



(21) 申请号 202510429186.0

(22) 申请日 2025.04.08

(71) 申请人 重庆市少年儿童图书馆

地址 400010 重庆市渝中区两路口长江一路11号

(72) 发明人 杨柳 宋亚玲 孙学娜

(74) 专利代理机构 重庆市诺兴专利代理事务所
(普通合伙) 50239

专利代理师 刘兴顺

(51) Int. Cl.

A47B 63/06 (2006.01)

A47B 97/00 (2006.01)

A61L 2/10 (2006.01)

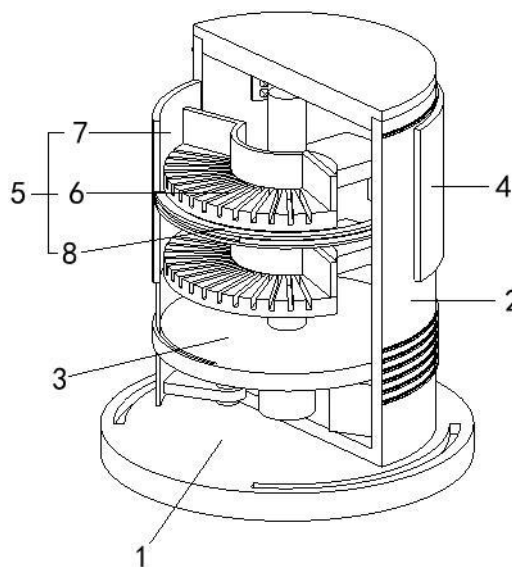
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种智能书架旋转上书装置

(57) 摘要

本发明公开了一种智能书架旋转上书装置,涉及书架上书领域,包括底座和弧形安装板,底座上安装的外壳,外壳内设置有隔板,外壳位于弧形安装板处均开设有六个安装孔和一个插孔,隔板上方设置有用于旋转机构,六个安装孔中穿入有安装块,每个安装块的端面均设有若干个紫外线消毒灯,旋转机构由存放组件、封闭组件和协同组件组成,存放组件用于对图书进行放置,存放组件与封闭组件连接,封闭组件跟随存放组件的运动对存放空间进行封闭,协同组件设置在封闭组件上,协同组件跟随存放组件同步运动控制紫外线消毒灯的开启与关闭。本发明能够有效杀灭图书表面及缝隙中的细菌、病毒等病原体,降低图书作为传播媒介导致交叉感染的风险。



1. 一种智能书架旋转上书装置,包括底座(1)和弧形安装板(4),所述底座(1)上安装的外壳(2),所述外壳(2)内设置有隔板(3),所述外壳(2)位于弧形安装板(4)处均开设有六个安装孔(202)和一个插孔(203),所述隔板(3)上方设置有用旋转机构(5),其特征在于,六个所述安装孔(202)中穿入有安装块(401),每个所述安装块(401)的端面均设有若干个紫外线消毒灯(4011),所述插孔(203)中穿入有插块(402),所述插块(402)侧壁内嵌有第一导电块(4021);

所述旋转机构(5)由存放组件(6)、封闭组件(7)和协同组件(8)组成,所述存放组件(6)用于对图书进行放置,所述存放组件(6)与封闭组件(7)连接,所述封闭组件(7)跟随存放组件(6)的运动对存放空间进行封闭,所述协同组件(8)设置在封闭组件(7)上,协同组件(8)跟随存放组件(6)同步运动控制紫外线消毒灯(4011)的开启与关闭。

2. 根据权利要求1所述的一种智能书架旋转上书装置,其特征在于,所述存放组件(6)包括设置在隔板(3)下方的驱动电机(601),所述驱动电机(601)的输出端通过法兰连接有转轴(602),所述转轴(602)的外壁固定安装有主动齿轮(6021),所述转轴(602)的顶端贯穿隔板(3)连接有转动轴(603),所述转动轴(603)的外壁依次固定套设有两个套板(604),两个所述套板(604)的同侧外壁均焊接有放置板(605)。

3. 根据权利要求2所述的一种智能书架旋转上书装置,其特征在于,所述驱动电机(601)通过螺钉与外壳(2)的内底壁固定连接,两个所述放置板(605)的板面开设有若干个放置卡槽(6051)。

