



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120205454 A

(43) 申请公布日 2025. 06. 27

(21) 申请号 202510542569.9

(22) 申请日 2025.04.28

(71) 申请人 杭州亿渡网络科技有限公司  
地址 310012 浙江省杭州市西湖区龙章路  
159号5楼5158室

(72) 发明人 孔维青

(74) 专利代理机构 安徽华晟智恒知识产权代理  
事务所(普通合伙) 34193  
专利代理师 周伟

(51) Int. Cl.

B07B 13/05 (2006.01)

B07B 13/14 (2006.01)

B07B 13/16 (2006.01)

B07B 13/18 (2006.01)

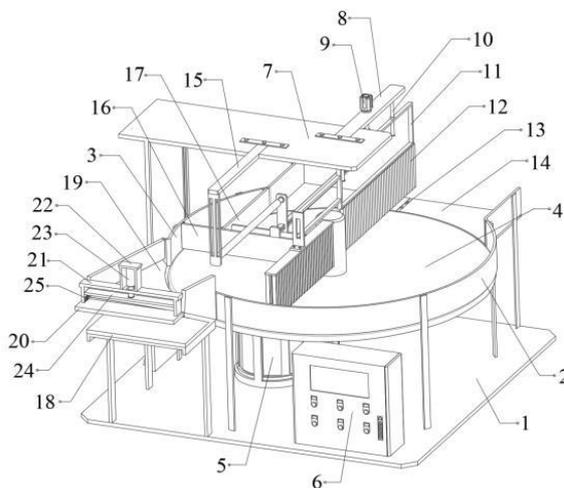
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

## (54) 发明名称

一种图书馆用图书智能分拣装置

## (57) 摘要

本发明属于图书分拣技术领域,尤其是一种图书馆用图书智能分拣装置,现提出以下方案,包括底座和主吊梁,主吊梁固定连接于底座的顶部,所述底座的顶部固定连接有第一电机,且底座的上方设置有可转动的转盘,转盘传动连接于第一电机的输出端,所述底座顶部的一角固定连接控制箱,且底座靠近控制箱一侧的顶部固定连接有支架。本发明中,厚度小于预设高度的图书可顺利通过电动辊筒下方,进入分拣后续流程,厚度高于预设高度的图书则被电动辊筒拦截,由于转盘持续转动,因此被拦截的图书持续受到朝向电动辊筒的推力,电动辊筒得以及时地将被拦截图书传送至对应的出书台,避免堆积和碰撞,实现按照预设厚度来自动化区分图书的目的。



1. 一种图书馆用图书智能分拣装置,包括底座(1)和主吊梁(7),主吊梁(7)固定连接于底座(1)的顶部,其特征在于,所述底座(1)的顶部固定连接有第一电机(5),且底座(1)的上方设置有可转动的转盘(4),转盘(4)传动连接于第一电机(5)的输出端,所述底座(1)顶部的一角固定连接控制箱(6),且底座(1)靠近控制箱(6)一侧的顶部固定连接有支架(18),支架(18)的顶部固定连接有上书仓(19),上书仓(19)靠近转盘(4)的一侧设置为适配于转盘(4)顶部平面的圆弧状,所述主吊梁(7)远离控制箱(6)的一侧固定连接有第一支吊梁(8),第一支吊梁(8)的顶部固定连接有第二电机(9),第二电机(9)的输出端传动连接有螺杆(26),螺杆(26)的中部螺纹连接有螺纹套(27),螺纹套(27)的底部转动连接升降架(11),升降架(11)的底部固定连接电动辊筒(12),第一支吊梁(8)的底部固定连接有两个竖直设置的限位杆(10),两个所述限位杆(10)分别滑动连接于升降架(11)的两侧,所述底座(1)靠近电动辊筒(12)的一侧固定连接有两个出书台(14),两个所述出书台(14)分别位于电动辊筒(12)的两侧,且两个出书台(14)之间固定连接有同一个位移传感器(13),位移传感器(13)位于电动辊筒(12)的正下方。

2. 根据权利要求1所述的一种图书馆用图书智能分拣装置,其特征在于,所述上书仓(19)远离转盘(4)的一侧固定连接水平设置的支撑台(20),支撑台(20)的顶部固定连接支撑架(21),支撑架(21)顶部的中间位置固定连接推杆架(22),推杆架(22)顶部的内壁固定连接第一电动推杆(23),所述第一电动推杆(23)的底端延伸至支撑架(21)的内部,且第一电动推杆(23)的底端固定连接压板(24),压板(24)的底部平面平行于支撑台(20)的顶部平面。

3. 根据权利要求2所述的一种图书馆用图书智能分拣装置,其特征在于,所述支撑架(21)两侧内壁的底部嵌接有同一组光栅传感器(25)。

4. 根据权利要求1所述的一种图书馆用图书智能分拣装置,其特征在于,所述转盘(4)的底部固定连接齿轮传动件(37),齿轮传动件(37)传动连接于第一电机(5)的输出端,所述底座(1)顶部的中间位置固定连接中柱(36),齿轮传动件(37)转动连接于中柱(36)的顶端。

5. 根据权利要求1所述的一种图书馆用图书智能分拣装置,其特征在于,所述升降架(11)靠近上书仓(19)的一侧固定连接有两个水平设置的延长架(33),两个所述延长架(33)靠近上书仓(19)的一端固定连接有同一个悬吊件(34),悬吊件(34)的底部固定连接橡胶帘(35),橡胶帘(35)的底部与电动辊筒(12)的底部处于同一高度。

