



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109279109 B

(45) 授权公告日 2020.11.03

(21) 申请号 201811069161.0

B65B 35/32 (2006.01)

(22) 申请日 2018.09.13

B65B 43/60 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B65B 5/10 (2006.01)

申请公布号 CN 109279109 A

审查员 郑云鹏

(43) 申请公布日 2019.01.29

(73) 专利权人 湖北工业大学

地址 430068 湖北省武汉市洪山区徐家墩特1号

(72) 发明人 夏军勇 钟飞 吴斌方 夏明安

周宏娣 严国平

(74) 专利代理机构 武汉智韬知识产权代理有限公司

公司 42259

代理人 周洋

(51) Int. Cl.

B65B 57/20 (2006.01)

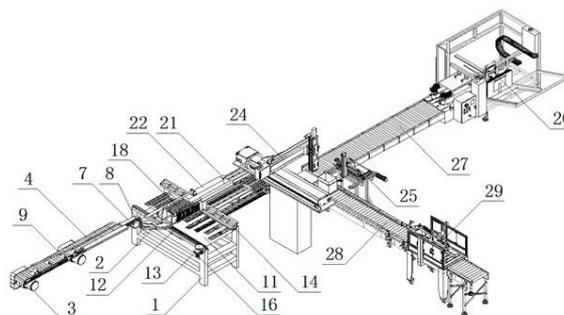
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种弹夹式电容自动装盘装箱装置

(57) 摘要

一种弹夹式电容自动装盘装箱装置,包括机架(1),其特征在于:所述机架(1)的上方一侧设置有滑道(2),滑道(2)的外侧安装有电容输送装置,滑道(2)的外侧上端为电容入口,电容入口对接安装有电容装盘装置,三轴机械手(25)的一侧设置有纸箱输送辊道(27),纸箱输送辊道(27)的前端安装有开箱机(26),三轴机械手(25)的另一侧设置有出料输送辊道(28),出料输送辊道(28)的后端出口处安装有自动封箱机(29),本发明结构合理,自动化程度高,不需要人工操作和干预,装盘效率得到了成倍提升,并且装盘效果好,同时实现了自动化装箱和封箱,有效解决了现有电容装盘和装箱费时费力的技术难题。



1. 一种弹夹式电容自动装盘装箱装置,包括机架(1),其特征在于:所述机架(1)的上方一侧设置有滑道(2),滑道(2)的外侧安装有电容输送装置,滑道(2)的外侧上端为电容入口,滑道(2)的下端水平设置有滑板(11),滑板(11)通过往复移动机构安装在机架(1)上,滑板(11)上开设有与电容落下孔,电容落下孔与电容盘上的电容搁置位相对应,滑板(11)正上方的安装座(17)上等间距安装有多个插板(18),插板(18)的上端安装有滚轮(20),插板(18)上套有弹簧(19),弹簧(19)的一端顶在插板(18)的凸台上,弹簧(19)的另一端顶在安装座(17)上,插板(18)外侧上方的机架(1)上固定有槽型滑轨(21),槽型滑轨(21)上水平安装有滑块(22),所述机架(1)的上部安装有气缸(23),气缸(23)的伸缩端与滑块(22)的上表面相铰接;滑板(11)的外侧安装有空电容盘放置装置(24),空电容盘放置装置(24)的外侧设置有三轴机械手(25),三轴机械手(25)的一侧设置有纸箱输送辊道(27),纸箱输送辊道(27)的前端安装有开箱机(26),三轴机械手(25)的另一侧设置有出料输送辊道(28),出料输送辊道(28)的后端出口处安装有自动封箱机(29)。

2. 根据权利要求1所述的一种弹夹式电容自动装盘装箱装置,其特征在于:所述电容输送装置包括输送带轮(3)、电容输送带(4)、滑动槽(7)以及电容转轮(8),滑道(2)的外侧安装有一对输送带轮(3),输送带轮(3)与驱动电机相连接,输送带轮(3)上设置有电容输送带(4),电容输送带(4)的外表面上均匀设置有与电容(9)相对应的弧形槽,输送带轮(3)的末端下部设置有滑动槽(7),滑动槽(7)的出口端下方设置有电容转轮(8),电容转轮(8)的上轮缘切线与滑动槽(7)的滑动面相重合,电容转轮(8)与滑道(2)外侧上端的电容入口相衔接。

3. 根据权利要求2所述的一种弹夹式电容自动装盘装箱装置,其特征在于:所述电容输送带(4)的上表面设置有呈弧形布置或倾斜布置的引导板(5),靠近电容输送带(4)进入端的引导板(5)贴近电容输送带(4)的外边缘,靠近电容输送带(4)输出端的引导板(5)靠贴近滑动槽(7)的外侧,电容输送带(4)的边缘外侧靠近滑动槽(7)的一端安装有限位板(6)。

