(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112703970 A
(43)申请公布日 2021.04.27

(21)申请号 202011406824.0

(22)申请日 2020.12.04

(71)申请人 连云港贝斯特机械设备有限公司
地址 222000 江苏省连云港市海州区海州开发区经一路18号

(72)发明人 许洪江 张艳 李广刚

(74)专利代理机构 连云港润知专利代理事务所 32255
代理人 马强

(51)Int.Cl.
A01G 18/60(2018.01)

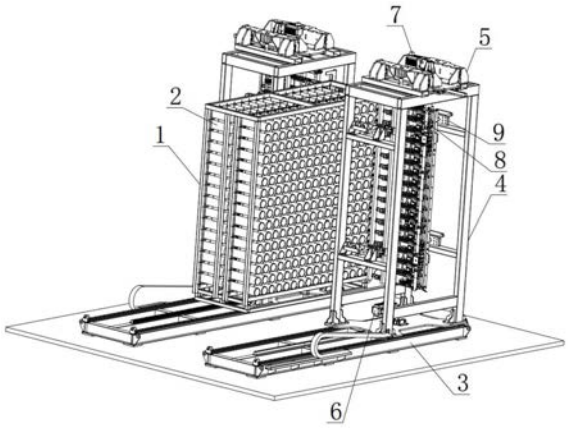
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种食用菌包批量自动抓取放置及刺孔方法

(57)摘要

一种食用菌包批量自动抓取放置及刺孔方法，该方法使用食用菌包批量自动抓取放置及刺孔装置对食用菌包进行批量自动抓取放置及刺孔操作，食用菌包批量自动抓取放置及刺孔装置包括用于盛装食用菌包的网格架和设置在网格架两侧的底座，在底座上均安装有横向移动架，在横向移动架上安装有竖向设置的抓取架和用于驱动抓取架纵向移动的纵向驱动机构，在抓取架上从上至下依次设置有若干相互配合的菌包抓取机构和菌包托举机构，在抓取架两侧的的横向移动架上还安装有用于对菌包进行批量刺孔操作的刺孔机构。该方法设计合理、自动化程度高，能够实现菌包批量自动取放及自动刺孔动作，可以有效提高菌包刺孔效率，减少人员数量，降低人员劳动强度。



CN 112703970 A

1.一种食用菌包批量自动抓取放置及刺孔方法,其特征在于:该方法使用食用菌包批量自动抓取放置及刺孔装置对食用菌包进行批量自动抓取放置及刺孔操作,食用菌包批量自动抓取放置及刺孔装置包括网格架和底座,在底座上安装有横向移动架,在横向移动架上安装有抓取架和刺孔机构,在抓取架上从上至下依次设置有若干相互配合的菌包抓取机构和菌包托举机构;该方法具体步骤如下:

(1)将待刺孔的食用菌包放置到网格架上,并将网格架移动至底座的侧部;

(2)横向移动架移动至网格架的侧部,然后抓取架纵向移动,将菌包抓取机构和菌包托举机构移动至食用菌包所在的位置;

(3)菌包抓取机构动作,对食用菌包进行抓取,然后菌包托举机构动作,将食用菌包向上托起,接着抓取架反向移动,将食用菌包移动至刺孔机构处;

(4)刺孔机构动作,对抓取的食用菌包进行刺孔操作;

(5)刺孔操作完成后,抓取架动作,将食用菌包送回网格架,菌包托举机构、菌包抓取机构依次动作,释放食用菌包,然后抓取架复位;

(6)如此往复循环,实现食用菌包的批量自动抓取放置及刺孔操作。

2.根据权利要求1所述的食用菌包批量自动抓取放置及刺孔方法,其特征在于:底座设置有2个,2个底座分别设置在网格架的两侧,在横向移动架上还安装有用于驱动抓取架纵向移动的纵向驱动机构,刺孔机构设置有2个,2个分别安装在抓取架两侧的的横向移动架上。

3.根据权利要求1或2所述的食用菌包批量自动抓取放置及刺孔方法,其特征在于:在横向移动架上安装有传动齿轮和用于驱动传动齿轮转动的横向移动电机,在底座上固定安装有与传动齿轮配合的传动齿条。

