



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105186012 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201510503272. 8

(22) 申请日 2015. 08. 17

(71) 申请人 罗传军

地址 554106 贵州省铜仁地区松桃苗族自治县乌罗镇寨安村鸡爪塘组

(72) 发明人 罗传军 罗林波

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51) Int. Cl.

H01M 6/00(2006. 01)

H01M 10/04(2006. 01)

H01M 2/02(2006. 01)

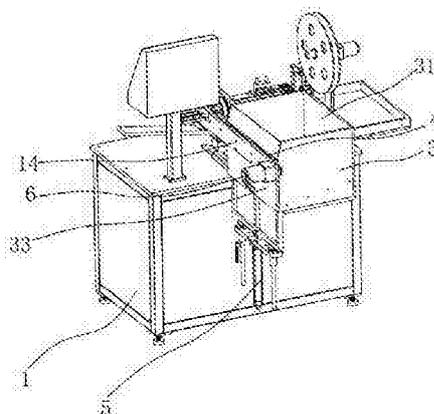
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

### (54) 发明名称

一种圆柱电池入壳机中的外壳进料机构

### (57) 摘要

本发明提供了一种圆柱电池入壳机中的外壳进料机构,属于电池制造技术领域。它解决了现有圆柱电池包装自动化程度低等技术问题。本外壳进料机构包括机柜,机柜上设有能够容纳电池外壳的料斗,料斗上设有贯穿底板且能够上下往复移动的升降板,料斗的上端外侧设有长条状的传送带,升降板上升能够将料斗内的电池外壳推送至传送带上;传送带的末端设有检测传送带上电池外壳的开口朝向的感应器,传送带末端的一侧设有推块,传送带末端的另一侧设有转盘,转盘中部开设有长条状的且能够容纳一个电池外壳的通孔;推块与通孔的一端正相对,通孔的另一端设有能够将电池外壳向前移送的输送通道。本发明实现电池外壳的顺次上料,并保证电池外壳朝向的一致性。



1. 一种圆柱电池入壳机中的外壳进料机构,其特征在于,所述外壳进料机构包括机柜(1),所述机柜(1)上设有能够容纳电池外壳(21)的料斗(3),所述料斗(3)上侧具有开口(31),所述料斗(3)底部的底板(32)表面向一侧倾斜,所述料斗(3)上设有贯穿底板(32)的升降板(2),所述升降板(2)位于所述料斗(3)底部较低的一侧且所述升降板(2)靠近所述料斗(3)的侧板(33),所述升降板(2)下端与升降气缸(5)相连接,所述升降气缸(5)能够带动所述升降板(2)上下往复移动,所述料斗(3)的上端外侧设有长条状的传送带(4),所述传送带(4)与电机一(6)相连接且电机一(6)能够带动所述传送带(4)移动,所述传送带(4)沿升降板(2)上端面的长度方向设置且所述升降板(2)上升能够将所述料斗(3)内的电池外壳(21)推送至所述传送带(4)上;所述传送带(4)的末端设有检测传送带(4)上电池外壳(21)的开口朝向的感应器(8),所述传送带(4)末端的一侧设有推送气缸(9),所述推送气缸(9)的活塞杆上固设有推块(10),所述传送带(4)末端的另一侧设有转盘(11),所述转盘(11)中部开设有长条状的且能够容纳一个电池外壳(21)的通孔(12),所述转盘(11)与能够带动转盘(11)转动的电机二(7)相连;所述推块(10)与所述通孔(12)的一端正相对,所述通孔(12)的另一端设有能够将电池外壳(21)向前移送的输送通道(13)。

2. 根据权利要求1所述的一种圆柱电池入壳机中的外壳进料机构,其特征在于,所述传送带(4)一侧与所述料斗(3)的侧板(33)相抵靠,所述传送带(4)的另一侧设有沿传送带(4)长度方向的挡板一(14),所述挡板一(14)上端面的高度高于所述传送带(4)的高度。

3. 根据权利要求1或2所述的一种圆柱电池入壳机中的外壳进料机构,其特征在于,所述料斗(3)的上端设有挡板二(15),所述挡板二(15)倾斜设置在所述升降板(2)上方,所述挡板二(15)由传送带(4)至料斗(3)正上方斜向上设置,所述挡板二(15)的下端还具有弯向所述挡板一(14)的折板(18),所述折板(18)与所述传送带(4)的上表面平行间隔设置。