4. 根据权利要求1所述的一种弹夹式电容自动装盘装箱装置,其特征在于:所述往复移动机构包括齿条(12)、齿轮(13)、直线导轨(14)、滑动座(15)以及伺服电机(16),滑动座(15)固定在滑板(11)的两侧,滑动座(15)上安装有直线导轨(14),直线导轨(14)的固定面与机架(1)相固定,机架(1)的外侧安装有伺服电机(16),伺服电机(16)的输出轴上同轴固定有齿轮(13),滑动座(15)上沿着移动方向固定有齿条(12),齿条(12)与齿轮(13)相啮合。

5. 根据权利要求1所述的一种弹夹式电容自动装盘装箱装置,其特征在于:所述滑道(2)的外侧端段设置为圆弧型滑道或斜面滑道,滑道(2)外端的电容入口高于滑道(2)的内侧水平段。

6. 根据权利要求1所述的一种弹夹式电容自动装盘装箱装置,其特征在于:所述滑道(2)的两侧安装有光电计数器,滑道(2)的中部与光电计数器配合安装有活动式隔料器(10),活动式隔料器(10)的内部安装有阻挡电容的阻隔板和驱动装置。

7. 根据权利要求1所述的一种弹夹式电容自动装盘装箱装置,其特征在于:所述滑块(22)的下表面光滑,并且滑块(22)的下表面低于弹簧(19)未被压缩时滚轮(20)上端的最大高度。

8. 根据权利要求1所述的一种弹夹式电容自动装盘装箱装置,其特征在于:所述空电容盘放置装置(24)包括横向移动机构、纵向移动机构、垂直移动机构以及电容盘抓取装置,横

向移动机构的滑动件上安装有纵向移动机构,纵向移动机构的滑动件上安装有垂直移动机构,垂直移动机构的升降块上安装有电容盘抓取装置。

一种弹夹式电容自动装盘装箱装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电容装盘装箱装置,尤其涉及一种弹夹式电容自动装盘装箱装置,属于包装设备技术领域。

背景技术

[0002] 电容是很常见的电子元器件,其使用量非常大,电容生产厂家在完成电容生产后需要装入电容盘中,然后将多个电容盘放在一起装箱发货。目前电容装盘的自动化程度非常低,很大程度上依赖于手工操作,主要采用普通的手动装盘工具进行,这种装盘方式效率比较低,采用人工装盘一致性比较差,容易出现个别电容放置位漏缺的情况,装盘效果不佳。另外,现有的电容装箱很大程度上也依赖于手工操作,装箱效率低,工人劳动强度较大,无法满足大批量电容高效装盘装箱要求。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有的电容装盘和装箱的自动化程度非常低,很大程度上依赖于手工操作,人工装盘一致性比较差,装盘效率很低,同时装箱也需要人工操作,无法满足大批量电容高效装盘装箱要求的缺陷和不足,现提供一种结构合理,装盘装箱全自动进行,自动化程度高,装盘和装箱效率得到了成倍提升,并且装盘一致性好,不会出现漏放或放入有缺陷电容的情况,能适应大批量电容高效装盘装箱要求的一种弹夹式电容自动装盘装箱装置。

[0004] 为实现上述目的,本发明的技术方案是:一种弹夹式电容自动装盘装箱装置,包括机架,包括机架,其特征在于:所述机架的上方一侧设置有滑道,滑道的外侧安装有电容输送装置,滑道的外侧上端为电容入口,滑道的下端水平设置有滑板,滑板通过往复移动机构安装在机架上,滑板上开设有与电容落下孔,电容落下孔与电容盘上的电容搁置位相对应,滑板正上方的安装座上等间距安装有多个插板,插板的上端安装有滚轮,插板上套有弹簧,弹簧的一端顶在插板的凸台上,弹簧的另一端顶在安装座上,插板外侧上方的机架上固定有槽型滑轨,槽型滑轨上水平安装有滑块,所述机架的上部安装有气缸,气缸的伸缩端与滑块的上表面相铰接;滑板的外侧安装有空电容盘放置装置,空电容盘放置装置的外侧设置有三轴机械手,三轴机械手的一侧设置有纸箱输送辊道,纸箱输送辊道的前端安装有开箱机,三轴机械手的另一侧设置有出料输送辊道,出料输送辊道的后端出口处安装有自动封箱机。