4.根据权利要求2所述的食用菌包批量自动抓取放置及刺孔方法,其特征在于:所述纵向驱动机构包括纵向驱动电机,在纵向驱动电机的输出端固定安装有纵向驱动齿轮,在横向移动架上固定安装有与纵向驱动齿轮配合的纵向驱动齿条。

5.根据权利要求1所述的食用菌包批量自动抓取放置及刺孔方法,其特征在于:所述菌包抓取机构包括用于菌包限位固定的菌包仿形抱板,菌包仿形抱板均通过抓取气缸安装在抓取架上。

6.根据权利要求1所述的食用菌包批量自动抓取放置及刺孔方法,其特征在于:所述菌包托举机构包括用于托举菌包的菌包定位托举叉条,菌包定位托举叉条均通过托举气缸安装在抓取架上。

7.根据权利要求1或2所述的食用菌包批量自动抓取放置及刺孔方法,其特征在于:所述刺孔机构包括竖向设置的刺孔板和用于驱动刺孔板动作的刺孔驱动电机,在刺孔板上从上至下固定安装有若干横向设置刺针固定板,每个刺针固定板上均固定安装有倾斜向下设置的刺针,在刺针上均通过压簧套装有菌包止退弧板,菌包止退弧板上设置有与刺针配合的刺针孔。

8.根据权利要求7所述的食用菌包批量自动抓取放置及刺孔方法,其特征在于:所述刺针与水平方向形成的倾斜角的角度为15°-30°。

一种食用菌包批量自动抓取放置及刺孔方法

技术领域

[0001] 本发明涉及食用菌包生产技术领域，特别是一种食用菌包批量自动抓取放置及刺孔方法。

背景技术

[0002] 食用菌包是指用于培养食用菌的菌包，菌包(菌棒)培养，是现代食用菌培养的通用方法，类似于一、二年生花卉草本花卉、粮食作物和蔬菜的生产是基于种子，食用菌的生产是来自于菌包，菌包是用袋装的培养基植料(如棉籽壳)接入菌种再经过大棚培养和温控培养做成的，生产食用菌时，只要保持特定的温度和湿度以及菌包内的水分，就可以长出食用菌。

[0003] 现有技术中，在食用菌的生产过程中，需要将食用菌包进行刺孔，便于集中促进食用菌的正常生长，但是生产食用菌时，食用菌包的数量都比较庞大，采用人工对食用菌包进行刺孔，劳动强度大，刺孔效率低。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术的不足，提供一种能够提高菌包刺孔效率，减少人员数量，降低人员劳动强度的食用菌包批量自动抓取放置及刺孔方法。

[0005] 本发明所要解决的技术问题是通过以下的技术方案来实现的。本发明是，一种食用菌包批量自动抓取放置及刺孔方法，该方法使用食用菌包批量自动抓取放置及刺孔装置对食用菌包进行批量自动抓取放置及刺孔操作，食用菌包批量自动抓取放置及刺孔装置包括网格架和底座，在底座上安装有横向移动架，在横向移动架上安装有抓取架和刺孔机构，在抓取架上从上至下依次设置有若干相互配合的菌包抓取机构和菌包托举机构；该方法具体步骤如下：

(1)将待刺孔的食用菌包放置到网格架上，并将网格架移动至底座的侧部；

(2)横向移动架移动至网格架的侧部，然后抓取架纵向移动，将菌包抓取机构和菌包托举机构移动至食用菌包所在的位置；

(3)菌包抓取机构动作，对食用菌包进行抓取，然后菌包托举机构动作，将食用菌包向上托起，接着抓取架反向移动，将食用菌包移动至刺孔机构处；

(4)刺孔机构动作，对抓取的食用菌包进行刺孔操作；

(5)刺孔操作完成后，抓取架动作，将食用菌包送回网格架，菌包托举机构、菌包抓取机构依次动作，释放食用菌包，然后抓取架复位；

(6)如此往复循环，实现食用菌包的批量自动抓取放置及刺孔操作。

[0006] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现，对于以上所述的食用菌包批量自动抓取放置及刺孔方法，底座设置有2个，2个底座分别设置在网格架的两侧，在横向移动架上还安装有用于驱动抓取架纵向移动的纵向驱动机构，刺孔机构设置有2个，2个分别安装在抓取架两侧的的横向移动架上。