4. 根据权利要求1或2所述的一种圆柱电池入壳机中的外壳进料机构,其特征在于,所述传送带(4)的表面中部沿所述传送带(4)的长度方向开设有凹槽(41)。

5. 根据权利要求1或2所述的一种圆柱电池入壳机中的外壳进料机构,其特征在于,所述电机二(7)设置在所述机柜(1)上,所述电机二(7)的输出轴与所述转盘(11)之间通过皮带(19)相连接,所述皮带(19)套设在所述转盘(11)的外周壁上。

6. 根据权利要求1或2所述的一种圆柱电池入壳机中的外壳进料机构,其特征在于,所述输送通道(13)包括平移通道(131)和垂直通道(132),所述平移通道(131)的一端与所述转盘(11)相连接,所述平移通道(131)的另一端与所述垂直通道(132)相连接,所述平移通道(131)的两侧均具有挡板三(16),所述平移通道(131)的上侧还具有盖板(17)。

## 一种圆柱电池入壳机中的外壳进料机构

### 技术领域

[0001] 本发明属于电池生产制造技术领域,涉及一种模具结构,特别是以一种圆柱电池入壳机中的外壳进料机构。

### 背景技术

[0002] 电池在日常生活中很常见,使用非常广泛,种类也繁多,包括圆柱电池、纽扣电池、软包电池等。圆柱型干电池按照电解质的不同还可分为磷酸铁锂、钴酸锂、锰酸锂、钴锰混合等不同体系,圆柱电池的外壳通常采用钢壳或聚合物,具有容量高、输出电压高、良好的充放电循环性能、输出电压稳定、能大电流放电、电化学稳定性能、使用安全等优点,广泛应用于遥控器、灯具、后备能源、电动工具、玩具模型等器件上。在圆柱电池生产过程中经过多种工序后需要对其进行装配和包装,需要将圆柱电池的电池电芯与电池外壳套装起来,并在外壳外表套上热缩管,使其从裸电池电芯到既安全又美观的成品,在电池电芯与电池外壳的装配过程中还需要在电池电芯的端部安放绝缘垫。目前市场上多数采用上下套管装置对电池电芯进行装配和包装,每次只能套一个,每分钟 50 个,而且对设备精准度要求高,故障率高,使得包装效率低。

[0003] 采用自动化设备对其进行自动装配首先要解决的问题就是如何实现电池外壳和电池电芯的自动化上料,特别是针对电池外壳,不仅需要其一个一个顺次上料,还要保证其方向一致才能高效装配。

[0004] 我国专利(公开号:CN102956925A,公开日:2013-03-06)公开了一种锰酸锂塑料壳体圆柱电池及其制备方法,适用于中大型容量的锂离子电池。它是将锰酸锂材料和导电剂、粘结剂等混合而成正极浆料;将石墨和导电剂、粘结剂等混合而成负极浆料,再将正极浆料涂敷在铝箔上制成正极片,负极浆料涂敷在铜箔上制成负极片,然后将正负极片加入特制隔膜卷成圆柱形卷芯,然后将卷芯与塑料壳体、端盖、上极柱、下极柱、内垫片、外垫片和固定螺母进行装配,最后注液化成而制成成品电池。

[0005] 上述专利提供的圆柱电池制备方法中,将卷芯与塑料壳体装配这一过程没有专业的组装设备,传统人工方法生产效率低。

### 发明内容

[0006] 本发明针对现有技术存在的上述问题,提供一种圆柱电池入壳机中的外壳进料机构,本发明所要解决的技术问题是:如何实现电池外壳与电池电芯装配过程中电池外壳的自动化上料。

[0007] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:

一种圆柱电池入壳机中的外壳进料机构,其特征在于,所述外壳进料机构包括机柜,所述机柜上设有能够容纳电池外壳的料斗,所述料斗上侧具有开口,所述料斗底部的底板表面向一侧倾斜,所述料斗上设有贯穿底板的升降板,所述升降板位于所述料斗底部较低的一侧且所述升降板靠近所述料斗的侧板,所述升降板下端与升降气缸相连接,所述升降气

缸能够带动所述升降板上下往复移动,所述料斗的上端外侧设有长条状的传送带,所述传送带与电机一相连接且电机一能够带动所述传送带移动,所述传送带沿升降板上端面的长度方向设置且所述升降板上升能够将所述料斗内的电池外壳推送至所述传送带上;所述传送带的末端设有检测传送带上电池外壳的开口朝向的感应器,所述传送带末端的一侧设有推送气缸,所述推送气缸的活塞杆上固设有推块,所述传送带末端的另一侧设有转盘,所述转盘中部开设有长条状的且能够容纳一个电池外壳的通孔,所述转盘与能够带动转盘转动的电机二相连;所述推块与所述通孔的一端正相对,所述通孔的另一端设有能够将电池外壳向前移送的输送通道。

