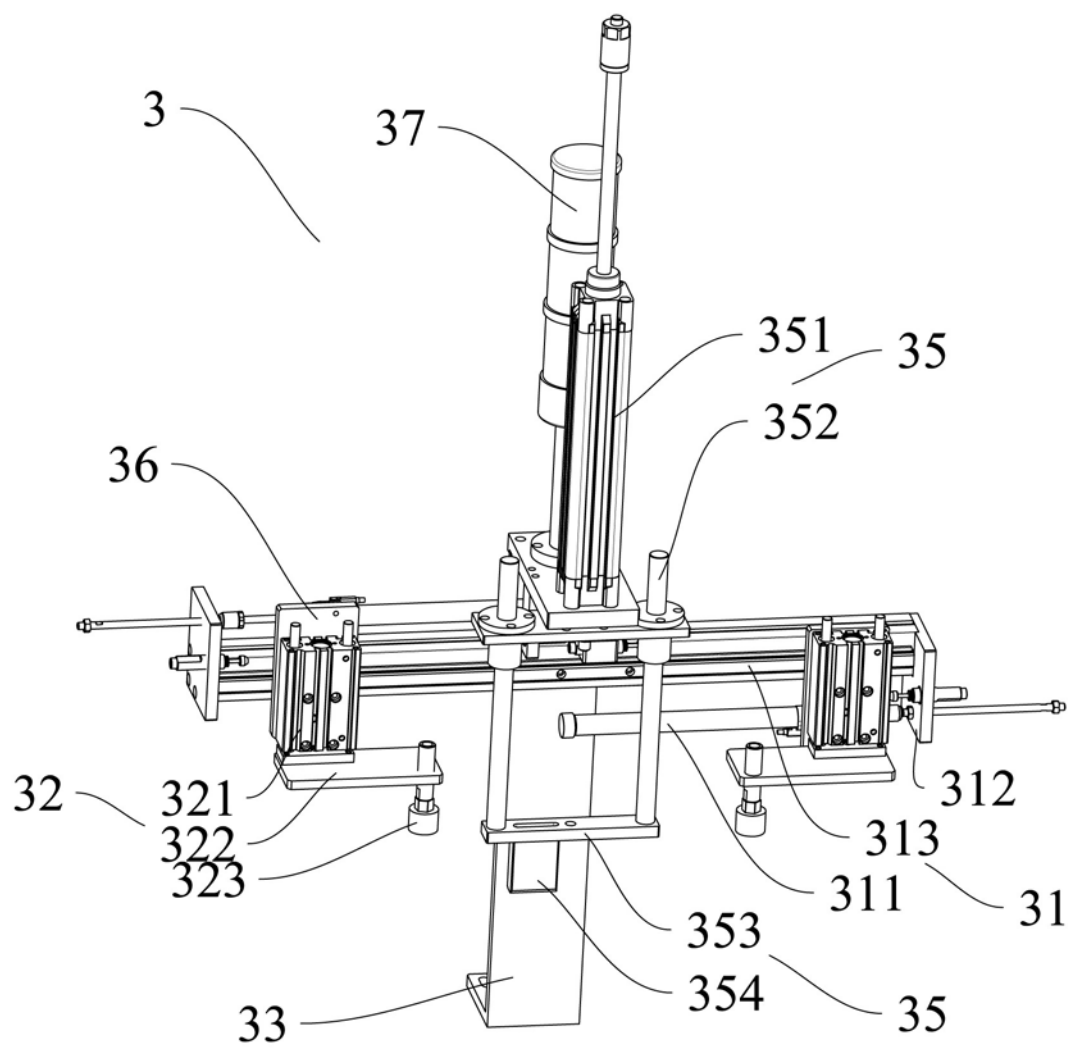


图2



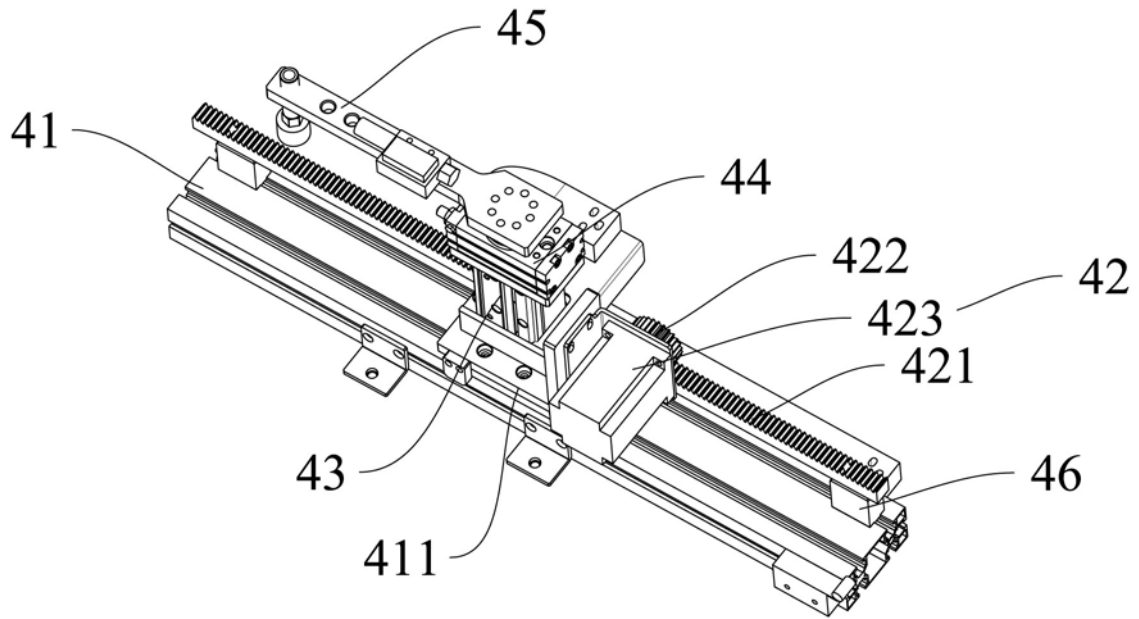