[0005] 所述电容输送装置包括输送带轮、电容输送带、滑动槽以及电容转轮,滑道的外侧安装有一对输送带轮,输送带轮与驱动电机相连接,输送带轮上设置有电容输送带,电容输送带的外表面上均匀设置有与电容相对应的弧形槽,输送带轮的末端下部设置有滑动槽,滑动槽的出口端下方设置有电容转轮,电容转轮的上轮缘切线与滑动槽的滑动面相重合,电容转轮与滑道外侧上端的电容入口相衔接。

[0006] 所述电容输送带的上表面设置有呈弧形布置或倾斜布置的引导板,靠近电容输送

带进入端的引导板贴近电容输送带的外边缘,靠近电容输送带输出端的引导板贴近滑动槽的外侧,电容输送带的边缘外侧靠近滑动槽的一端安装有限位板。

[0007] 所述往复移动机构包括齿条、齿轮、直线导轨、滑动座以及伺服电机,滑动座固定在滑板的两侧,滑动座上安装有直线导轨,直线导轨的固定面与机架相固定,机架的外侧安装有伺服电机,伺服电机的输出轴上同轴固定有齿轮,滑动座上沿着移动方向固定有齿条,齿条与齿轮相啮合。

[0008] 所述滑道的外侧端段设置为圆弧型滑道或斜面滑道,滑道外端的电容进出口高于滑道的内侧水平段。

[0009] 所述滑道的两侧安装有光电计数器,滑道的中部与光电计数器配合安装有活动式隔料器,活动式隔料器的内部安装有阻挡电容的阻隔板和驱动装置。

[0010] 所述滑块的下表面光滑,并且滑块的下表面低于弹簧未被压缩时滚轮上端的最大高度。

[0011] 所述空电容盘放置装置包括横向移动机构、纵向移动机构、垂直移动机构以及电容盘抓取装置,横向移动机构的滑动件上安装有纵向移动机构,纵向移动机构的滑动件上安装有垂直移动机构,垂直移动机构的升降块上安装有电容盘抓取装置。

[0012] 本发明的有益效果是:

[0013] 1、本发明采用了电容输送装置,在输送电容送进过程中就能够实现对电容的整齐排布,还可以通过光电计数器进行感应计数,在一个计数周期完成后由隔料器对未计数的电容进行阻隔,同时通过插板和滑块机构的挤压实现了对相邻电容的等间距分隔。

[0014] 2、本发明滑板在往复移动机构的带动下进行间歇式移动,不断向前变换工位,每一次装盘操作,同一排电容能够通过电容掉下孔落入到电容盘上的电容搁置位上,滑板配合滑道以及插板实现对电容盘的依次准确装盘操作,装盘效率高,装盘完成后进行自动化装箱和封箱作业。

[0015] 3、本发明结构合理,自动化程度高,不需要人工操作和干预,装盘效率得到了成倍提升,并且装盘效果好,同时实现了自动化装箱和封箱,有效解决了现有电容装盘和装箱费时费力的技术难题。

附图说明

[0016] 图1是本发明的结构示意图。

[0017] 图2是本发明的侧面示意图。

[0018] 图3是本发明电容输送装置的结构示意图。

[0019] 图4是本发明装盘装置的结构示意图。

[0020] 图5是图4的侧面示意图。

[0021] 图6是图4的俯视图。

[0022] 图中:机架1,滑道2,输送带轮3,电容输送带4,引导板5,限位板6,滑动槽7,电容转轮8,电容9,隔料器10,滑板11,齿条12,齿轮13,直线导轨14,滑动座15,伺服电机16,安装座17,插板18,弹簧19,滚轮20,槽型滑轨21,滑块22,气缸23,空电容盘放置装置24,三轴机械手25,开箱机26,纸箱输送辊道27,出料输送辊道28,自动封箱机29。

具体实施方式

[0023] 以下结合附图说明和具体实施方式对本发明作进一步的详细描述。

[0024] 参见图1至图6,本发明的一种弹夹式电容自动装盘装箱装置,包括机架1,其特征在于:所述机架1的上方一侧设置有滑道2,滑道2的外侧安装有电容输送装置,滑道2的外侧上端为电容入口,滑道2的下端水平设置有滑板11,滑板11通过往复移动机构安装在机架1上,滑板11上开设有与电容落下孔,电容落下孔与电容盘上的电容搁置位相对应,滑板11正上方的安装座17上等间距安装有多个插板18,插板18的上端安装有滚轮20,插板18上套有弹簧19,弹簧19的一端顶在插板18的凸台上,弹簧19的另一端顶在安装座17上,插板18外侧上方的机架1上固定有槽型滑轨21,槽型滑轨21上水平安装有滑块22,所述机架1的上部安装有气缸23,气缸23的伸缩端与滑块22的上表面相铰接;滑板11的外侧安装有空电容盘放置装置24,空电容盘放置装置24的外侧设置有三轴机械手25,三轴机械手25的一侧设置有纸箱输送辊道27,纸箱输送辊道27的前端安装有开箱机26,三轴机械手25的另一侧设置有出料输送辊道28,出料输送辊道28的后端出口处安装有自动封箱机29。