4. 根据权利要求2所述的一种智能书架旋转上书装置,其特征在于,两个所述套板(604)另一侧外壁均焊接有配重板(606),所述配重板(606)用于平衡放置板(605)的重量。

5. 根据权利要求2所述的一种智能书架旋转上书装置,其特征在于,所述封闭组件(7)包括弧形封闭板(701),所述外壳(2)壁体远离安装孔(202)的一侧开设有两个放入口(201),两个所述放入口(201)均位于存放组件(6)设置的放置板(605)处,所述弧形封闭板(701)位于两个放入口(201)处且与外壳(2)的内壁滑动接触,所述隔板(3)上开设有弧形通槽(301),所述弧形封闭板(701)的底端焊接有弧形支撑板(702),所述弧形支撑板(702)的底端穿过弧形通槽(301)并与槽壁滑动连接。

6. 根据权利要求5所述的一种智能书架旋转上书装置,其特征在于,所述驱动电机(601)的一侧设有传动轴(703)与轴杆(705),所述传动轴(703)与轴杆(705)之间通过磁力耦合器(704)传动连接,所述传动轴(703)的外壁固定安装有从动齿轮(7031),所述从动齿轮(7031)与主动齿轮(6021)啮合连接,所述轴杆(705)的外壁固定安装有连接板(7051),所述连接板(7051)与弧形支撑板(702)螺钉固定连接,所述弧形支撑板(702)的底端内嵌有若干个滚珠(7021),若干个所述滚珠(7021)与外壳(2)的内底壁滚动接触。

7. 根据权利要求5所述的一种智能书架旋转上书装置,其特征在于,所述外壳(2)的外壁位于两个放入口(201)处均铰链安装有透明门(2011),两个所述透明门(2011)的内侧均粘接有密封条。

8. 根据权利要求1所述的一种智能书架旋转上书装置,其特征在于,所述协同组件(8)包括弧形杆(801),所述弧形杆(801)的一端与封闭组件(7)中设置的弧形封闭板(701)侧壁固定连接,所述弧形杆(801)的另一端固定有移动块(802),所述移动块(802)的端面内嵌有第二导电块(8022),所述第二导电块(8022)与第一导电块(4021)相配合,所述外壳(2)的内

底壁一侧安装有电源模块(205),所述第二导电块(8022)通过导线与电源模块(205)连接。

9.根据权利要求8所述的一种智能书架旋转上书装置,其特征在于,所述弧形杆(801)和移动块(802)靠近外壳(2)内壁的一面分别开设有第一滑槽(8011)与第二滑槽(8021),所述外壳(2)的内壁螺钉安装有弧形滑轨(204),所述第一滑槽(8011)与第二滑槽(8021)均与弧形滑轨(204)滑动连接。

10.根据权利要求1所述的一种智能书架旋转上书装置,其特征在于,每个所述安装块(401)以及插块(402)均与弧形安装板(4)螺钉固定,所述弧形安装板(4)通过螺钉与外壳(2)的外壁固定连接。

一种智能书架旋转上书装置

技术领域

[0001] 本发明主要涉及书架上书的技术领域,具体为一种智能书架旋转上书装置。

背景技术

[0002] 图书馆是要收集、加工、整理、科学管理这些珍贵的文献资源,以便广大的读者借阅使用,随着图书馆文化机构的数字化与智能化转型,智能书架旋转上书装置应运而生。

[0003] 现有技术中描述的一种智能书架旋转上书装置,包括有底座、外壳、壳体、电机和螺纹杆等,底座顶部设有外壳,外壳后侧设有壳体,壳体底部与底座相连,底座顶部中间设有能够完成旋转上书的电机,电机位于外壳内部,电机输出轴上连接有螺纹杆。

[0004] 上述技术虽然能够有效提高图书馆的工作效率,降低工作人员的劳动强度,便于管理员快速将对应的图书归还,然而图书在借阅过程中会被许多人接触,容易沾染细菌、病毒等病原体,容易导致图书成为潜在的传播媒介,增加交叉感染风险。

发明内容

[0005] 基于此,本发明的目的是提供一种智能书架旋转上书装置,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