图3

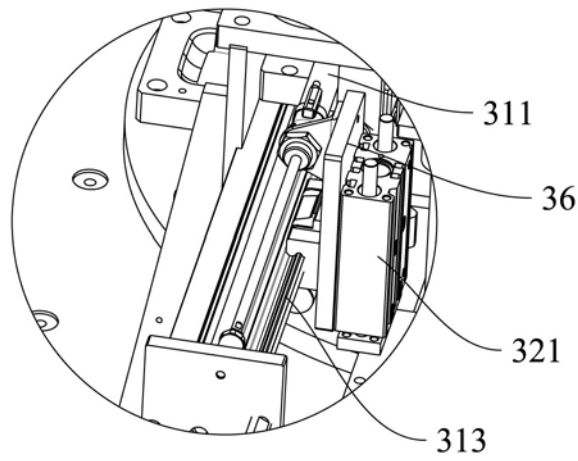


图4

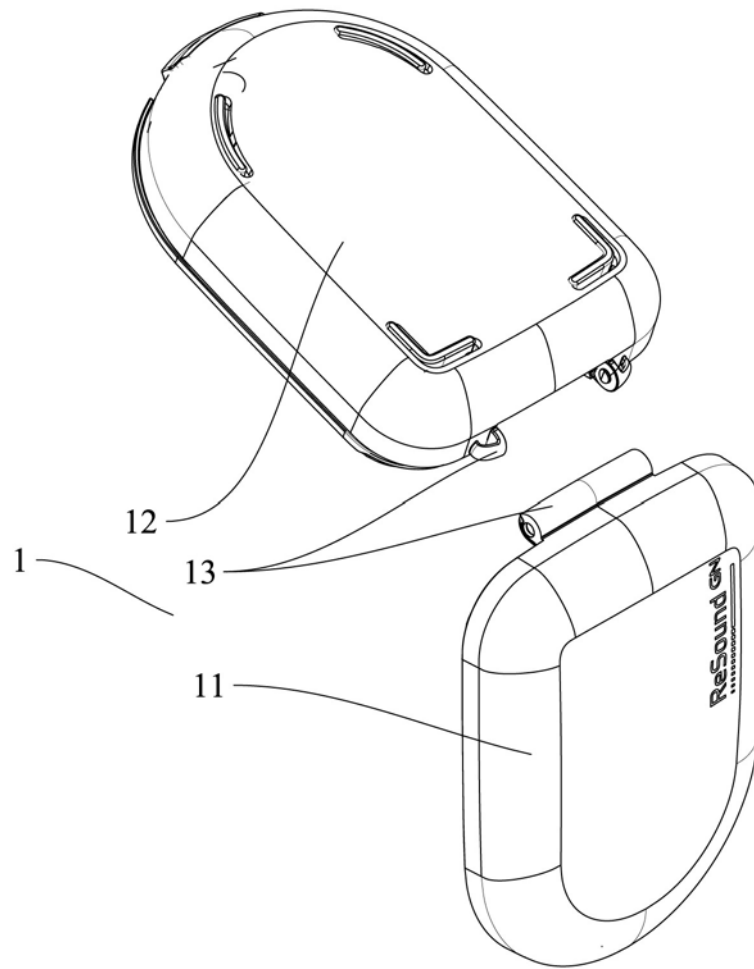


图5