[0025] 所述电容输送装置包括输送带轮3、电容输送带4、滑动槽7以及电容转轮8,滑道2的外侧安装有一对输送带轮3,输送带轮3与驱动电机相连接,输送带轮3上设置有电容输送带4,电容输送带4的外表面上均匀设置有与电容9相对应的弧形槽,输送带轮3的末端下部设置有滑动槽7,滑动槽7的出口端下方设置有电容转轮8,电容转轮8的上轮缘切线与滑动槽7的滑动面相重合,电容转轮8与滑道2外侧上端的电容入口相衔接。

[0026] 所述电容输送带4的上表面设置有呈弧形布置或倾斜布置的引导板5,靠近电容输送带4进入端的引导板5贴近电容输送带4的外边缘,靠近电容输送带4输出端的引导板5贴近滑动槽7的外侧,电容输送带4的边缘外侧靠近滑动槽7的一端安装有限位板6。

[0027] 所述往复移动机构包括齿条12、齿轮13、直线导轨14、滑动座15以及伺服电机16,滑动座15固定在滑板11的两侧,滑动座15上安装有直线导轨14,直线导轨14的固定面与机架1相固定,机架1的外侧安装有伺服电机16,伺服电机16的输出轴上同轴固定有齿轮13,滑动座15上沿着移动方向固定有齿条12,齿条12与齿轮13相啮合。

[0028] 所述滑道2的外侧端段设置为圆弧型滑道或斜面滑道,滑道2外端的电容入口高于滑道2的内侧水平段。

[0029] 所述滑道2的两侧安装有光电计数器,滑道2的中部与光电计数器配合安装有活动式隔料器10,活动式隔料器10的内部安装有阻挡电容的阻隔板和驱动装置。

[0030] 所述滑块22的下表面光滑,并且滑块22的下表面低于弹簧19未被压缩时滚轮20上端的最大高度。

[0031] 所述空电容盘放置装置24包括横向移动机构、纵向移动机构、垂直移动机构以及电容盘抓取装置,横向移动机构的滑动件上安装有纵向移动机构,纵向移动机构的滑动件上安装有垂直移动机构,垂直移动机构的升降块上安装有电容盘抓取装置。

[0032] 参见图1至图6,机架1的外侧上方固定设置有滑道2,滑道2的外侧上端为电容入口,滑道2的下端设置有水平段,滑道2的水平段与水平设置的滑板11相对接。滑道2的外侧端段设置为圆弧型滑道或斜面滑道,滑道2外端的电容入口高于滑道2的内侧水平段,电容依次从滑道2外端的电容入口进入滑道,然后沿着滑道2向下滑动并进入到滑板11上。滑道2的外侧安装有电容输送装置,电容输送装置用于将电容一个一个输送进入到滑道2

上,电容输送装置包括输送带轮3、电容输送带4、滑动槽7以及电容转轮8,滑道2的外侧安装有一对输送带轮3,输送带轮3与驱动电机相连接,输送带轮3上设置有电容输送带4,电容输送带4的外表面上均匀设置有与电容9相对应的弧形槽,驱动电机带动输送带轮3匀速转动,从而带动电容输送带4转动,进而实现对电容的皮带输送。

[0033] 输送带轮3的末端下部设置有滑动槽7,滑动槽7的出口端下方设置有电容转轮8,滑动槽7和电容转轮8是为了实现电容输送带4与滑道2之间的衔接和电容输送,电容转轮8的上轮缘切线与滑动槽7的滑动面相重合,电容转轮8与滑道2外侧上端的电容入口相衔接,进入到滑动槽7会依次落入到电容转轮8一侧的弧形槽内,在电容转轮8的转动作用下,电容转轮8上的电容会从另一侧落下,并且进入到滑道2中。电容输送带4的上表面设置有呈弧形布置或倾斜布置的引导板5,靠近电容输送带4进入一端的引导板5靠近电容输送带4的外边缘,靠近电容输送带4输出一端的引导板5靠近滑动槽7的外侧,电容输送带4的边缘外侧靠近滑动槽7的一端安装有限位板6,引导板5和限位板6配合使用就使得位于电容输送带4上的电容能够有序整理的对准滑动槽7,避免了电容输送紊乱。