一种智能书架旋转上书装置,包括底座和弧形安装板,所述底座上安装的外壳,所述外壳内设置有隔板,所述外壳位于弧形安装板处均开设有六个安装孔和一个插孔,所述隔板上方设置有用旋转机构,六个所述安装孔中穿入有安装块,每个所述安装块的端面均设有若干个紫外线消毒灯,所述插孔中穿入有插块,所述插块侧壁内嵌有第一导电块;

所述旋转机构由存放组件、封闭组件和协同组件组成,所述存放组件用于对图书进行放置,所述存放组件与封闭组件连接,所述封闭组件跟随存放组件的运动对存放空间进行封闭,所述协同组件设置在封闭组件上,协同组件跟随存放组件同步运动控制紫外线消毒灯的开启与关闭。安装块和插块的安装更加稳固,保证了紫外线消毒灯和第一导电块的稳定工作,提高了装置的整体稳定性,并且能够有效杀灭图书表面及缝隙中的细菌、病毒等病原体,降低图书作为传播媒介导致交叉感染的风险。

[0007] 本技术方案具体的,所述存放组件包括设置在隔板下方的驱动电机,所述驱动电机的输出端通过法兰连接有转轴,所述转轴的外壁固定安装有主动齿轮,所述转轴的顶端贯穿隔板连接有转动轴,所述转动轴的外壁依次固定套设有两个套板,两个所述套板的同侧外壁均焊接有放置板。

[0008] 本技术方案具体的,所述驱动电机通过螺钉与外壳的内底壁固定连接,两个所述放置板的板面开设有若干个放置卡槽。放置卡槽设计,能够更好地固定图书,防止图书在旋转过程中移位或掉落,提高了图书上架的准确性和安全性,同时也便于图书的分类存放。

[0009] 本技术方案具体的,两个所述套板另一侧外壁均焊接有配重板,所述配重板用于平衡放置板的重量。能够有效平衡放置板的重量,使整个旋转机构在运行过程中更加平稳,

减少因重量不均导致的晃动和噪音,提高了装置的稳定性和使用寿命。

[0010] 本技术方案具体的,所述封闭组件包括弧形封闭板,所述外壳壁体远离安装孔的一侧开设有两个放入口,两个所述放入口均位于存放组件设置的放置板处,所述弧形封闭板位于两个放入口处且与外壳的内壁滑动接触,所述隔板上开设有弧形通槽,所述弧形封闭板的底端焊接有弧形支撑板,所述弧形支撑板的底端穿过弧形通槽并与槽壁滑动连接。弧形封闭板能够跟随存放组件的运动对存放空间进行封闭,有效防止灰尘进入装置内部,保持书架内部的清洁,同时也有助于维持书架内部的消毒效果。

[0011] 本技术方案具体的,所述驱动电机的一侧设有传动轴与轴杆,所述传动轴与轴杆之间通过磁力耦合器传动连接,所述传动轴的外壁固定安装有从动齿轮,所述从动齿轮与主动齿轮啮合连接,所述轴杆的外壁固定安装有连接板,所述连接板与弧形支撑板螺钉固定连接,所述弧形支撑板的底端内嵌有若干个滚珠,若干个所述滚珠与外壳的内底壁滚动接触。磁力耦合器能够实现无接触的动力传递,有效减少磨损和噪音,同时具有过载保护功能,确保弧形支撑板到头后自动停止,不会影响驱动电机的继续运行。

[0012] 本技术方案具体的,所述外壳的外壁位于两个放入口处均铰链安装有均透明门,两个所述透明门的内侧均粘接有密封条。防止灰尘进入以及紫外线泄露,确保了消毒环境的洁净与安全。

[0013] 本技术方案具体的,所述协同组件包括弧形杆,所述弧形杆的一端与封闭组件中设置的弧形封闭板侧壁固定连接,所述弧形杆的另一端固定有移动块,所述移动块的端面内嵌有第二导电块,所述第二导电块与第一导电块相配合,所述外壳的内底壁一侧安装有电源模块,所述第二导电块通过导线与电源模块连接。能够精确地控制紫外线消毒灯的开启与关闭,实现了消毒过程与图书上架过程的无缝衔接,提高了整个装置的自动化程度和工作效率。