[0007] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现，对于以上所述的食用菌包批量自动抓取放置及刺孔方法，在横向移动架上安装有传动齿轮和用于驱动传动齿轮转动的横向移动电机，在底座上固定安装有与传动齿轮配合的传动齿条。

[0008] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现，对于以上所述的食用菌包批量自动抓取放置及刺孔方法，所述纵向驱动机构包括纵向驱动电机，在纵向驱动电机的输出端固定安装有纵向驱动齿轮，在横向移动架上固定安装有与纵向驱动齿轮配合的纵向驱动齿条。

[0009] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现，对于以上所述的食用菌包批量自动抓取放置及刺孔方法，所述菌包抓取机构包括用于菌包限位固定的菌包仿形抱板，菌包仿形抱板均通过抓取气缸安装在抓取架上。

[0010] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现，对于以上所述的食用菌包批量自动抓取放置及刺孔方法，所述菌包托举机构包括用于托举菌包的菌包定位托举叉条，菌包定位托举叉条均通过托举气缸安装在抓取架上。

[0011] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现，对于以上所述的食用菌包批量自动抓取放置及刺孔方法，所述刺孔机构包括竖向设置的刺孔板和用于驱动刺孔板动作的刺孔驱动电机，在刺孔板上从上至下固定安装有若干横向设置刺针固定板，每个刺针固定板上均固定安装有倾斜向下设置的刺针，在刺针上均通过压簧套装有菌包止退弧板，菌包止退弧板上设置有与刺针配合的刺针孔。

[0012] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现，对于以上所述的食用菌包批量自动抓取放置及刺孔方法，所述刺针与水平方向形成的倾斜角的角度为15°-30°。

[0013] 与现有技术相比，本发明通过网格架盛装食用菌包，使用时，先将横向移动架移动至网格架处，再利用纵向驱动机构驱动抓取架移动至网格架处，利用菌包抓取机构对菌包进行限位固定，通过菌包托举机构将菌包托离网格架，然后，再利用纵向驱动机构驱动抓取架反向移动，便于利用刺孔机构对抓取的菌包进行批量刺孔，最后，抓取架将刺孔后的菌包放回网格架，如此重复，即可完成对菌包的批量抓取及刺孔操作，大大提高了菌包的刺孔效率。该方法设计合理、自动化程度高，能够实现菌包批量自动取放及自动刺孔动作，可以有效提高菌包刺孔效率，减少人员数量，降低人员劳动强度。

附图说明

[0014] 图1为本发明食用菌包批量自动抓取放置及刺孔装置的结构示意图；

图2为本发明食用菌包批量自动抓取放置及刺孔装置的结构正视图；

图3为本发明食用菌包批量自动抓取放置及刺孔装置的结构侧视图。

具体实施方式

[0015] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0016] 参照图1-3，一种食用菌包批量自动抓取放置及刺孔方法，该方法使用食用菌包批量自动抓取放置及刺孔装置对食用菌包2进行批量自动抓取放置及刺孔操作，食用菌包批量自动抓取放置及刺孔装置包括包括用于盛装食用菌包2的网格架1和设置在网格架1两侧的底座3，在底座3上均安装有横向移动架4，在横向移动架4上安装有竖向设置的抓取架5和用于驱动抓取架5纵向移动的纵向驱动机构7，在抓取架5上从上至下依次设置有若干相互配合的菌包抓取机构和菌包托举机构，在抓取架5两侧的的横向移动架4上还安装有用于对菌包进行批量刺孔操作的刺孔机构。网格架1采用现有技术中的网格架1，设置有双排网格，便于批量盛装食用菌菌包，横向移动架4能够沿着底座3进行横向移动，纵向驱动机构7用于驱动抓取架5纵向移动，便于菌包抓取机构和菌包托举机构靠近网格架1，对网格架1上的菌包进行抓取；刺孔机构用于抓取的菌包进行刺孔，从而批量完成菌包的刺孔操作，提高菌包的刺孔效率。