[0034] 滑板11为水平板,滑板4上开设有与电容落下孔,滑板4的正下方放置有电容盘,电容盘上均匀开设有放置电容9的电容搁置位,电容落下孔与电容盘上的电容搁置位相对应,使得电容从电容落下孔落下后能够正好落入电容搁置位内。滑道2的两侧安装有光电计数器,当每个电容经过光电计数器的感应区域时,光电计数器就会计数一次,并将信号发送至总控制器。滑道2的中部安装有隔料器10,隔料器10与光电计数器配合使用,隔料器10主要包括阻隔板和驱动装置构成,阻隔板用于隔断滑道2内尚未计数的电容,使之进入下一阶段的计数,驱动装置可以采用电磁驱动装置或其它机械装置,驱动装置带动阻隔板动作。

[0035] 滑板11通过往复移动机构安装在机架1上,往复移动机构用于带动滑板11在水平方向来回移动。往复移动机构包括齿条12、齿轮13、直线导轨14、滑动座15以及伺服电机16,滑动座15固定在滑板11的两侧,滑动座15上安装有直线导轨14,直线导轨14的固定面与机架1相固定,机架1的外侧安装有伺服电机16,伺服电机16的输出轴上同轴固定有齿轮13,滑动座15上沿着移动方向固定有齿条12,齿条12与齿轮13相啮合。伺服电机16带动齿轮13转动,齿轮13带动齿条12移动,进而带动滑动座15以及滑板11实现了来回移动。

[0036] 滑板11正上方的安装座17上等间距安装有多个插板18,安装座17固定在机架1的上部,各插板18均能够在一定范围内进行升降移动,插板18向下移动后能够将位于滑板11上的一个紧挨着一个的电容分别分开,使得相邻电容之间在插板18的作用下隔开一定距离,插板18下端的横向尺寸与相邻电容分开的距离相同。插板18的上端安装有滚轮20,插板18上套有弹簧19,弹簧19起到对插板18向上复位的作用,弹簧20的一端顶在插板18的凸台上,弹簧20的另一端顶在安装座17上。

[0037] 插板18外侧上方的机架1上固定有槽型滑轨21,槽型滑轨21上水平安装有滑块22,滑块22具有一定的重量,并且能够沿着槽型滑轨21进行左右滑动。机架1的上部安装有气缸23或其它驱动部件,气缸23的伸缩端与滑块22的上表面相铰接,气缸23或其它驱动部件能够带动滑块22实现左右移动。滑块22的下表面光滑,滑块22靠近滚轮20的一侧设置为斜面,并且滑块22的下表面低于弹簧19未被压缩时滚轮20上端的最大高度,如附图4所示,滑块22向左滑动过程中,滑块22的下表面或依次向下挤压滚轮20,插板18向下移动分隔紧密排列的电容,弹簧19被压缩。当气缸23或其它驱动部件能够带动滑块22向右移动时,各滚轮20从

左向右依次向上复位弹起,插板18在弹簧19的作用下向上复位,插板18的下端脱离,等待进行下一个周期的动作。

[0038] 滑板11的外侧安装有空电容盘放置装置24,空电容盘放置装置24包括横向移动机构、纵向移动机构、垂直移动机构以及电容盘抓取装置,横向移动机构的滑动件上安装有纵向移动机构,纵向移动机构的滑动件上安装有垂直移动机构,垂直移动机构的升降块上安装有电容盘抓取装置。空电容盘放置装置24的外侧设置有三轴机械手25,三轴机械手25的一侧设置有纸箱输送辊道27,纸箱输送辊道27的前端安装有开箱机26,纸箱输送辊道27用于向下一个工序水平输送空纸箱,纸箱输送辊道27还带对中和定位功能。开箱机26能够将处于扁平状态的纸箱进行拉伸打开,自动折底部折页并自动封闭箱底,使之形成上端打开的箱体形状。

[0039] 三轴机械手25的另一侧设置有出料输送辊道28,出料输送辊道28的后端出口处安装有自动封箱机29,出料输送辊道28用于水平输送已经装箱完成的纸箱,将其输送至自动封箱机29进行封装打包,自动封箱机29能够自动折纸箱的上盖,并上下自动贴上胶带,实现自动封箱,装箱全程过程实现了自动化。