[0008] 其原理如下:本外壳进料机构是电池电芯与电池外壳装配入壳机的一部分,主要用于电池外壳的上料进料,电池电芯与电池外壳的装配是将电池电芯从电池外壳的一端开口处插进电池外壳内,电池外壳的一端是封闭的,另一端是具有开口的,电池外壳进料需要保证电池外壳开口朝向的一致性,才能保证后续装配的连续性和高效性。首先将生产好的电池外壳放置到机柜上的料斗中,由于料斗底部的底板表面向一侧倾斜,电池外壳会向较低的一侧滚动,在料斗底板较低的一侧设有贯穿底板的升降板,升降板下降后,电池外壳滚动到该升降板的上端面,然后该升降板紧贴料斗的侧板上升移动,从而向上推送电池外壳,当其高度高于传送带以及紧贴的料斗侧板高度时,倚靠在该料斗侧板上的电池外壳就会滚落到传送带上,再在传送带的带动下向前移动,升降板往复升降,源源不断的将料斗内的电池外壳移送至传送带上,实现上料过程。

[0009] 传送带带动电池外壳移动至传送带的末端,传送带末端的感应器能够感应电池外壳的开口方向,如果电池外壳封闭的底部朝向感应器,侧感应器能够感应,需要调整方向,否则不能顺利通过。推送气缸带动推块将传送带上的电池外壳沿传送带宽度推出转盘的通孔中,如果是需要调整方向的电池外壳,电机带动转盘转动 $180^{\circ}$ ,使得电池外壳换向,推块推动下一个电池外壳进入转盘的通孔时能够将通孔中的电池外壳顶出;如果电池外壳的开口方向正确,则在推块的推动下,电池外壳直接通过转盘的通孔,从而完成电池外壳的换向调整,实现电池外壳开口朝向的一致性。

[0010] 调整好后的电池外壳通过输送通道移动至入壳模具处实现装配入壳。

[0011] 入壳机还采用 PLC 控制系统和触摸屏人机界面;本技术方案中的各个电机、感应器、气缸控制开关均匀该 PLC 控制系统相连接,从而实现电池外壳的一体化上料动作,各部件运行精准且能够人性化操作,操作简单、维护方便、自动化程度高、大大提高电池外壳的上料效率。

[0012] 在上述的圆柱电池入壳机中的外壳进料机构中,所述传送带一侧与所述料斗的侧板相抵靠,所述传送带的另一侧设有沿传送带长度方向的挡板一,所述挡板一上端面的高度高于所述传送带的高度。挡板一能够防止传送带上的电池外壳掉落或发生位置偏移。

[0013] 在上述的圆柱电池入壳机中的外壳进料机构中,所述料斗的上端还设有挡板二,所述挡板二倾斜设置在所述升降板上,所述挡板二由传送带至料斗正上方斜向上设置,所述挡板二的下端还具有弯向所述挡板一的折板,所述折板与所述传送带的上表面平行间隔设置。升降板上电池外壳如果不能沿传送带长度方向进入传送带上,就会在挡板二的干涉下落入料斗中;折板与传送带的上表面之间的距离略大于电池外壳的直径,刚好能够使一个电池外壳通过,折板的限位作用防止电池外壳跑偏、倾斜或堆积。

[0014] 在上述的圆柱电池入壳机中的外壳进料机构中,所述传送带的表面中部沿所述传送带的长度方向开设有凹槽。电池外壳纵向落入凹槽上,随凹槽向前移动,这样能够防止电池外壳滚动掉落。

[0015] 在上述的圆柱电池入壳机中的外壳进料机构中,所述电机二设置在所述机柜上,所述电机二的输出轴与所述转盘之间通过皮带相连接,所述皮带套设在所述转盘的外周壁上。这样的安装设计结构避免了对电池外壳移动的干涉。

[0016] 在上述的圆柱电池入壳机中的外壳进料机构中,所述输送通道包括平移通道和竖直通道,所述平移通道的一端与所述转盘相连接,所述平移通道的另一端与所述竖直通道相连接,所述平移通道的两侧均具有挡板三,所述平移通道的上侧还具有盖板。