6. 根据权利要求5所述的一种图书馆用图书智能分拣装置,其特征在于,所述橡胶帘(35)由交错分布的橡胶条组成。

7. 根据权利要求6所述的一种图书馆用图书智能分拣装置,其特征在于,所述转盘(4)顶部的中间位置固定连接分隔柱(28),电动辊筒(12)和橡胶帘(35)分别位于分隔柱(28)的两侧。

8. 根据权利要求1所述的一种图书馆用图书智能分拣装置,其特征在于,所述底座(1)远离主吊梁(7)一侧的顶部固定连接第一护边(2),且底座(1)靠近主吊梁(7)一侧的顶部固定连接第二护边(3),第一护边(2)和第二护边(3)分别位于转盘(4)的两侧。

9. 根据权利要求8所述的一种图书馆用图书智能分拣装置,其特征在于,所述第二护边(3)中部的内壁固定连接起点限位板(16),起点限位板(16)靠近出书台(14)的一侧固定

连接有垂直于自身的终点限位板(17)。

10.根据权利要求9所述的一种图书馆用图书智能分拣装置,其特征在于,所述主吊梁(7)靠近上书仓(19)的一侧固定连接有第二支吊梁(15),第二支吊梁(15)的底部固定连接水平设置的第二电动推杆(31),第二电动推杆(31)靠近出书台(14)的一端固定连接连接件(29),连接件(29)的底部固定连接垂直于终点限位板(17)的推书板(32),起点限位板(16)的顶部固定连接平行于终点限位板(17)的导轨(30),连接件(29)滑动连接于导轨(30)。

## 一种图书馆用图书智能分拣装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及图书分拣技术领域,尤其涉及一种图书馆用图书智能分拣装置。

### 背景技术

[0002] 随着对低幼和少儿教育的重视程度日益增加,图书馆中绘本的借阅量已经超过了传统图书。然而,在读者归还书籍的过程中,绘本和成人图书常常混杂堆放,目前主要依靠人工进行分类,这导致了效率低下和准确性不足的问题。此外,儿童绘本的厚度通常比传统图书要薄。

[0003] 经检索,申请公布号为CN118385160A的中国专利申请,公开了图书分拣机器人及图书分拣方法,包括行走机构、升降组件、储存组件、识别组件和分拣组件,通过设置对图书进行识别后,根据设定的规则利用移动机构对图书进行移动或分拣,将一个区域内的图书分拣完成后,再移动到下一个区域进行分拣。

[0004] 上述装置存在结构复杂,控制困难,无法快速、有效地按照厚度筛分图书的问题,亟需设计一种图书馆用图书智能分拣装置来解决上述问题。

### 发明内容

[0005] 基于现有装置结构复杂,控制困难的技术问题,本发明提出了一种图书馆用图书智能分拣装置。

[0006] 本发明提出的一种图书馆用图书智能分拣装置,包括底座和主吊梁,主吊梁固定连接于底座的顶部,所述底座的顶部固定连接有第一电机,且底座的上方设置有可转动的转盘,转盘传动连接于第一电机的输出端,所述底座顶部的一角固定连接有控制箱,且底座靠近控制箱一侧的顶部固定连接有支架,支架的顶部固定连接有上书仓,上书仓靠近转盘的一侧设置为适配于转盘顶部平面的圆弧状,所述主吊梁远离控制箱的一侧固定连接有第一支吊梁,第一支吊梁的顶部固定连接有第二电机,第二电机的输出端传动连接有螺杆,螺杆的中部螺纹连接有螺纹套,螺纹套的底部转动连接有升降架,升降架的底部固定连接有电动辊筒,第一支吊梁的底部固定连接有两个竖直设置的限位杆,两个所述限位杆分别滑动连接于升降架的两侧,所述底座靠近电动辊筒的一侧固定连接有两个出书台,两个所述出书台分别位于电动辊筒的两侧,且两个出书台之间固定连接有同一个位移传感器,位移传感器位于电动辊筒的正下方。

[0007] 优选地,所述上书仓远离转盘的一侧固定连接有水平设置的支撑台,支撑台的顶部固定连接有支撑架,支撑架顶部的中间位置固定连接有推杆架,推杆架顶部的内壁固定连接有第一电动推杆,所述第一电动推杆的底端延伸至支撑架的内部,且第一电动推杆的底端固定连接有压板,压板的底部平面平行于支撑台的顶部平面。

[0008] 优选地,所述支撑架两侧内壁的底部嵌接有同一组光栅传感器。

[0009] 优选地,所述转盘的底部固定连接有齿轮传动件,齿轮传动件传动连接于第一电机的输出端,所述底座顶部的中间位置固定连接有中柱,齿轮传动件转动连接于中柱的顶

端。

[0010] 优选地,所述升降架靠近上书仓的一侧固定连接有两个水平设置的延长架,两个所述延长架靠近上书仓的一端固定连接有同一个悬吊件,悬吊件的底部固定连接有橡胶帘,橡胶帘的底部与电动辊筒的底部处于同一高度。

[0011] 优选地,所述橡胶帘由交错分布的橡胶条组成。

[0012] 优选地,所述转盘顶部的中间位置固定连接有分隔柱,电动辊筒和橡胶帘分别位于分隔柱的两侧。

[0013] 优选地,所述底座远离主吊梁一侧的顶部固定连接有第一护边,且底座靠近主吊梁一侧的顶部固定连接有第二护边,第一护边和第二护边分别位于转盘的两侧。

[0014] 优选地,所述第二护边中部的内壁固定连接有起点限位板,起点限位板靠近出书台的一侧固定连接有垂直于自身的终点限位板。

[0015] 优选地,所述主吊梁靠近上书仓的一侧固定连接有第二支吊梁,第二支吊梁的底部固定连接有水平设置的第二电动推杆,第二电动推杆靠近出书台的一端固定连接有连接件,连接件的底部固定连接有垂直于终点限位板的推书板,起点限位板的顶部固定连接有平行于终点限位板的导轨,连接件滑动连接于导轨。