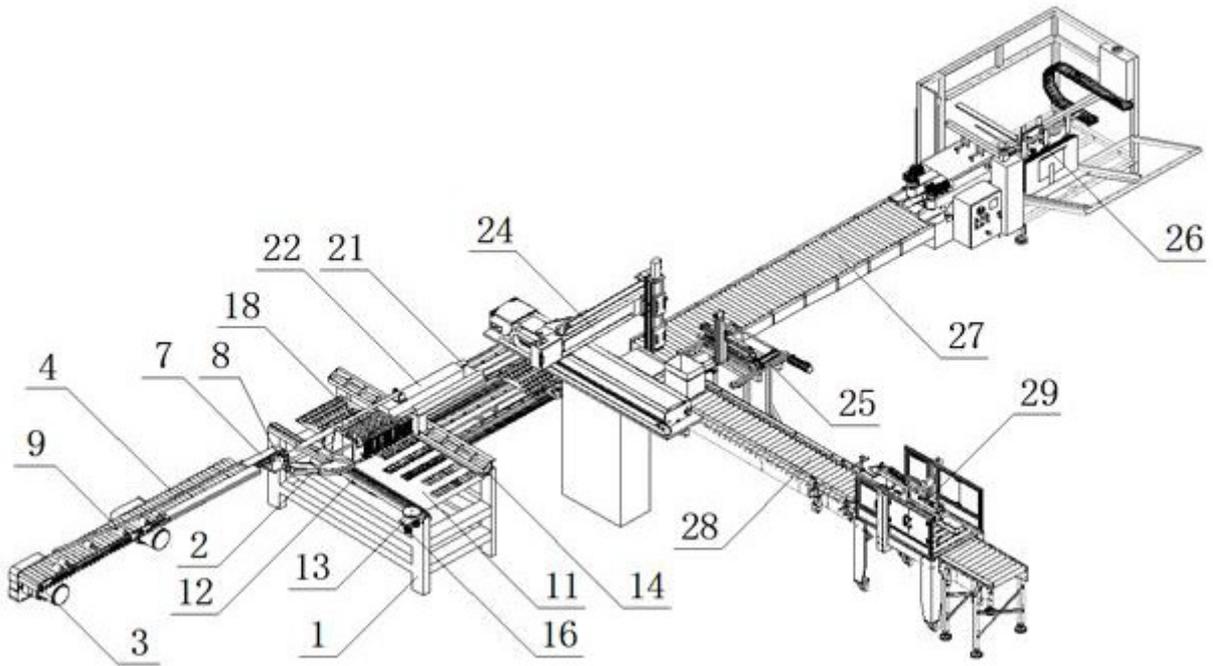


图1

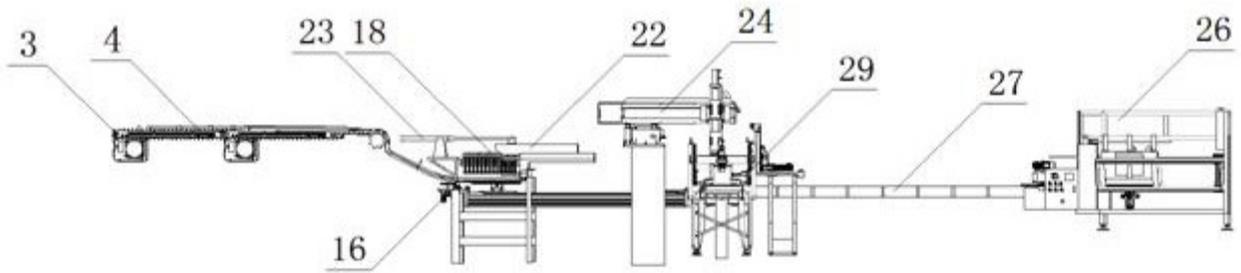


图2

