(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109335163 B
(45)授权公告日 2020.06.02

(21)申请号 201811132206.4

(22)申请日 2018.09.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109335163 A

(43)申请公布日 2019.02.15

(73)专利权人 武汉轻工大学
地址 430023 湖北省武汉市东西湖区常青花园学府南路68号

(72)发明人 何倩倩 张国全 王北海 邱军伟 何伟 郭志枭 张诗涵 柳景亮

(74)专利代理机构 北京金智普华知识产权代理有限公司 11401
代理人 杨采良

(51)Int.Cl.
B65B 61/22(2006.01)
B65B 61/06(2006.01)
B65B 41/12(2006.01)

(56)对比文件
CN 105460311 A,2016.04.06,
CN 206407581 U,2017.08.15,
CN 103707354 A,2014.04.09,
CN 206883759 U,2018.01.16,
CN 204702295 U,2015.10.14,
CN 205521713 U,2016.08.31,
CN 103350436 A,2013.10.16,
CN 202593947 U,2012.12.12,
JP 2001002033 A,2001.01.09,

审查员 郑云鹏

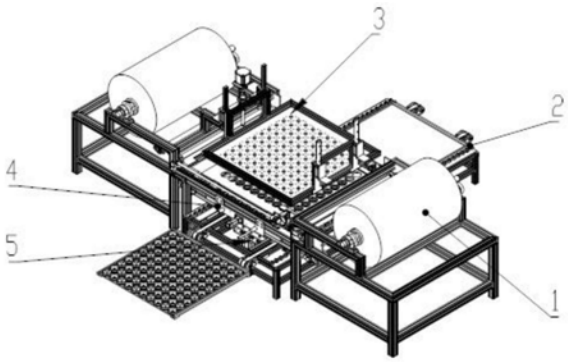
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种对培养皿自动排序放纸的装置

(57)摘要

本发明公开了一种对培养皿自动排序放纸的装置，包括供棉纸组件、托盘输送组件、棉纸模切组件、升降托盘组件和排序推送组件，各组件在空间交错布置；所述供棉纸组件与托盘输送组件空间交叉布置，所述棉纸模切组件位于交叉位置的中间上方，所述升降托盘组件位于交叉位置的中间最下方，所述排序推送组件布置在托盘输送组件的高度且与托盘升高处对应。本发明能够实现培养皿排序和大批量投放棉纸，工作效率高，自动化程度高，可以满足大规模生产和实验的需要。



CN 109335163 B

1.一种对培养皿自动排序放纸的装置,包括供棉纸组件(1)、托盘输送组件(2)、棉纸模切组件(3)、升降托盘组件(4)和排序推送组件(5),其特征在于:各组件在空间交错布置;所述供棉纸组件(1)与托盘输送组件(2)空间交叉布置,所述棉纸模切组件(3)位于交叉位置的中间上方,所述升降托盘组件(4)位于交叉位置的中间最下方,所述排序推送组件(5)布置在托盘输送组件(2)的高度且与托盘升高处对应;所述托盘输送组件(2)将空托盘输送至升降托盘组件(4)上方后停住,升降托盘组件(4)将托盘向上顶,传递到排序推送组件(5);所述排序推送组件(5)对空托盘进行填补培养皿,直至将托盘装满,装满后所述棉纸模切组件(3)向下切割棉纸,切好的棉纸落入培养皿内,由升降托盘组件(4)将装好棉纸的培养皿和装满培养皿的托盘降下来,再由托盘输送组件(2)输送出去;所述供棉纸组件(1)转动,将切完的剩余废纸移开,并将新棉纸转动至棉纸模切组件(3)的下方,用于下次棉纸模切。

2.根据权利要求1所述的一种对培养皿自动排序放纸的装置,其特征在于:所述供棉纸组件(1)包括棉纸辊(1-1)、调节轴(1-2)、棉纸气抓(1-3)、废纸辊(1-4);棉纸由棉纸辊(1-1)拉出后经过调节轴(1-2),再经过棉纸气抓(1-3)夹住,穿过棉纸模切区域,再经过另一头的调节轴,缠绕到废纸辊(1-4)上;需要提供棉纸时,棉纸辊(1-1)和废纸辊(1-4)一起转动,棉纸先由棉纸辊(1-1)转出,经过调节轴(1-2)调整后平坦的出来,再由棉纸气抓(1-3)抓住;棉纸模切完成后,棉纸气抓(1-3)松开,棉纸辊(1-1)和废纸辊(1-4)一起转动,废纸缠绕到废纸辊(1-4)上,棉纸由棉纸辊(1-1)提供,供下次模切使用。