[0016] 与现有技术相比,本发明提供了一种图书馆用图书智能分拣装置,具备以下有益效果:

1. 该一种图书馆用图书智能分拣装置,通过设置第一电机、转盘、第二电机、电动辊筒和位移传感器,分拣时,将书本放入上书仓,使图书在重力作用下滑落至转盘,再由转盘带动图书向出书台的方向运动,位移传感器和第二电机通过信号线连接至控制箱中的控制器,通过控制器预设电动辊筒与转盘之间的间距,第二电机驱动螺杆,通过螺纹套带动升降架和电动辊筒上下移动,当位移传感器检测到电动辊筒移动到预设高度后,控制第二电机停止运行,厚度小于预设高度的图书可顺利通过电动辊筒下方,进入后续流程,厚度高于预设高度的图书则被电动辊筒拦截,由于转盘持续转动,因此被拦截的图书持续受到朝向电动辊筒的推力,电动辊筒得以及时地将被拦截图书传送至对应的出书台,避免堆积和碰撞,实现按照预设厚度来自动化区分图书的目的。

[0017] 2. 该一种图书馆用图书智能分拣装置,通过设置第一电动推杆、支撑台和光栅传感器,需要预设电动辊筒的高度时,将作为厚度参考的图书放入支撑架,光栅传感器检测到待测图书到达指定位置,信号反馈至控制器,控制器再控制第一电动推杆运行,向下推出压板,控制器检测到第一电动推杆的推出过程遇到阻力后控制第一电动推杆复位,并记录第一电动推杆的推出行程,并将此作为预设高度,进一步提升装置的自动化程度,减轻人工负担。

[0018] 3. 该一种图书馆用图书智能分拣装置,通过设置延长架和橡胶帘,橡胶帘通过延长架与升降架连接,因此第二电机驱动升降架时,橡胶帘和电动辊筒的高度也同步改变,图书离开上书仓到达转盘后首先需要通过橡胶帘的底部,当多本图书出现堆积而导致整体厚度高于预设时,橡胶帘可以辅助上方的图书脱离,当单本图书高度高于预设时,图书可直接挤压橡胶条并通过橡胶帘的底部,通过橡胶帘的预处理,规避了图书大量堆积拥堵的状况,提升了电动辊筒的筛选准确率和效率。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明提出的一种图书馆用图书智能分拣装置的结构示意图；  
图2为本发明提出的一种图书馆用图书智能分拣装置的另一视角结构示意图；  
图3为本发明提出的一种图书馆用图书智能分拣装置的局部结构示意图；  
图4为本发明提出的一种图书馆用图书智能分拣装置的局部结构示意图；  
图5为本发明提出的一种图书馆用图书智能分拣装置的局部结构示意图；  
图6为本发明提出的一种图书馆用图书智能分拣装置的右视结构示意图；  
图7为本发明提出的一种图书馆用图书智能分拣装置的俯视结构示意图。

[0020] 图中：1、底座；2、第一护边；3、第二护边；4、转盘；5、第一电机；6、控制箱；7、主吊梁；8、第一支吊梁；9、第二电机；10、限位杆；11、升降架；12、电动辊筒；13、位移传感器；14、出书台；15、第二支吊梁；16、起点限位板；17、终点限位板；18、支架；19、上书仓；20、支撑台；21、支撑架；22、推杆架；23、第一电动推杆；24、压板；25、光栅传感器；26、螺杆；27、螺纹套；28、分隔柱；29、连接件；30、导轨；31、第二电动推杆；32、推书板；33、延长架；34、悬吊件；35、橡胶帘；36、中柱；37、齿轮传动件。

## 具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0022] 参照图1-7，一种图书馆用图书智能分拣装置，包括底座1和主吊梁7，主吊梁7固定连接于底座1的顶部，底座1的顶部固定连接有第一电机5，且底座1的上方设置有可转动的转盘4，转盘4传动连接于第一电机5的输出端，底座1顶部的一角固定连接控制箱6，且底座1靠近控制箱6一侧的顶部固定连接有支架18，支架18的顶部固定连接有上书仓19，上书仓19靠近转盘4的一侧设置为适配于转盘4顶部平面的圆弧状，主吊梁7远离控制箱6的一侧固定连接第一支吊梁8，第一支吊梁8的顶部固定连接第二电机9，第二电机9的输出端传动连接有螺杆26，螺杆26的中部螺纹连接螺纹套27，螺纹套27的底部转动连接升降架11，升降架11的底部固定连接电动辊筒12，第一支吊梁8的底部固定连接两个竖直设置的限位杆10，两个限位杆10分别滑动连接于升降架11的两侧，底座1靠近电动辊筒12的一侧固定连接两个出书台14，两个出书台14分别位于电动辊筒12的两侧，且两个出书台14之间固定连接有同一个位移传感器13，位移传感器13位于电动辊筒12的正下方。