[0017] 在横向移动架4上安装有传动齿轮和用于驱动传动齿轮转动的横向移动电机6，在底座3上固定安装有与传动齿轮配合的传动齿条。横向移动电机6采用伺服电机，用于驱动齿轮转动，与传动齿条配合，驱动横向移动架4在底座3上进行横向移动；在底座3上还可设置轨道，在横向移动架4上安装脚轮，配合横向移动架4的移动。

[0018] 所述纵向驱动机构7包括纵向驱动电机，在纵向驱动电机的输出端固定安装有纵向驱动齿轮，在横向移动架4上固定安装有与纵向驱动齿轮配合的纵向驱动齿条。纵向驱动电机采用伺服电机，用于驱动纵向驱动齿轮与纵向驱动齿条配合，驱动抓取架5在横向移动架4上进行纵向移动；在横向移动架4上还可设置滑轨，在抓取架5上设置滑块，配合抓取架5的移动。

[0019] 所述菌包抓取机构包括用于菌包限位固定的菌包仿形抱板8，菌包仿形抱板8均通过抓取气缸安装在抓取架5上。菌包仿形抱板8包括2个竖向设置的弧形板，2个弧形板均转动安装在抓取气缸的活塞杆端，在2个弧形板之间还固定连接有缓冲弹簧，便于调整2个弧形板之间的距离，对菌包进行夹持抓取；在抓取气缸的输出端还安装有抓取导向轴，在抓取架5上设置有与抓取导向轴配合的直线轴承，便于抓取气缸驱动菌包仿形抱板8进行纵向直线移动。

[0020] 所述菌包托举机构包括用于托举菌包的菌包定位托举叉条10，菌包定位托举叉条10均通过托举气缸安装在抓取架5上。菌包定位托举叉条10设置有2个，2个菌包定位托举叉条10之间留有与菌包配合的托举间隙，托举间隙的大小小于菌包的直径，便于将菌包向上托起；菌包定位托举叉条10通过托举导向轴与托举气缸的输出端固定连接，在抓取架5还安装有与托举导向轴配合的直线轴承，便于托举气缸驱动菌包定位托举叉条10进行竖向直线移动。

[0021] 所述刺孔机构包括竖向设置的刺孔板和用于驱动刺孔板动作的刺孔驱动电机，在刺孔板上从上至下固定安装有若干横向设置刺针固定板9，每个刺针固定板9上均固定安装有倾斜向下设置的刺针11，刺针11与水平方向形成的倾斜角的角度为15°-30°，优选的，刺针11的倾斜角为15°，便于更好的对菌包进行刺孔；在刺针11上均通过压簧12套装有菌包止退弧板13，菌包止退弧板13上设置有与刺针11配合的刺针11孔。刺孔驱动电机采用伺服电机，刺孔板通过刺孔导向轴与伺服电机的输出端固定连接，在横向移动架4上还固定安装有与刺孔导向轴配合的直线轴承，便于刺孔板横向直线移动；菌包止退弧板13为弧形板，与压

簧12配合，既不影响刺针11对菌包进行刺孔，又可以辅助刺针11从菌包中拔出。

[0022] 本申请的食用菌包批量自动抓取放置及刺孔方法可以配合PLC控制器，对菌包进行自动抓取、刺孔，具体过程为：

网格架1到位后，关电检测后将信号传递给PLC，横向移动电机6在PLC程序控制下启动，驱动横向移动架4移动至网格架1处，然后纵向移动电机带动菌包抓取机构及菌包托举机构做纵向运动，移动位置均有PLC控制，移动到所需位置后，菌包抓取机构动作，将菌包限位固定，此时菌包托举机构做竖向移动，提升菌包，待菌包与网格架1脱离后，在将信号传递给PLC，此时纵向移动电机反方向运转，将菌包输送到刺孔工位；此时刺孔机构动作，驱动刺针11对菌包进行批量刺孔；刺孔深度及距离，均有PLC控制调节；刺孔完成后，纵向移动电机动作，菌包被送回网格架1内，实现批量刺孔操作；一个工位完成刺孔动作，此时在PLC控制下横向移动电机6启动，带动横向移动架4移动设定距离；在有PLC输出命令，控制菌包批量自动抓取放置及刺孔。