3.根据权利要求1所述的一种对培养皿自动排序放纸的装置,其特征在于:所述托盘输送组件(2)主要由输送机架(2-1)、输送带(2-2)、模切棉纸模板(2-3)组成;所述输送带(2-2)和模切棉纸模板(2-3)均位于输送机架(2-1)上;托盘由输送带(2-2)输送过来到达模切棉纸模板(2-3)处停下,由升降托盘组件(4)顶起托盘,输送带(2-2)的两边设计与此相对应,等托盘装满培养皿且棉纸铺完托盘降下来后,输送带(2-2)将托盘输送至下一工位。

4.根据权利要求1所述的一种对培养皿自动排序放纸的装置,其特征在于:所述升降托盘组件(4)主要由伺服电机(4-1)、第一导轨滑块(4-2)、驱动固定板(4-3)、托盘顶板(4-4)和第一滚珠丝杠(4-5)组成;托盘到达托盘顶板(4-4)上方时停止,伺服电机(4-1)带动第一滚珠丝杠(4-5)转动,所述第一导轨滑块(4-2)固定在驱动固定板(4-3)上,第一滚珠丝杠(4-5)转动时导轨向上移动,带动托盘顶板(4-4)向上顶,将托盘顶上去后停止;棉纸模切完成后,伺服电机(4-1)反转带动第一滚珠丝杠(4-5)反转使托盘顶板(4-4)带着托盘向下运动,回到输送的位置。

5.根据权利要求4所述的一种对培养皿自动排序放纸的装置,其特征在于:所述棉纸模切组件(3)主要由模切切刀(3-1)、切刀固定板(3-2)、第二滚珠丝杠(3-3)、第二导轨滑块(3-4)和吹气仓(3-5)组成;所述第二导轨滑块(3-4)共有四根,位于左右两边,均与伺服电机(4-1)连接驱动;所述模切切刀(3-1)包括多个,均固定在切刀固定板(3-2)上,切刀数与托盘内培养皿数相对应;装有培养皿的托盘到达棉纸模切组件(3)下方时,伺服电机(4-1)驱动,第二滚珠丝杠(3-3)转动,第二导轨滑块(3-4)带动模切切刀(3-1)向下运动,对棉纸进行模切;模切后为避免棉纸粘连,吹气仓(3-5)对棉纸吹气使切好的棉纸有动力的落入培养皿内。

6.根据权利要求1所述的一种对培养皿自动排序放纸的装置,其特征在于:所述排序推送组件(5)主要由推送气缸(5-1)、推送推板(5-2)、排序皮带机(5-3)组成;培养皿由所述排

序皮带机(5-3)输送,排序皮带机(5-3)两端装有传感器,当培养皿输送至一定数量、即达到托盘内限制的单排数量时,传感器控制皮带机电机停止运动;所述推送气缸(5-1)运动带动推送推板(5-2),推送推板(5-2)将单排培养皿推进托盘;以此类推,推送推板(5-2)的推程每次减少,直至推满托盘。

7.根据权利要求6所述的一种对培养皿自动排序放纸的装置,其特征在于:所述推送推板(5-2)与培养皿的接触面设计成圆弧形状,便于整齐平稳的推送培养皿。

8.根据权利要求1至7中任一项所述的一种对培养皿自动排序放纸的装置,其特征在于:所述培养皿为医药养殖方面应用的容器。

一种对培养皿自动排序放纸的装置

技术领域

[0001] 本发明属于机械设计与制造技术领域，具体涉及一种对培养皿自动排序放纸的装置。

背景技术

[0002] 培养皿是一种在医药养殖方面应用得最多的容器，培养皿每年的使用量都很大，而在培养皿使用的过程中往往需要在其上面铺上一层棉纸，用来保证培养物的安全性。传统的棉纸投放过程中，通常采用单个投放的方式，一次只能对一个培养皿投放一张棉纸，而且还不能对培养皿进行自动排序装盘，工作效率低，自动化程度低，难以满足大规模生产和实验的需要。