[0014] 本技术方案具体的,所述弧形杆和移动块靠近外壳内壁的一面分别开设有第一滑槽与第二滑槽,所述外壳的内壁螺钉安装有弧形滑轨,所述第一滑槽与第二滑槽均与弧形滑轨滑动连接。使得协同组件的运动更加稳定和准确,减少了运行过程中的晃动和偏差。

[0015] 本技术方案具体的,每个所述安装块以及插块均与弧形安装板螺钉固定,所述弧形安装板通过螺钉与外壳的外壁固定连接。便于在需要时对安装块、插块或弧形安装板进行拆卸和更换,方便进行维护和检修,延长了装置的使用寿命。

[0016] 综上所述,本发明主要具有以下有益效果:本发明通过紫外线消毒灯实现对图书的高效消毒,当图书被放置在放置板上后,紫外线消毒灯能够对图书进行全面照射,有效杀灭图书表面及缝隙中的细菌、病毒等病原体,降低图书作为传播媒介导致交叉感染的风险;

还通过协同组件能够跟随存放组件同步运动,自动控制紫外线消毒灯的开启与关闭,当存放组件带动图书转动至消毒位置时,协同组件使紫外线消毒灯开启,对图书进行消毒,当图书被放入放置板时,协同组件关闭紫外线消毒灯,从而实现消毒过程与图书上架过程的无缝衔接,提高了工作效率,减少了人工干预;

而弧形封闭板和透明门的设置,在图书消毒和存放过程中起到了双层隔离作用,防止灰尘进入以及紫外线泄露,确保了消毒环境的洁净与安全,并保持书架内部的清洁。

附图说明

[0017] 图1为本发明的整体正轴测结构示意图；
图2为本发明的外壳剖切正轴测结构示意图；
图3为本发明的外壳剖切斜轴测结构示意图；
图4为本发明的旋转机构正轴测结构示意图；
图5为本发明的存放组件正轴测结构示意图；
图6为本发明的封闭组件斜轴测结构示意图；
图7为本发明的图3中A处放大图；
图8为本发明的放入口位置示意图；
图9为本发明的安装孔以及插孔位置示意图；
图10为本发明的弧形安装板结构示意图。

[0018] 附图说明：1、底座；2、外壳；201、放入口；2011、透明门；202、安装孔；203、插孔；204、弧形滑轨；205、电源模块；3、隔板；301、弧形通槽；4、弧形安装板；401、安装块；4011、紫外线消毒灯；402、插块；4021、第一导电块；5、旋转机构；6、存放组件；601、驱动电机；602、转轴；6021、主动齿轮；603、转动轴；604、套板；605、放置板；6051、放置卡槽；606、配重板；7、封闭组件；701、弧形封闭板；702、弧形支撑板；7021、滚珠；703、传动轴；7031、从动齿轮；704、磁力耦合器；705、轴杆；7051、连接板；8、协同组件；801、弧形杆；8011、第一滑槽；802、移动块；8021、第二滑槽；8022、第二导电块。

具体实施方式

[0019] 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。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0020] 下面根据本发明的整体结构,对其实施例进行说明。

实施例

[0021] 本发明中的所有电器元件均由设置在外壳2上的控制面板(图中未表示)进行统一调控。

[0022] 请参阅图1-10所示,一种智能书架旋转上书装置,包括底座1和弧形安装板4,所述底座1的底部设置有移动轮用于控制装置的整体移动,所述底座1上安装的外壳2,所述外壳2内设置有隔板3,所述外壳2位于弧形安装板4处均开设有六个安装孔202和一个插孔203,所述隔板3上方设置有用于旋转机构5,六个所述安装孔202中穿入有安装块401,每个所述安装块401的端面均设有若干个紫外线消毒灯4011,所述插孔203中穿入有插块402,所述插块402侧壁内嵌有第一导电块4021,每个所述安装块401以及插块402均与弧形安装板4螺钉固定,所述弧形安装板4通过螺钉与外壳2的外壁固定连接,其中紫外线消毒灯4011采用低强度或中强度紫外线,对纸张和油墨的损害较小,并且若干个紫外线消毒灯4011均通过导线与第一导电块4021相连;