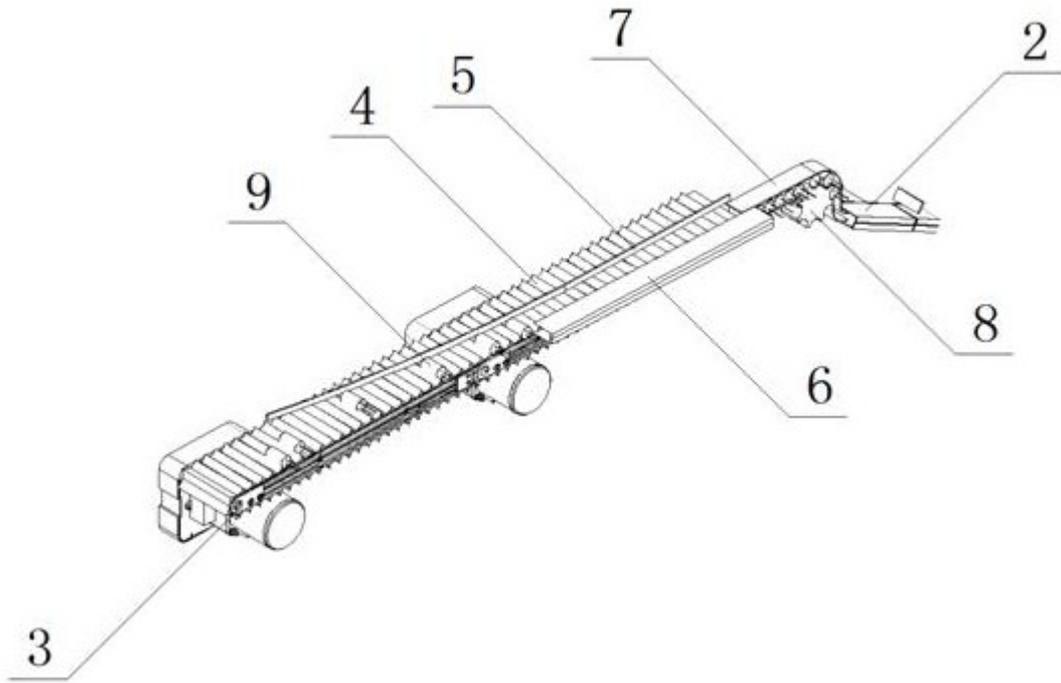


图3

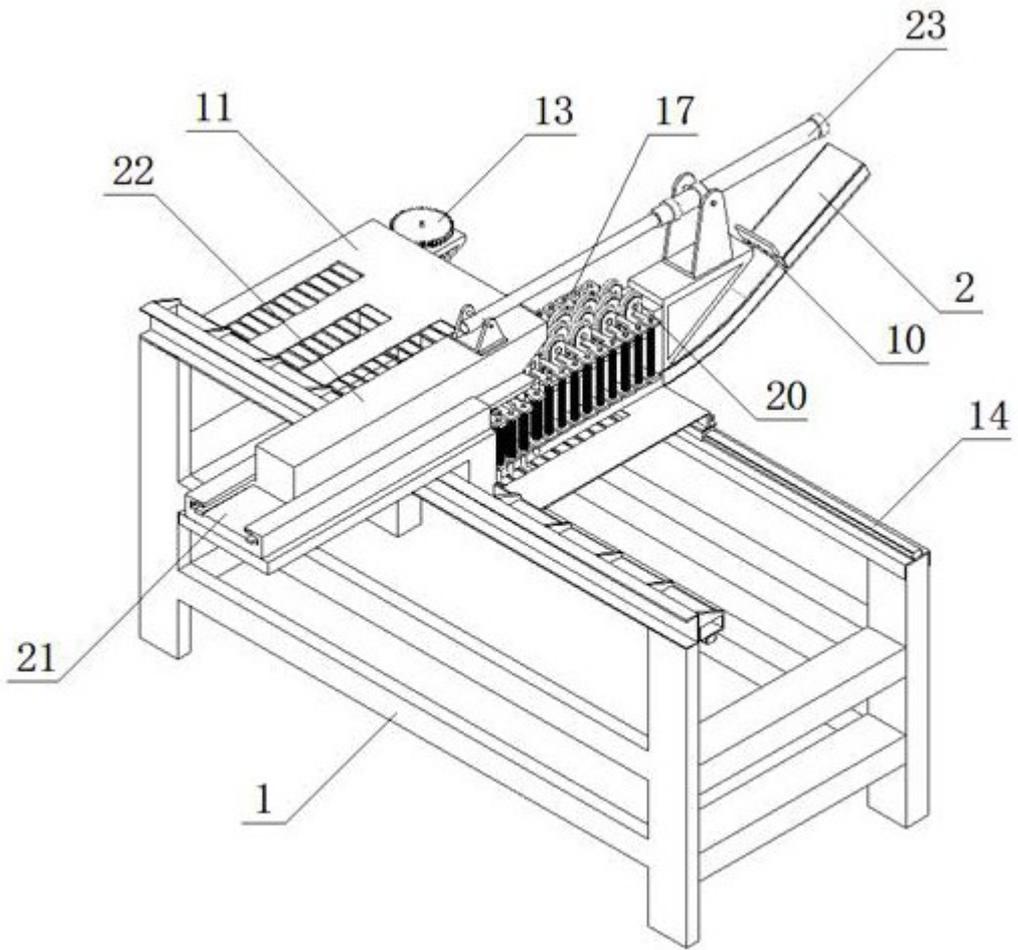


图4