[0017] 与现有技术相比,本发明结合多个机构连续作业,全自动完成电池外壳的顺次上料,并能够识别电池外壳的朝向,对其进行换向调整,保证电池外壳朝向的一致性,从而保证后续装配的连续性和高效性。

### 附图说明

[0018] 图 1 是入壳机的立体结构示意图。

[0019] 图 2 是本外壳进料机构局部结构示意图。

[0020] 图 3 是入壳机的另一立体结构示意图。

[0021] 图 4 是本外壳进料机构局部剖视结构示意图。

[0022] 图 5 是图 4 中的局部放大结构示意图。

[0023] 图中,1、机柜 ;2、升降板 ;3、料斗 ; 31、开口 ;32、底板 ;33、侧板 ;4、传送带 ;41、凹槽 ;5、升降气缸 ;6、电机一 ;7、电机二 ;8、感应器 ;9、推送气缸 ;10、推块 ;11、转盘 ;12、通孔 ;13、输送通道 ;131、平移通道 ;132、竖直通道 ;14、挡板一 ;15、挡板二 ;16、挡板三 ;17、盖板 ;18、折板 ;19、皮带 ;20、电池电芯 ;21、电池外壳。

### 具体实施方式

[0024] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0025] 如图 1 至图 4 所示,本外壳进料机构是电池电芯与电池外壳装配入壳机的一部分,主要用于电池外壳 21 的上料进料,电池电芯 20 与电池外壳 21 的装配是将电池电芯 20 从电池外壳 21 的一端开口处插进电池外壳 21 内,电池外壳 21 的一端是封闭的,另一端是具有开口的,电池外壳 21 进料需要保证电池外壳 21 开口朝向的一致性,才能保证后续装配的连续性和高效性。本外壳进料机构包括机柜 1,机柜 1 上设有能够容纳电池外壳 21 的料斗 3,料斗 3 上侧具有开口 31,料斗 3 底部的底板 32 表面向一侧倾斜,料斗 3 上设有贯穿底板 32 的升降板 2,升降板 2 位于料斗 3 底部较低的一侧且升降板 2 靠近料斗 3 的侧板 33,升降板 2 下端与升降气缸 5 相连接,升降气缸 5 能够带动升降板 2 上下往复移动,料斗 3 的上端外侧设有长条状的传送带 4,传送带 4 与电机一 6 相连接且电机一 6 能够带动传送带 4 移动,传送带 4 沿升降板 2 上端面的长度方向设置且升降板 2 上升能够将料斗 3 内的电池外壳 21 推送至传送带 4 上;传送带 4 的末端设有检测传送带 4 上电池外壳 21 的开口朝向的感应器 8,传送带 4 末端的一侧设有推送气缸 9,推送气缸 9 的活塞杆上固设有推块 10,传

送带 4 末端的另一侧设有转盘 11, 转盘 11 中部开设有长条状的且能够容纳一个电池外壳 21 的通孔 12, 转盘 11 与能够带动转盘 11 转动的电机二 7 相连, 电机二 7 设置在机柜 1 上, 电机二 7 的输出轴与转盘 11 之间通过皮带 19 相连接, 皮带 19 套设在转盘 11 的外周壁上; 推块 10 与通孔 12 的一端正相对, 通孔 12 的另一端设有能够将电池外壳 21 向前移送的输送通道 13; 输送通道 13 包括平移通道 131 和竖直通道 132, 平移通道 131 的一端与转盘 11 相连接, 平移通道 131 的另一端与竖直通道 132 相连接, 平移通道 131 的两侧均具有挡板三 16, 平移通道 131 的上侧还具有盖板 17。

[0026] 首先将生产好的电池外壳 21 放置到机柜 1 上的料斗 3 中, 由于料斗 3 底部的底板 32 表面向一侧倾斜, 电池外壳 21 会向较低的一侧滚动, 在料斗 3 底板 32 较低的一侧设有贯穿底板 32 的升降板 2, 升降板 2 下降后, 电池外壳 21 滚动到该升降板 2 的上端面, 然后该升降板 2 紧贴料斗 3 的侧板 33 上升移动, 从而向上推送电池外壳 21, 当其高度高于传送带 4 以及紧贴的料斗 3 侧板 33 高度时, 倚靠在该料斗 3 侧板 33 上的电池外壳 21 就会滚落到传送带 4 上, 再在传送带 4 的带动下向前移动, 升降板 2 往复升降, 源源不断的将料斗 3 内的电池外壳 21 移送至传送带 4 上, 实现上料过程。