发明内容

[0003] 针对现有技术中存在的上述问题，本发明提供了一种对培养皿自动排序放纸的装置，能够实现培养皿排序和大批量投放棉纸，工作效率高，自动化程度高，可以满足大规模生产和实验的需要。

[0004] 为此，本发明采用了以下技术方案：

[0005] 一种对培养皿自动排序放纸的装置，包括供棉纸组件、托盘输送组件、棉纸模切组件、升降托盘组件和排序推送组件，各组件在空间交错布置；所述供棉纸组件与托盘输送组件空间交叉布置，所述棉纸模切组件位于交叉位置的中间上方，所述升降托盘组件位于交叉位置的中间最下方，所述排序推送组件布置在托盘输送组件的高度且与托盘升高处对应；所述托盘输送组件将空托盘输送至升降托盘组件上方后停住，升降托盘组件将托盘向上顶，传递到排序推送组件；所述排序推送组件对空托盘进行填补培养皿，直至将托盘装满，装满后所述棉纸模切组件向下切割棉纸，切好的棉纸落入培养皿内，由升降托盘组件将装好棉纸的培养皿和装满培养皿的托盘降下来，再由托盘输送组件输送出去；所述供棉纸组件转动，将切完的剩余废纸移开，并将新棉纸转动至棉纸模切组件的下方，用于下次棉纸模切。

[0006] 优选地，所述供棉纸组件包括棉纸辊、调节轴、棉纸气抓、废纸辊；棉纸由棉纸辊拉出后经过调节轴，再经过棉纸气抓夹住，穿过棉纸模切区域，再经过另一头的调节轴，缠绕到废纸辊上；需要提供棉纸时，棉纸辊和废纸辊一起转动，棉纸先由棉纸辊转出，经过调节轴调整后平坦的出来，再由棉纸气抓抓住；棉纸模切完成后，棉纸气抓松开，棉纸辊和废纸辊一起转动，废纸缠绕到废纸辊上，棉纸由棉纸辊提供，供下次模切使用。

[0007] 优选地，所述托盘输送组件主要由输送机架、输送带、模切棉纸模板组成；所述输送带和模切棉纸模板均位于输送机架上；托盘由输送带输送过来到达模切棉纸模板处停下，由升降托盘组件顶起托盘，输送带的两边设计与此相对应，等托盘装满培养皿且棉纸铺完托盘降下来后，输送带将托盘输送至下一工位。

[0008] 优选地，所述升降托盘组件主要由伺服电机、第一导轨滑块、驱动固定板、托盘顶

板和第一滚珠丝杠组成;托盘到达托盘顶板上方时停止,伺服电机带动第一滚珠丝杠转动,所述第一导轨滑块固定在驱动固定板上,第一滚珠丝杠转动时导轨向上移动,带动托盘顶板向上顶,将托盘顶上去后停止;棉纸模切完成后,伺服电机反转带动第一滚珠丝杠反转使托盘顶板带着托盘向下运动,回到输送的位置。

[0009] 优选地,所述棉纸模切组件主要由模切切刀、切刀固定板、第二滚珠丝杠、第二导轨滑块和吹气仓组成;所述第二导轨滑块共有四根,位于左右两边,均与伺服电机连接驱动;所述模切切刀包括多个,均固定在切刀固定板上,切刀数与托盘内培养皿数相对应;装有培养皿的托盘到达棉纸模切组件下方时,伺服电机驱动,第二滚珠丝杠转动,第二导轨滑块带动模切切刀向下运动,对棉纸进行模切;模切后为避免棉纸粘连,吹气仓对棉纸吹气使切好的棉纸有动力的落入培养皿内。

[0010] 优选地,所述排序推送组件主要由推送气缸、推送推板、排序皮带机组成;培养皿由所述排序皮带机输送,排序皮带机两端装有传感器,当培养皿输送至一定数量、即达到托盘内限制的单排数量时,传感器控制皮带机电机停止运动;所述推送气缸运动带动推送推板,推送推板将单排培养皿推进托盘;以此类推,推送推板的推程每次减少,直至推满托盘。