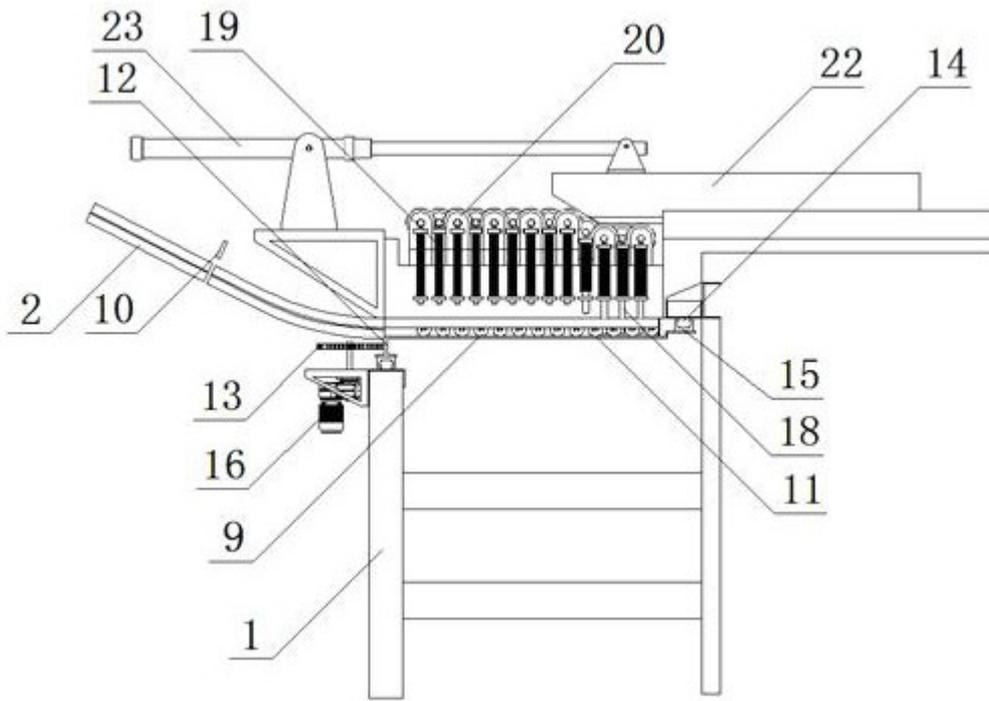


图5

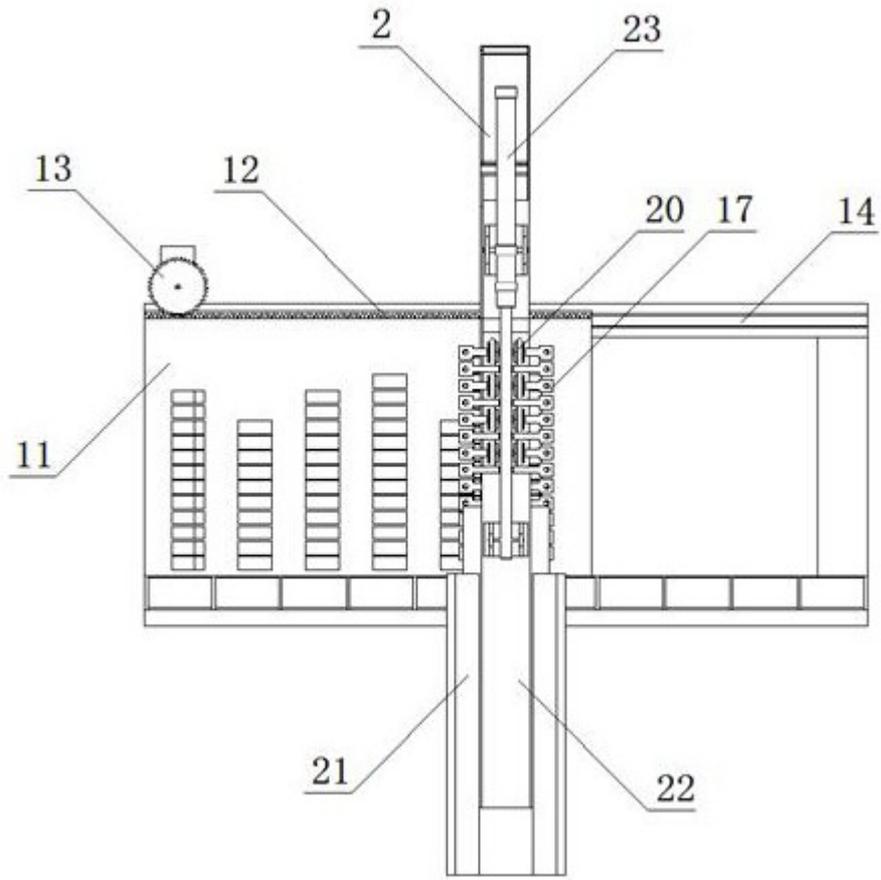


图6