[0027] 传送带 4 带动电池外壳 21 移动至传送带 4 的末端, 传送带 4 末端的感应器 8 能够感应电池外壳 21 的开口方向, 如果电池外壳 21 封闭的底部朝向感应器 8, 侧感应器 8 能够感应, 需要调整方向, 否则不能顺利通过。推送气缸 9 带动推块 10 将传送带 4 上的电池外壳 21 沿传送带 4 宽度推出转盘 11 的通孔 12 中, 如果是需要调整方向的电池外壳 21, 电机带动转盘 11 转动 180°, 使得电池外壳 21 换向, 推块 10 推动下一个电池外壳 21 进入转盘 11 的通孔 12 时能够将通孔 12 中的电池外壳 21 顶出; 如果电池外壳 21 的开口方向正确, 则在推块 10 的推动下, 电池外壳 21 直接通过转盘 11 的通孔 12, 从而完成电池外壳 21 的换向调整, 实现电池外壳 21 开口朝向的一致性。

[0028] 调整好后的电池外壳 21 通过输送通道 13 移动至入壳模具处实现装配入壳。

[0029] 如图 3 和图 4 所示, 传送带 4 一侧与料斗 3 的侧板 33 相抵靠, 传送带 4 的另一侧设有沿传送带 4 长度方向的挡板一 14, 挡板一 14 上端面的高度高于传送带 4 的高度, 挡板一 14 能够防止传送带 4 上的电池外壳 21 掉落或发生位置偏移; 料斗 3 的上端还设有挡板二 15, 挡板二 15 倾斜设置在升降板 2 上方, 挡板二 15 由传送带 4 至料斗 3 正上方斜向上设置, 挡板二 15 的下端还具有弯向挡板一 14 的折板 18, 折板 18 与传送带 4 的上表面平行间隔设置, 升降板 2 上电池外壳 21 如果不能沿传送带 4 长度方向进入传送带 4 上, 就会在挡板二 15 的干涉下落入料斗 3 中; 折板 18 与传送带 4 的上表面之间的距离略大于电池外壳 21 的直径, 刚好能够使一个电池外壳 21 通过, 折板 18 的限位作用防止电池外壳 21 跑偏、倾斜或堆积。

[0030] 如图 5 所示, 传送带 4 的表面中部沿传送带 4 的长度方向开设有凹槽 41, 电池外壳 21 纵向落入凹槽 41 上, 随凹槽 41 向前移动, 这样能够防止电池外壳 21 滚动掉落。

[0031] 入壳机还采用 PLC 控制系统和触摸屏人机界面; 本技术方案中的各个电机、感应器 8、气缸控制开关均匀该 PLC 控制系统相连接, 从而实现电池外壳 21 的一体化上料动作, 本发明结合多个机构连续作业, 全自动完成电池外壳 21 的顺次上料, 并能够识别电池外壳 21 的朝向, 对其进行换向调整, 保证电池外壳 21 朝向的一致性, 各部件运行精准且能够人性化操作, 操作简单、维护方便、自动化程度高、大大提高电池外壳 21 的上料效率。

[0032] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0033] 尽管本文较多地使用了1、机柜;2、升降板;3、料斗;31、开口;32、底板;33、侧板;4、传送带;41、凹槽;5、升降气缸;6、电机一;7、电机二;8、感应器;9、推送气缸;10、推块;11、转盘;12、通孔;13、输送通道;131、平移通道;132、竖直通道;14、挡板一;15、挡板二;16、挡板三;17、盖板;18、折板;19、皮带;20、电池电芯;21、电池外壳等术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本发明的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本发明精神相违背的。