[0011] 进一步地,所述推送推板与培养皿的接触面设计成圆弧形状,便于整齐平稳的推送培养皿。

[0012] 优选地,所述培养皿为医药养殖方面应用的容器。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0014] (1)发明了一种能够实现培养皿排序和大批量投放面纸的装置。

[0015] (2)工作效率高,自动化程度高,满足大规模生产和实验的需要。

[0016] (3)结构紧凑,设计灵活,使用方便。

附图说明

[0017] 图1是本发明所提供的一种对培养皿自动排序放纸的装置的结构示意图。

[0018] 图2是供棉纸组件的结构示意图。

[0019] 图3是托盘输送组件的结构示意图。

[0020] 图4是升降托盘组件的结构示意图。

[0021] 图5是棉纸模切组件的结构示意图。

[0022] 图6是排序推送组件的结构示意图。

[0023] 附图标记说明:1、供棉纸组件;2、托盘输送组件;3、棉纸模切组件;4、升降托盘组件;5、排序推送组件;1-1、棉纸辊;1-2、调节轴;1-3、棉纸气抓;1-4、废纸辊;2-1、输送机架;2-2、输送带;2-3、模切棉纸模板;3-1、模切切刀;3-2、切刀固定板;3-3、第二滚珠丝杠;3-4、第二导轨滑块;3-5、吹气仓;4-1、伺服电机;4-2、第一导轨滑块;4-3、驱动固定板;4-4、托盘顶板;4-5、第一滚珠丝杠;5-1、推送气缸;5-2、推送推板;5-3、排序皮带机。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图以及具体实施例来详细说明本发明,其中的具体实施例以及说明仅用来解释本发明,但并不作为对本发明的限定。

[0025] 如图1所示,本发明公开了一种对培养皿自动排序放纸的装置,包括供棉纸组件1、

托盘输送组件2、棉纸模切组件3、升降托盘组件4和排序推送组件5，各组件在空间交错布置；所述供棉纸组件1与托盘输送组件2空间交叉布置，所述棉纸模切组件3位于交叉位置的中间上方，所述升降托盘组件4位于交叉位置的中间最下方，所述排序推送组件5布置在托盘输送组件2的高度且与托盘升高处对应；所述托盘输送组件2将空托盘输送至升降托盘组件4上方后停住，升降托盘组件4将托盘向上顶，传递到排序推送组件5；所述排序推送组件5对空托盘进行填补培养皿，直至将托盘装满，装满后所述棉纸模切组件3向下切割棉纸，切好的棉纸落入培养皿内，由升降托盘组件4将装好棉纸的培养皿和装满培养皿的托盘降下来，再由托盘输送组件2输送出去；所述供棉纸组件1转动，将切完的剩余废纸移开，并将新棉纸转动至棉纸模切组件3的下方，用于下次棉纸模切。

[0026] 具体地，如图2所示，所述供棉纸组件1包括棉纸辊1-1、调节轴1-2、棉纸气抓1-3、废纸辊1-4；棉纸由棉纸辊1-1拉出后经过调节轴1-2，再经过棉纸气抓1-3夹住，穿过棉纸模切区域，再经过另一头的调节轴，缠绕到废纸辊1-4上；需要提供棉纸时，棉纸辊1-1和废纸辊1-4一起转动，棉纸先由棉纸辊1-1转出，经过调节轴1-2调整后平坦的出来，再由棉纸气抓1-3抓住；棉纸模切完成后，棉纸气抓1-3松开，棉纸辊1-1和废纸辊1-4一起转动，废纸缠绕到废纸辊1-4上，棉纸由棉纸辊1-1提供，供下次模切使用。

[0027] 具体地，如图3所示，所述托盘输送组件2主要由输送机架2-1、输送带2-2、模切棉纸模板2-3组成；所述输送带2-2和模切棉纸模板2-3均位于输送机架2-1上；托盘由输送带2-2输送过来到达模切棉纸模板2-3处停下，由升降托盘组件4顶起托盘，输送带2-2的两边设计与此相对应，等托盘装满培养皿且棉纸铺完托盘降下来后，输送带2-2将托盘输送至下一工位。