所述旋转机构5由存放组件6、封闭组件7和协同组件8组成,所述存放组件6用于对图书进行放置,所述存放组件6与封闭组件7连接,所述封闭组件7跟随存放组件6的运动对

存放空间进行封闭,所述协同组件8设置在封闭组件7上,协同组件8跟随存放组件6同步运动控制紫外线消毒灯4011的开启与关闭。

[0023] 在图书管理员需要将图书归还至装置内或者借读者需要拿取所需的图书时,通过控制面板输入指令,使得存放组件6自动旋转至指定位置,而在存放组件6运动时会带动封闭组件7运动,取消对放入口201的封闭,同时封闭组件7带动协同组件7远离插块402的第一导电块4021,从而断开若干个紫外线消毒灯4011的电源,接着打开透明门2011将图书放置在存放组件6的放置板605上或从放置板605上取走需要的图书,随后通过控制面板控制存放组件6反向旋转至初始位置,封闭组件7重新封闭放入口201,协同组件8接触第一导电块4021,紫外线消毒灯4011自动开启,对图书进行消毒处理,确保图书在安全环境下得到有效消毒,同时避免紫外线对人体的直接照射,从而有效杀灭图书表面及缝隙中的细菌、病毒等病原体,降低图书作为传播媒介导致交叉感染的风险;

同时在对紫外线消毒灯4011进行定期检测和维护时,通过将弧形安装板4从外壳2上拆卸下来并取出安装块401和插块402,便于检查紫外线消毒灯4011的灯管及连接导线,确保工作状态正常,如有损坏便于及时更换,以维持消毒效果,保障图书卫生安全。

[0024] 请参阅图3-7所示,所述存放组件6包括设置在隔板3下方的驱动电机601,所述驱动电机601的输出端通过法兰连接有转轴602,所述转轴602的外壁固定安装有主动齿轮6021,所述转轴602的顶端贯穿隔板3连接有转动轴603,所述转动轴603的外壁依次固定套设有两个套板604,两个所述套板604的同侧外壁均焊接有放置板605,所述驱动电机601通过螺钉与外壳2的内底壁固定连接,两个所述放置板605的板面开设有若干个放置卡槽6051,放置卡槽6051能够对图书进行一定的支撑,防止图书倾倒,同时确保图书的稳定,两个所述套板604另一侧外壁均焊接有配重板606,所述配重板606用于平衡放置板605的重量;

所述封闭组件7包括弧形封闭板701,所述外壳2壁体远离安装孔202的一侧开设有两个放入口201,两个所述放入口201均位于存放组件6设置的放置板605处,所述弧形封闭板701位于两个放入口201处且与外壳2的内壁滑动接触,所述隔板3上开设有弧形通槽301,所述弧形封闭板701的底端焊接有弧形支撑板702,所述弧形支撑板702的底端穿过弧形通槽301并与槽壁滑动连接,所述驱动电机601的一侧设有传动轴703与轴杆705,所述传动轴703与轴杆705之间通过磁力耦合器704传动连接,所述传动轴703的外壁固定安装有从动齿轮7031,所述从动齿轮7031与主动齿轮6021啮合连接,所述轴杆705的外壁固定安装有连接板7051,所述连接板7051与弧形支撑板702螺钉固定连接,所述弧形支撑板702的底端内嵌有若干个滚珠7021,若干个所述滚珠7021与外壳2的内底壁滚动接触,所述外壳2的外壁位于两个放入口201处均铰链安装有透明门2011,两个所述透明门2011的内侧均粘接有密封条。

[0025] 通过控制面板启动驱动电机601,驱动电机601通过输出端带动转轴602和转动轴603旋转,转动轴603带动套板604及放置板605同步转动,放置卡槽6051随之旋转至放入口201处,而在此过程中,配重板606确保转动平稳,同时转轴602会带动主动齿轮6021旋转,主动齿轮6021带动啮合的从动齿轮7031旋转,从动齿轮7031带动传动轴703旋转,并通过磁力耦合器704将动力传递至轴杆705,轴杆705带动连接板7051及弧形支撑板702移动,滚珠7021在外壳内底壁滚动,确保弧形封闭板701平滑滑动,而弧形支撑板702沿弧形通槽301滑