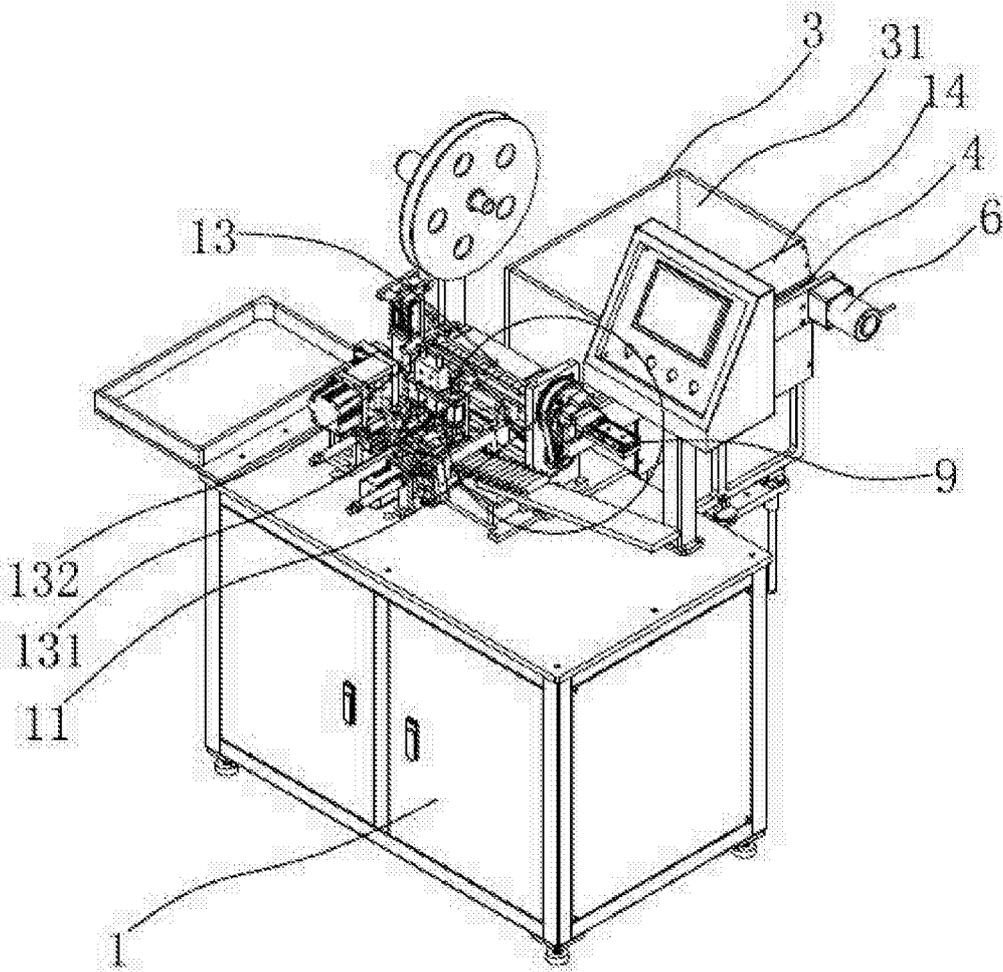


图 1

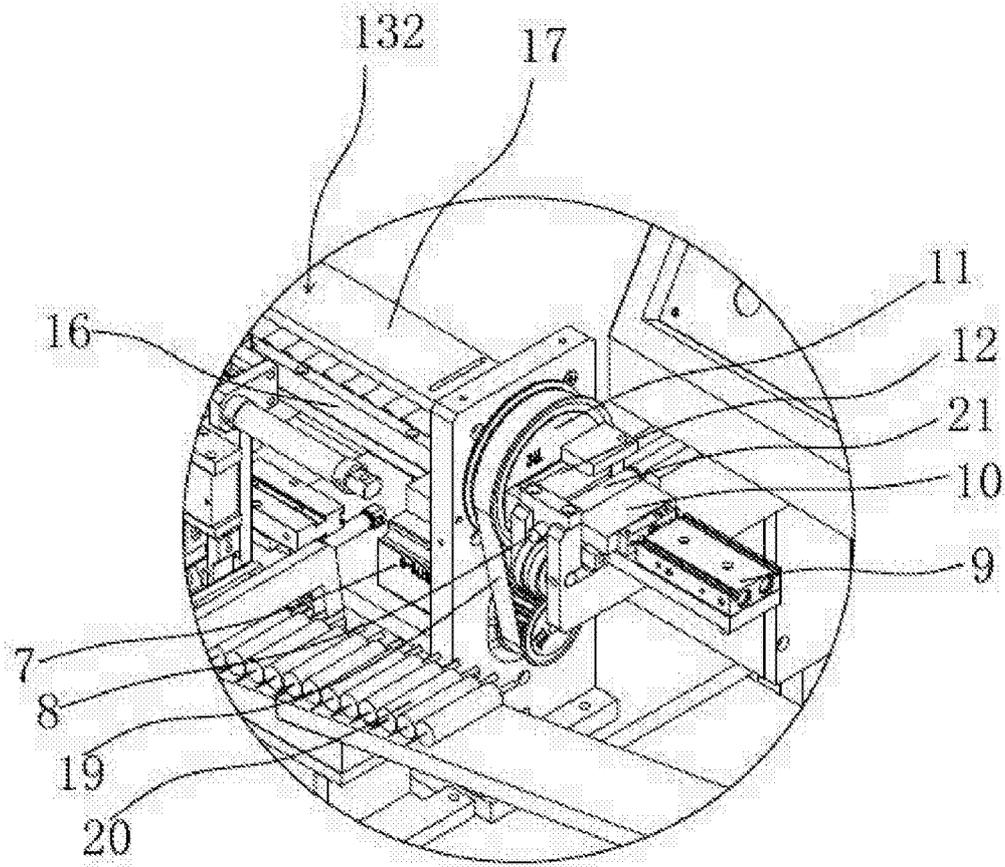