[0023] 本发明中，上书仓19远离转盘4的一侧固定连接水平设置的支撑台20，支撑台20的顶部固定连接支撑架21，支撑架21顶部的中间位置固定连接推杆架22，推杆架22顶部的内壁固定连接第一电动推杆23，第一电动推杆23的底端延伸至支撑架21的内部，且第一电动推杆23的底端固定连接压板24，压板24的底部平面平行于支撑台20的顶部平面，需要预设电动辊筒12的高度时，将作为厚度参考的图书放置在支撑台20顶部，第一电动推杆23向下推出压板24，控制器检测到第一电动推杆23的推出过程遇到阻力后控制第一电动推杆23复位，并记录第一电动推杆23的推出行程，并将此作为预设高度，进一步提升装置的自动化程度，减轻人工负担。

[0024] 本发明中，支撑架21两侧内壁的底部嵌接有同一组光栅传感器25，图书放入支撑架21后，光栅传感器25检测到待测图书到达指定位置，信号反馈至控制器，控制器再控制第

一电动推杆23运行。

[0025] 本发明中,转盘4的底部固定连接有机件37,齿轮传动件37传动连接于第一电机5的输出端,底座1顶部的中间位置固定连接有中柱36,齿轮传动件37转动连接于中柱36的顶端,第一电机5通过齿轮传动件37驱动转盘4,中柱36从下方为转盘4提供支撑。

[0026] 本发明中,升降架11靠近上书仓19的一侧固定连接有两个水平设置的延长架33,两个延长架33靠近上书仓19的一端固定连接有同一个悬吊件34,悬吊件34的底部固定连接有机件35,橡胶帘35的底部与电动辊筒12的底部处于同一高度,橡胶帘35通过延长架33与升降架11连接,因此第二电机9驱动升降架11时,橡胶帘35和电动辊筒12的高度也同步改变。

[0027] 本发明中,橡胶帘35由交错分布的橡胶条组成,图书离开上书仓19到达转盘4后首先需要通过橡胶帘35的底部,当多本图书出现堆积而导致整体厚度高于预设时,橡胶帘35可以辅助上方的图书脱离,当单本图书高度高于预设时,图书可直接挤压橡胶条并通过橡胶帘35的底部,通过橡胶帘35的预处理,规避了图书大量堆积拥堵的状况,提升了电动辊筒12的筛选准确率和效率。

[0028] 本发明中,转盘4顶部的中间位置固定连接有机件28,电动辊筒12和橡胶帘35分别位于分隔柱28的两侧,防止图书从电动辊筒12与橡胶帘35之间通过。

[0029] 本发明中,底座1远离主吊梁7一侧的顶部固定连接有机件2,且底座1靠近主吊梁7一侧的顶部固定连接有机件3,第一护边2和第二护边3分别位于转盘4的两侧,第一护边2和第二护边3能够防止图书受到离心力的作用脱离转盘4。

[0030] 本发明中,第二护边3中部的内壁固定连接有机件16,起点限位板16靠近出书台14的一侧固定连接有机件17,起点限位板16处于转盘4中部的上方,可防止通过筛选的图书回到上书仓19,终点限位板17位于起点限位板16靠近出书台14的一侧,起到缩减图书堆积空间的作用,便于集中取出图书。

[0031] 本发明中,主吊梁7靠近上书仓19的一侧固定连接有机件15,第二支吊梁15的底部固定连接有机件31,第二电动推杆31靠近出书台14的一端固定连接有机件29,连接件29的底部固定连接有机件17的推书板32,起点限位板16的顶部固定连接有机件17的导轨30,连接件29滑动连接于导轨30,筛选完成后,第二电动推杆31驱动推书板32向出书台14的方向推出,可将通过电动辊筒12的图书准确且集中地推向出书台14,提高取书效率,连接件29与导轨30的滑动连接保证了推书板32运动的平稳性和直线性,防止推书板32在运动过程中晃动,从而避免损伤图书。

[0032] 使用时,转盘4在第一电机5的驱动下从上书仓19至出书台14的方向转动,分拣时,将书本放入上书仓19,使图书在重力作用下滑落至转盘4,再由转盘4带动图书向出书台14的方向运动,位移传感器13和第二电机9通过信号线连接至控制箱6中的控制器,通过控制器预设电动辊筒12与转盘4之间的间距,第二电机9驱动螺杆26,通过螺纹套27带动升降架11和电动辊筒12上下移动,当位移传感器13检测到电动辊筒12移动到预设高度后,控制第二电机9停止运行,厚度小于预设高度的图书可顺利通过电动辊筒12下方,进入后续流程,厚度高于预设高度的图书则被电动辊筒12拦截,由于转盘4持续转动,因此被拦截的图书持续受到朝向电动辊筒12的推力,电动辊筒12得以及时地将被拦截图书传送至对应的出书台14,避免堆积和碰撞,实现按照预设厚度来自动化区分图书的目的。