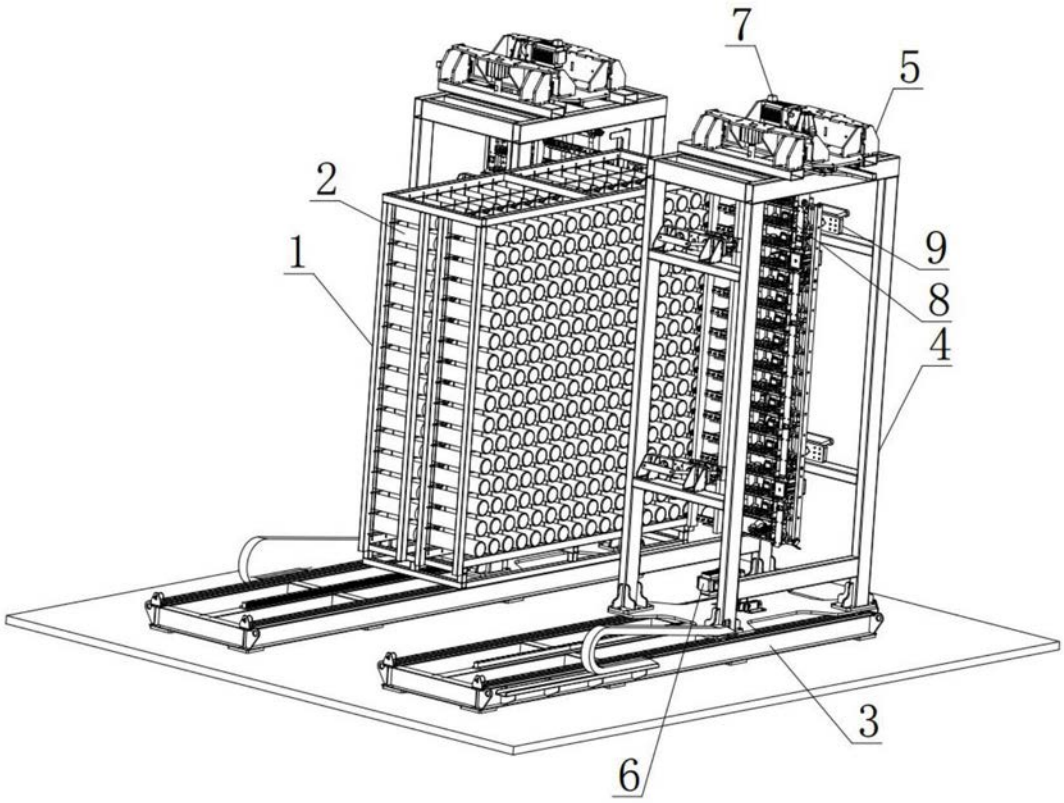


图1

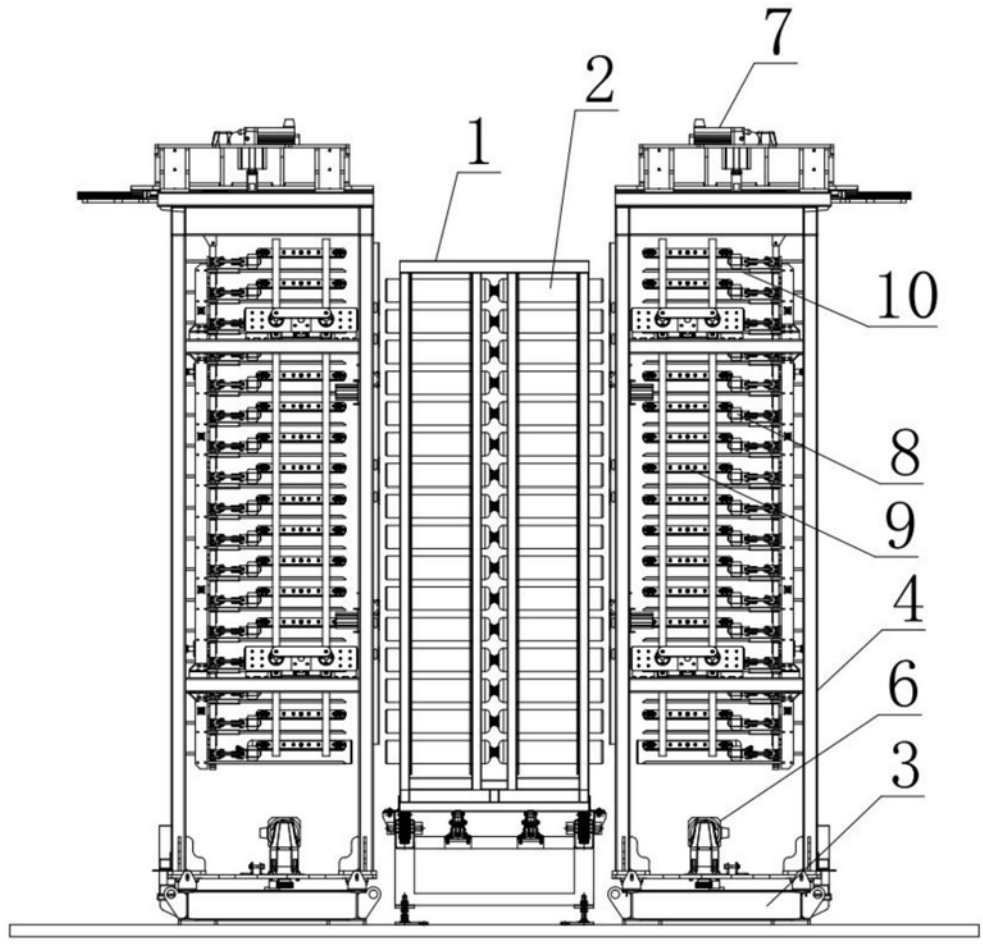