图 2

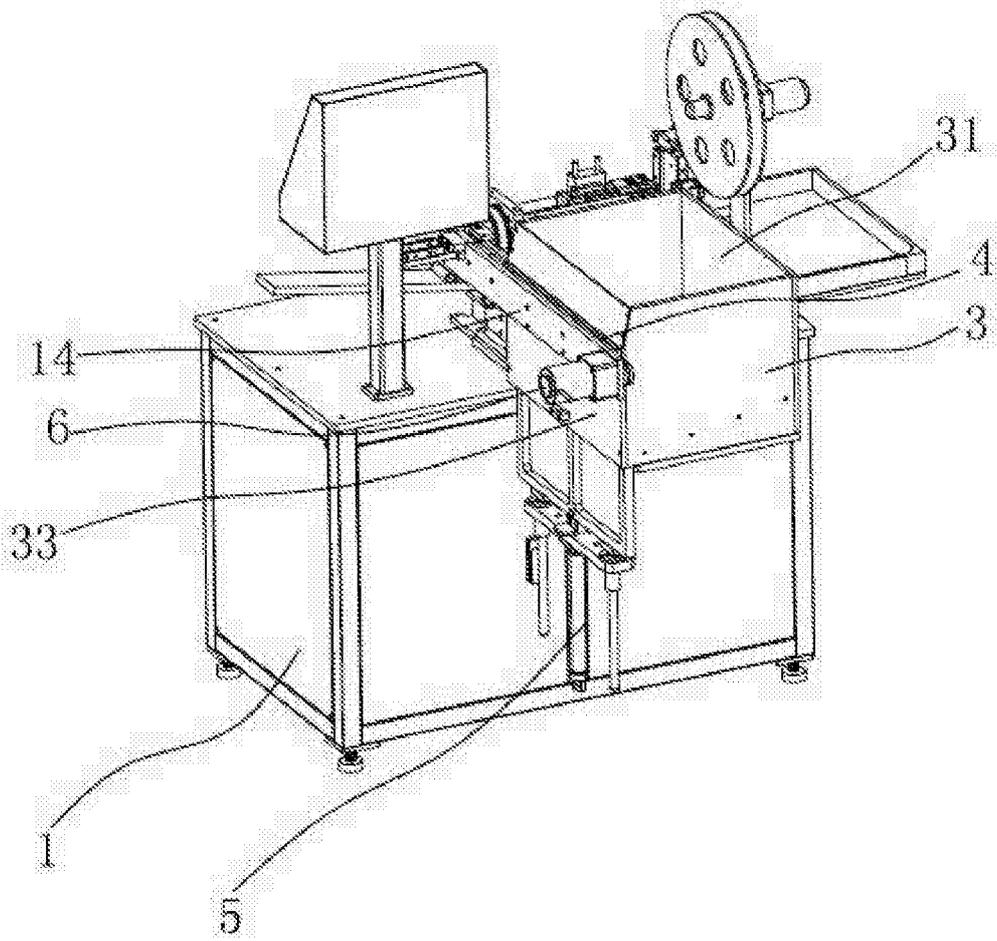


图 3