[0033] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

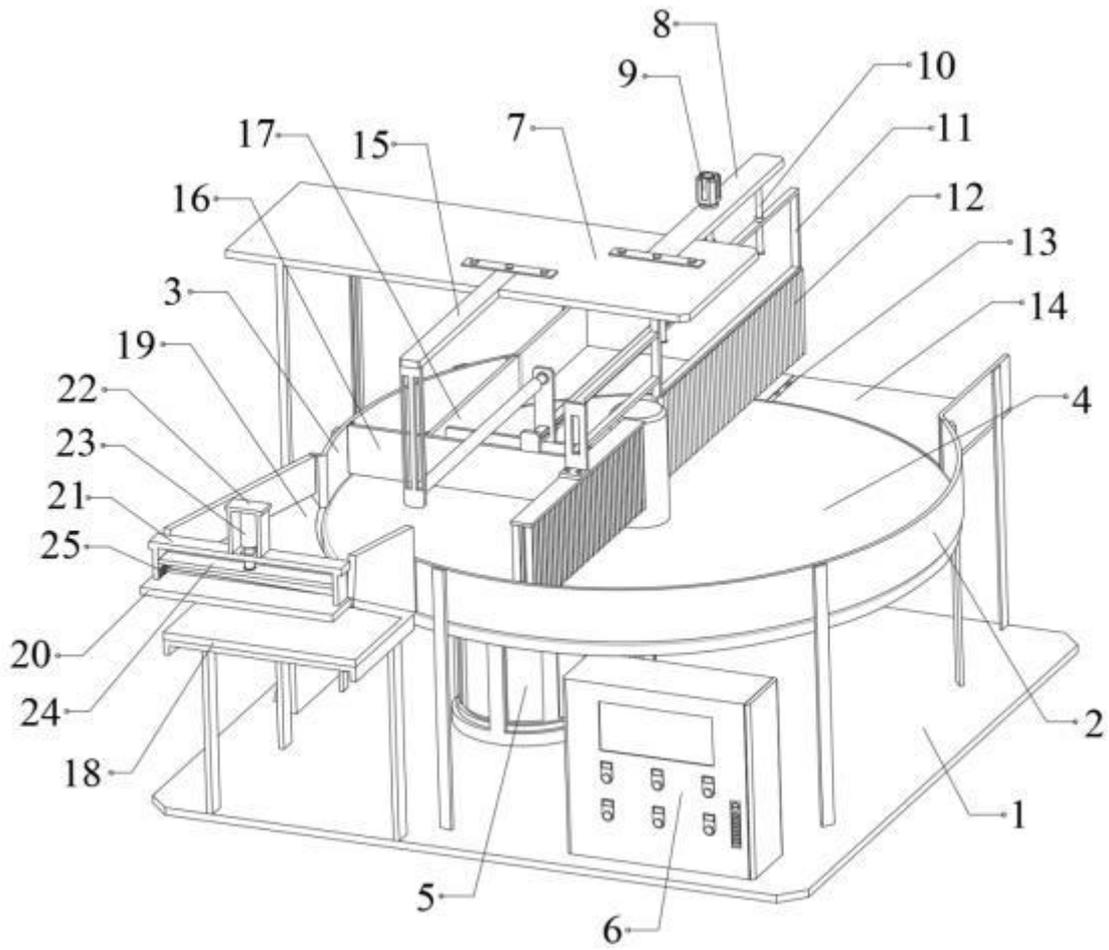