[0028] 具体地，如图4所示，所述升降托盘组件4主要由伺服电机4-1、第一导轨滑块4-2、驱动固定板4-3、托盘顶板4-4和第一滚珠丝杠4-5组成；托盘到达托盘顶板4-4上方时停止，伺服电机4-1带动第一滚珠丝杠4-5转动，所述第一导轨滑块4-2固定在驱动固定板4-3上，第一滚珠丝杠4-5转动时导轨向上移动，带动托盘顶板4-4向上顶，将托盘顶上去后停止；棉纸模切完成后，伺服电机4-1反转带动第一滚珠丝杠4-5反转使托盘顶板4-4带着托盘向下运动，回到输送的位置。

[0029] 具体地，如图5所示，所述棉纸模切组件3主要由模切切刀3-1、切刀固定板3-2、第二滚珠丝杠3-3、第二导轨滑块3-4和吹气仓3-5组成；所述第二导轨滑块3-4共有四根，位于左右两边，均与伺服电机4-1连接驱动；所述模切切刀3-1包括多个，均固定在切刀固定板3-2上，切刀数与托盘内培养皿数相对应；装有培养皿的托盘到达棉纸模切组件3下方时，伺服电机4-1驱动，第二滚珠丝杠3-3转动，第二导轨滑块3-4带动模切切刀3-1向下运动，对棉纸进行模切；模切后为避免棉纸粘连，吹气仓3-5对棉纸吹气使切好的棉纸有动力的落入培养皿内。

[0030] 具体地，如图6所示，所述排序推送组件5主要由推送气缸5-1、推送推板5-2、排序皮带机5-3组成；培养皿由所述排序皮带机5-3输送，排序皮带机5-3两端装有传感器，当培养皿输送至一定数量、即达到托盘内限制的单排数量时，传感器控制皮带机电机停止运动；所述推送气缸5-1运动带动推送推板5-2，推送推板5-2将单排培养皿推进托盘；以此类推，推送推板5-2的推程每次减少，直至推满托盘。

[0031] 具体地，所述推送推板5-2与培养皿的接触面设计成圆弧形状，便于整齐平稳的推

送培养皿。

[0032] 具体地，所述培养皿为医药养殖方面应用的容器。

[0033] 实施例

[0034] 本发明所提供的一种对培养皿自动排序放纸的装置的工艺流程如下：

[0035] 首先，托盘输送组件将空托盘输送至升降托盘组件上方后停住，升降托盘组件将托盘向上顶，传递到排序推送组件；接下来，由排序推送组件来对空托盘进行填补培养皿，培养皿首先经过传送带排序，排序成一列后，推送一列培养皿进入托盘，直至将托盘装满；装满后棉纸模切组件向下切割棉纸，切好的棉纸落入培养皿内，再由升降托盘组件将装好棉纸的培养皿和装满培养皿的托盘降下来由托盘输送组件输送出去；此时供棉纸组件转动，将切完的剩余废纸移开，将新棉纸转动至棉纸模切组件下方，以用于下次棉纸模切。

[0036] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用于限制本发明，凡在本发明的精神和原则范围之内所作的任何修改、等同替换以及改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