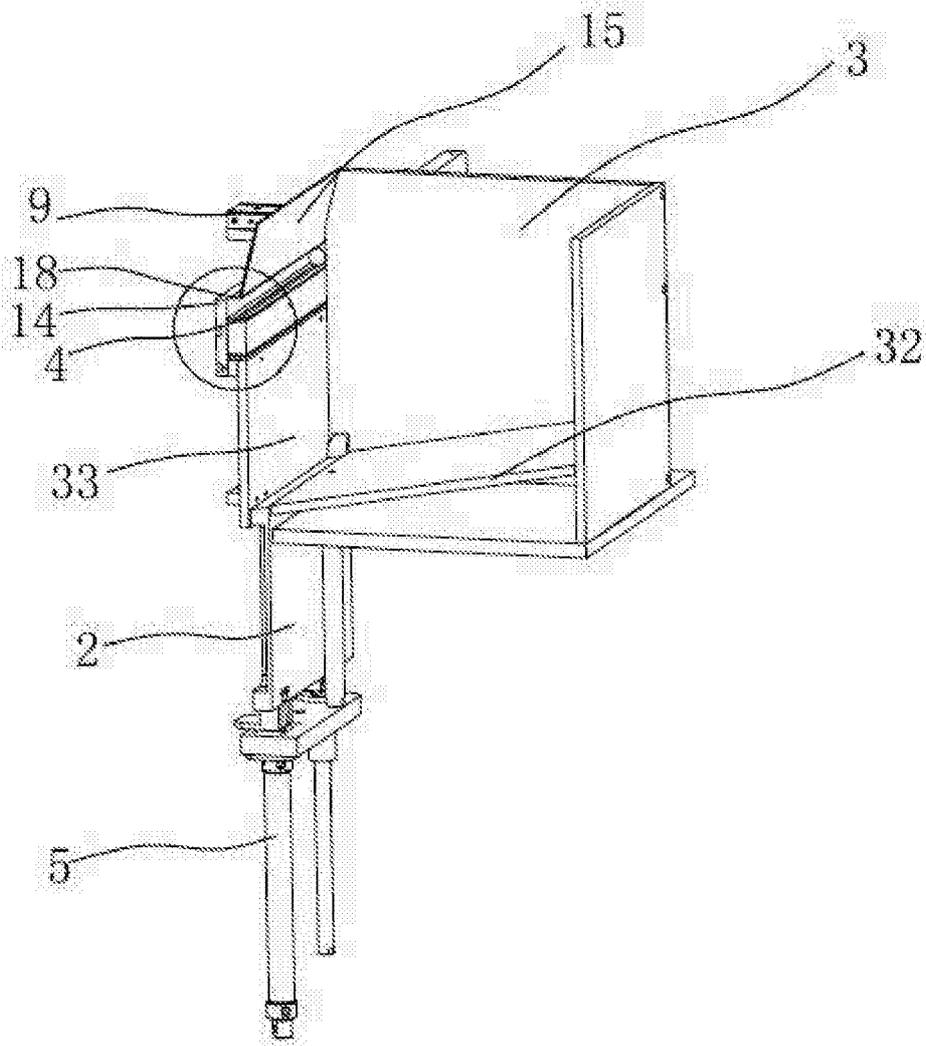


图 4

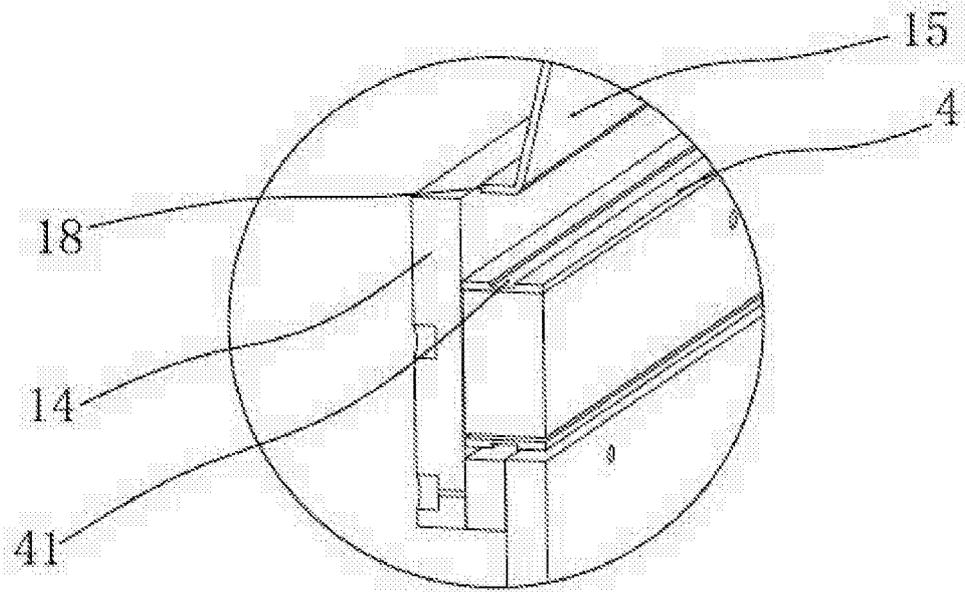


图 5