图 1

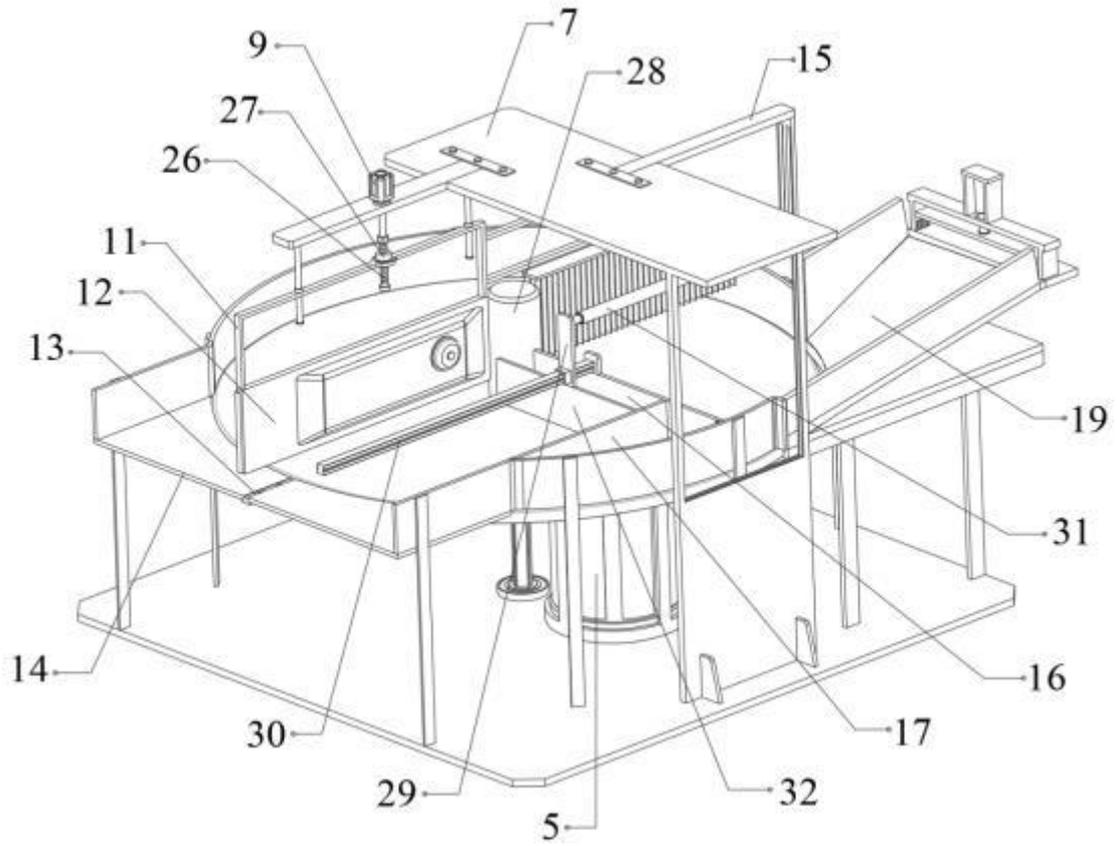


图 2

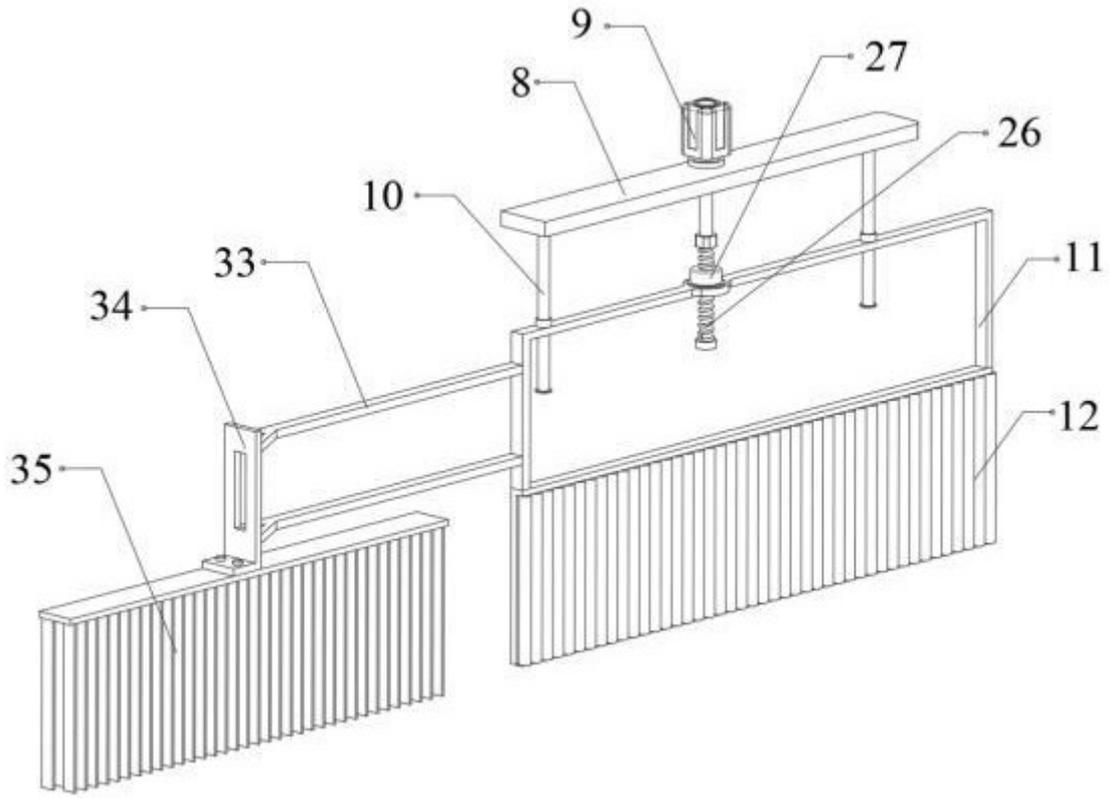