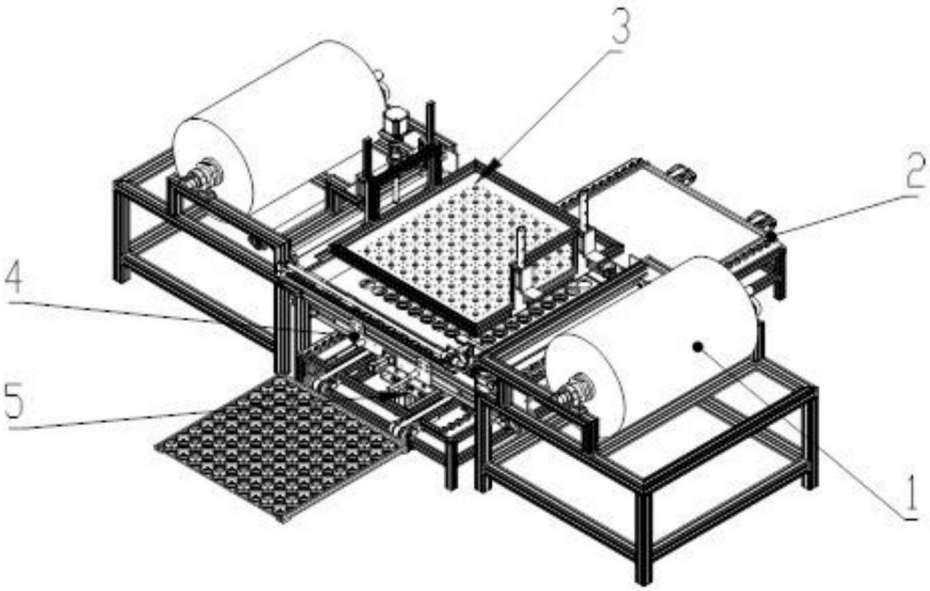


图1

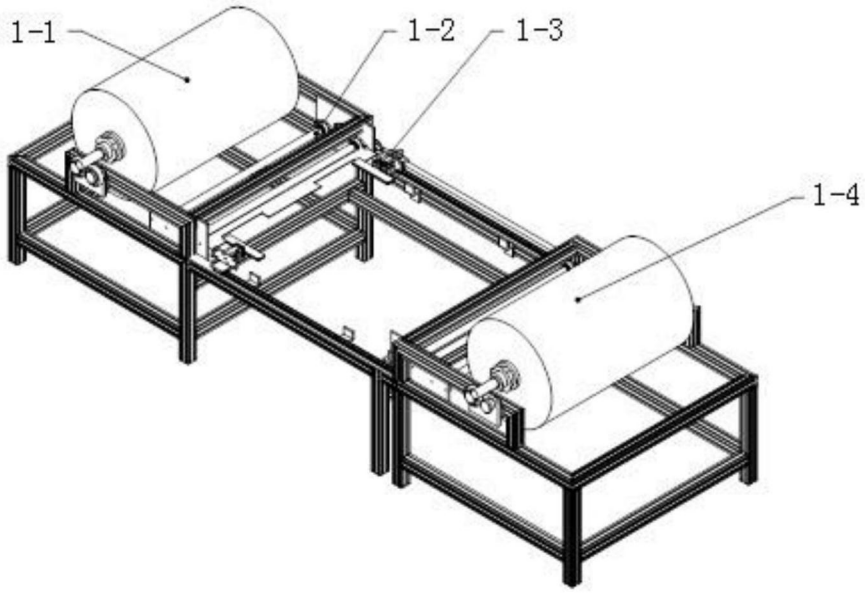


图2

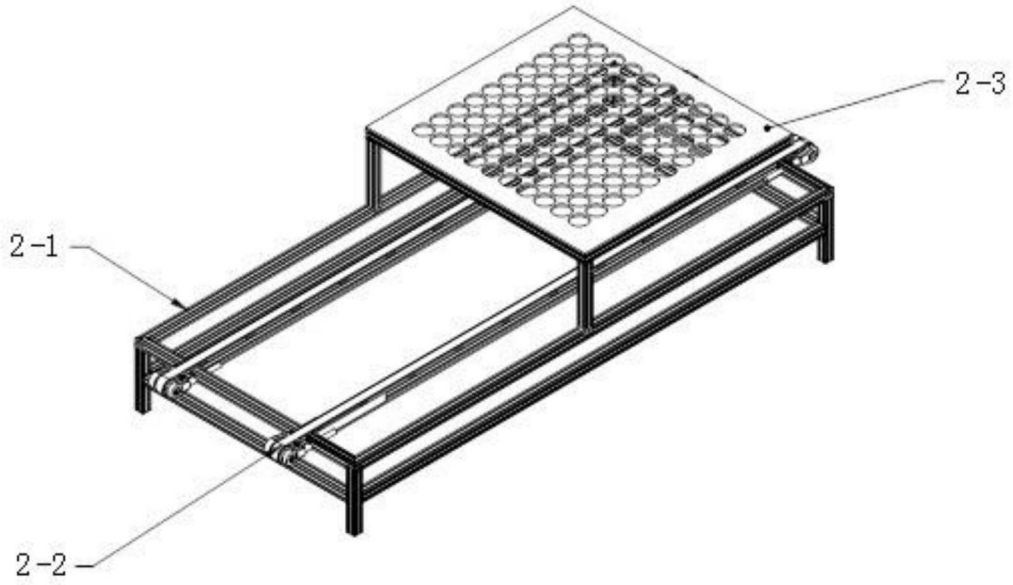


图3