图2

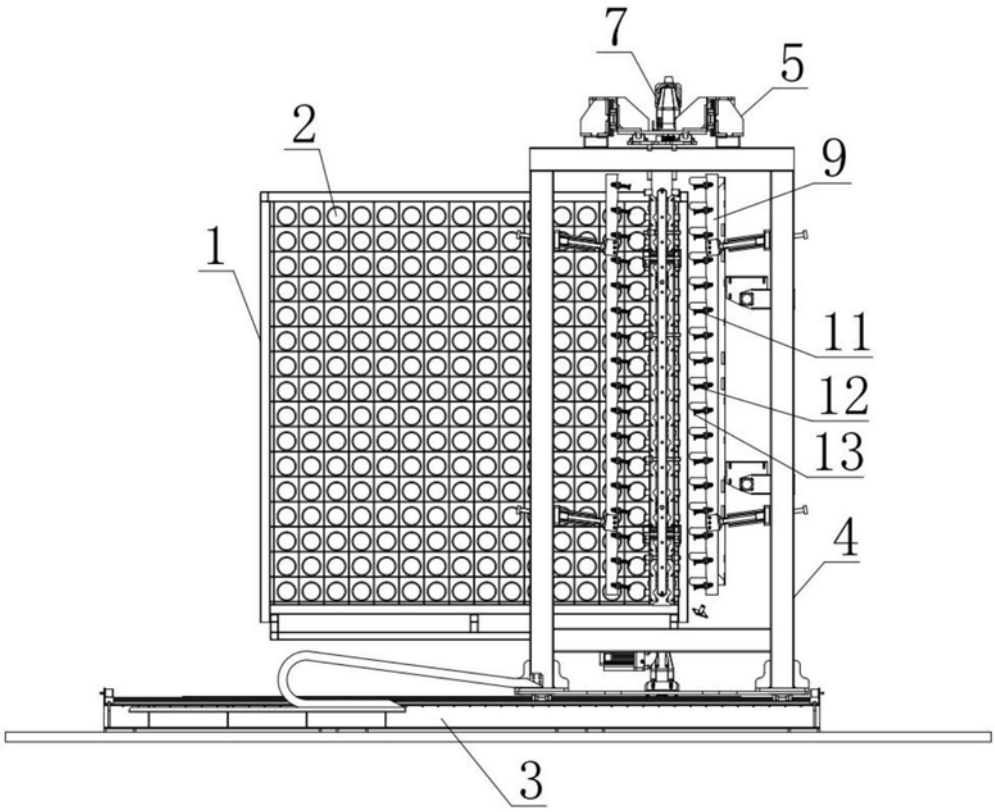


图3