图 3

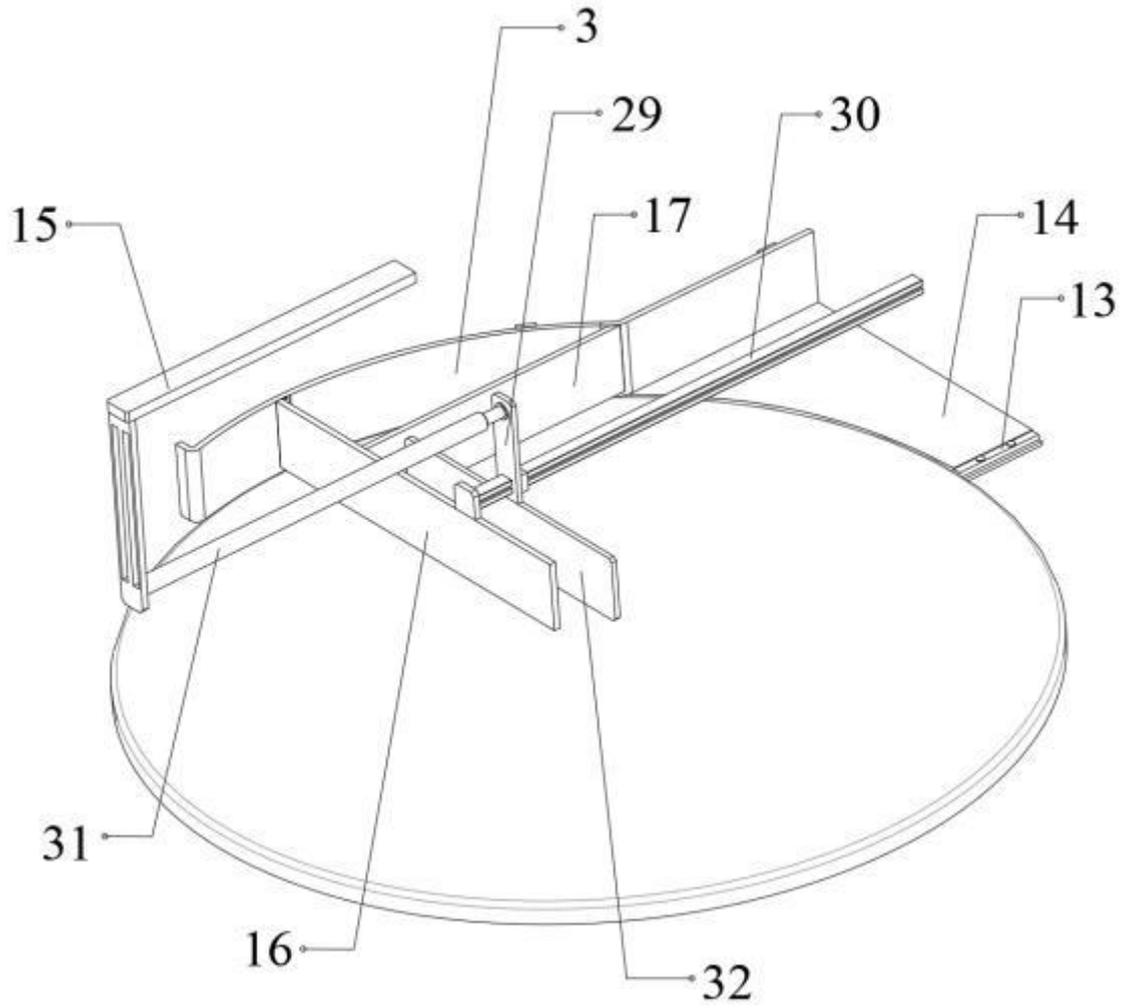


图 4

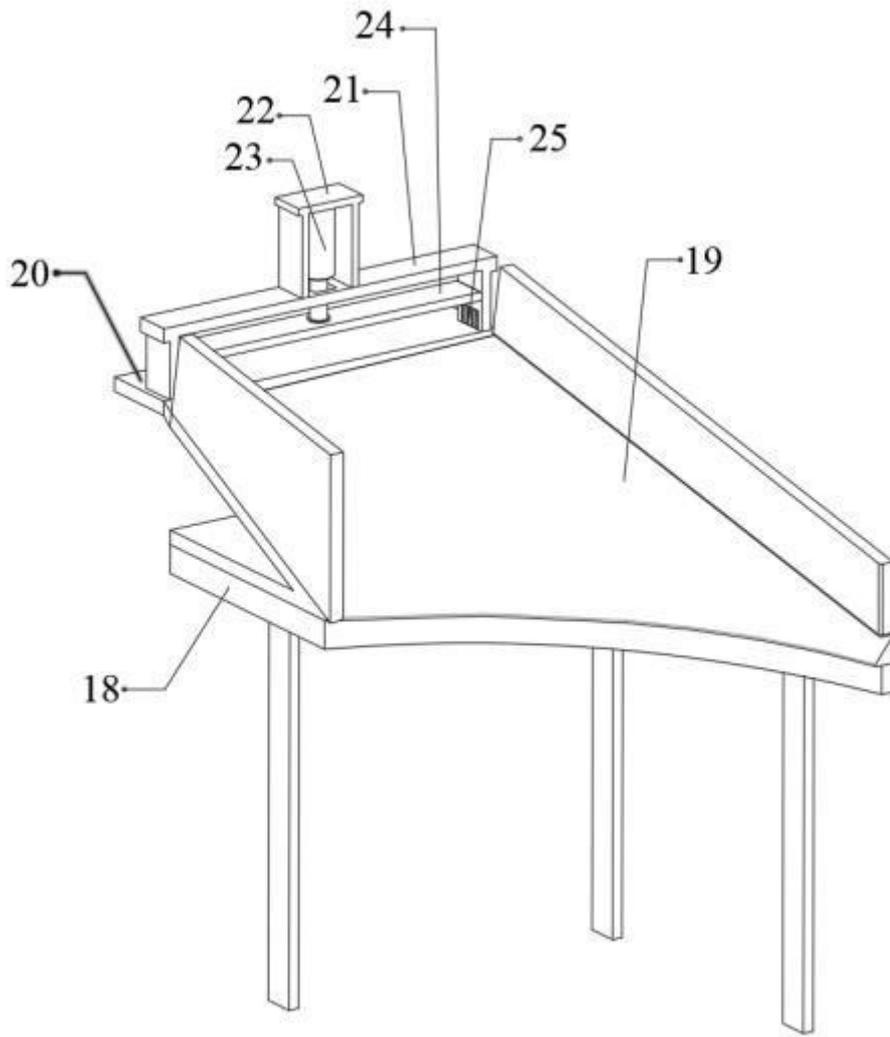