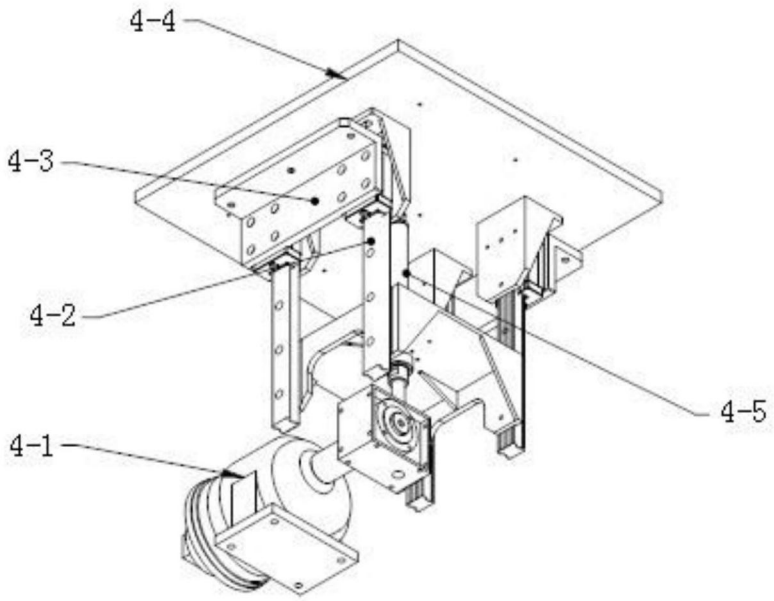


图4

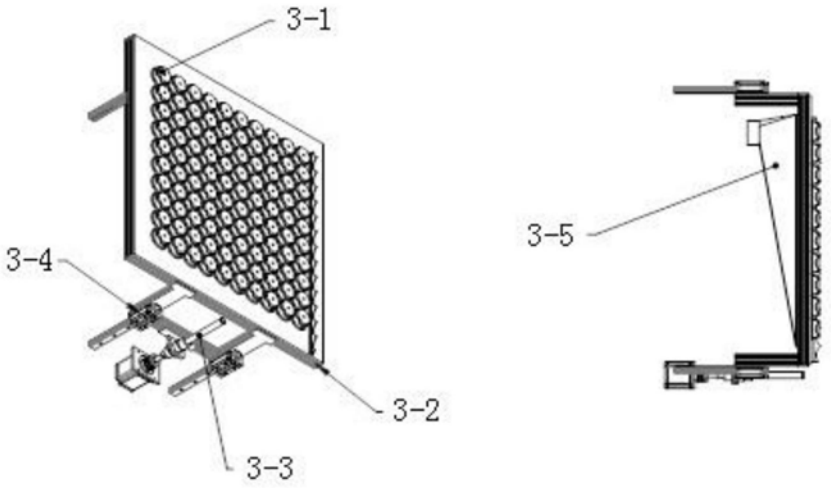


图5

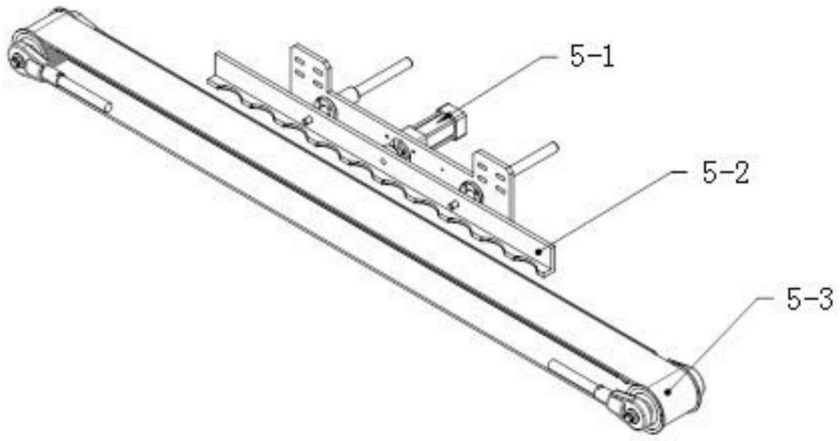


图6