图 5

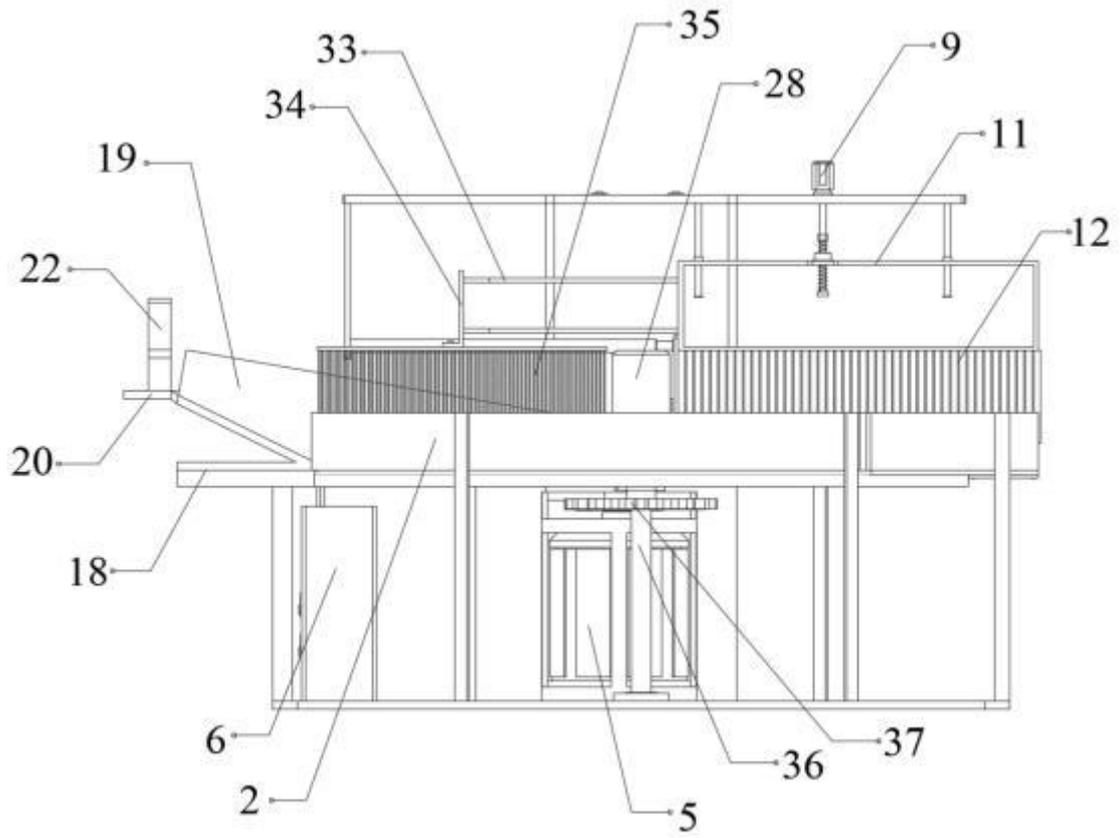


图 6

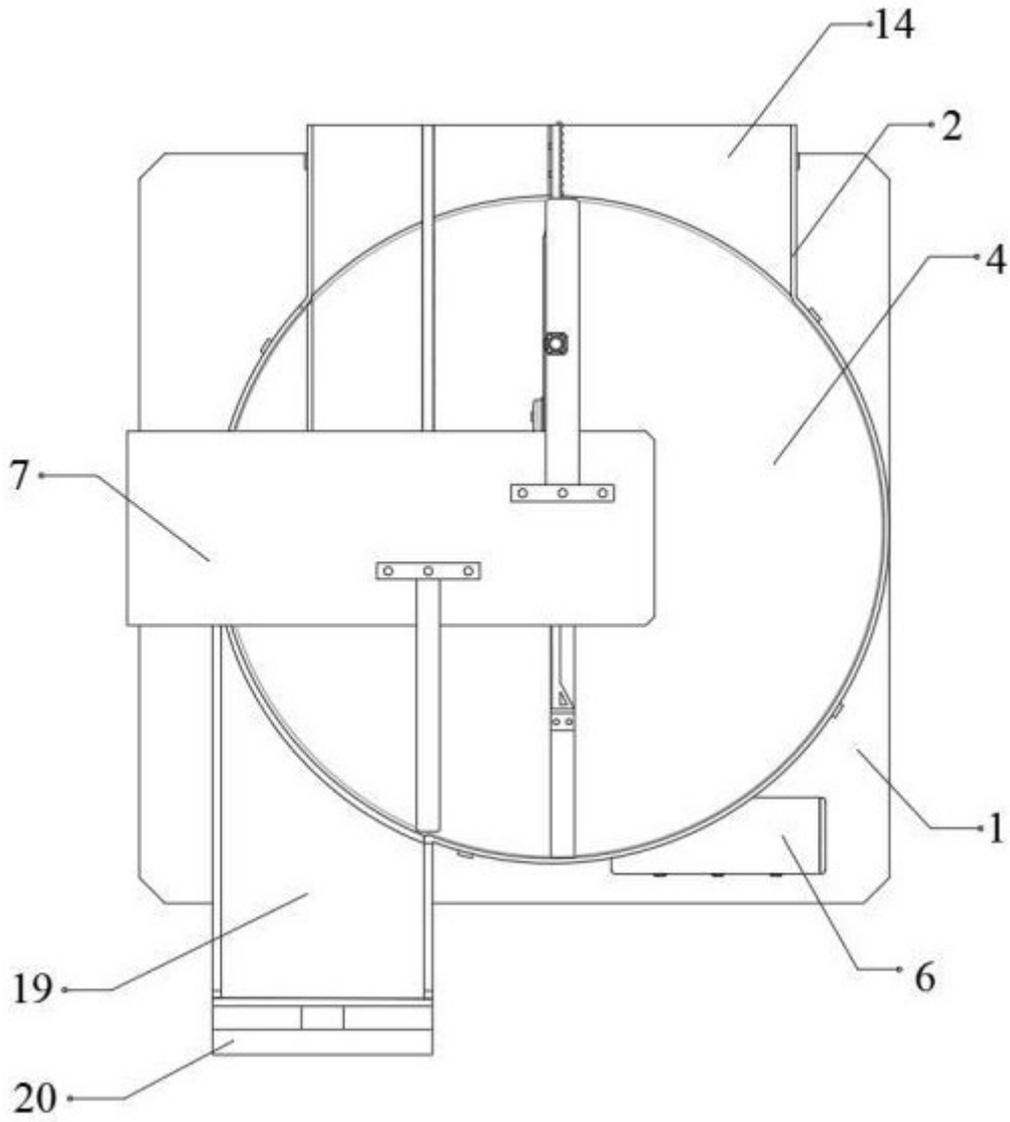


图 7