动,控制弧形封闭板701移动,使得放入口201露出,然后打开透明门2011将图书放入放置卡槽6051中,或者将放置卡槽6051处的图书取出;

图书放置或取出完毕后,关闭透明门2011,控制面板发出指令,驱动电机601反向运转,各部件依次复位,弧形封闭板701重新覆盖放入口201,确保图书安全存放,而弧形封闭板701和透明门2011的设置,在图书消毒和存放过程中起到了双层隔离作用,防止灰尘进入以及紫外线泄露,确保了消毒环境的洁净与安全,并保持书架内部的清洁。

[0026] 请参阅图4和图6所示,所述协同组件8包括弧形杆801,所述弧形杆801的一端与封闭组件7中设置的弧形封闭板701侧壁固定连接,所述弧形杆801的另一端固定有移动块802,所述移动块802的端面内嵌有第二导电块8022,所述第二导电块8022与第一导电块4021相配合,所述外壳2的内底壁一侧安装有电源模块205,电源模块205采用锂电池供电并在外壳2处设有充电接口,所述第二导电块8022通过导线与电源模块205连接,所述弧形杆801和移动块802靠近外壳2内壁的一面分别开设有第一滑槽8011与第二滑槽8021,所述外壳2的内壁螺钉安装有弧形滑轨204,所述第一滑槽8011与第二滑槽8021均与弧形滑轨204滑动连接。其中弧形滑轨204和弧形杆801均位于两个放置板605之间,不会对图书放置和取出造成干扰。

[0027] 弧形杆801和移动块802会跟随弧形封闭板701的移动而同步滑动,在弧形封闭701移动过程中,会通过弧形杆801带动移动块802沿弧形滑轨204滑动,使得第二导电块8022与第一导电块4021分离,从而切断电源模块205对紫外线消毒灯4011的供电;

当弧形封闭701跟随驱动电机601复位时,会推动弧形杆801和移动块802沿弧形滑轨204复位,直至第二导电块8022与第一导电块4021重新接触,恢复电源模块205对紫外线消毒灯4011的供电,进而实现消毒过程与图书上架过程的无缝衔接,提高了工作效率,减少了人工干预。

[0028] 本发明的工作原理为:

在图书管理员需要将图书归还至装置内或者借读者需要拿取所需的图书时,通过控制面板输入指令,使得驱动电机601启动,驱动电机601通过输出端带动转轴602和转动轴603旋转,转动轴603带动套板604及放置板605同步转动,放置卡槽6051随之旋转至放入口201处,而在此过程中,配重板606确保转动平稳,同时转轴602会带动主动齿轮6021旋转,主动齿轮6021带动啮合的从动齿轮7031旋转,从动齿轮7031带动传动轴703旋转,并通过磁力耦合器704将动力传递至轴杆705,轴杆705带动连接板7051及弧形支撑板702移动,滚珠7021在外壳内底壁滚动,确保弧形封闭板701平滑滑动,而弧形支撑板702沿弧形通槽301滑动,控制弧形封闭板701移动,使得放入口201露出;

而在弧形封闭701移动过程中,会通过弧形杆801带动移动块802沿弧形滑轨204滑动,使得第二导电块8022与第一导电块4021分离,切断电源模块205对紫外线消毒灯4011的供电,然后打开透明门2011将图书放入放置卡槽6051中或者将放置卡槽6051处的图书取出;

图书放置或者取出完毕后,关闭透明门2011,控制面板发出指令,驱动电机601反向运转,各部件依次复位,弧形封闭板701重新覆盖放入口201,弧形杆801和移动块802沿弧形滑轨204复位,直至第二导电块8022与第一导电块4021重新接触,恢复电源模块205对紫外线消毒灯4011的供电,紫外线消毒灯4011开启对图书进行消毒处理。

[0029] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,但本具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对发明的限制,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合,本领域技术人员在阅读完本说明书后可在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下,可以根据需要对实施例做出没有创造性贡献的修改、替换和变型等,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

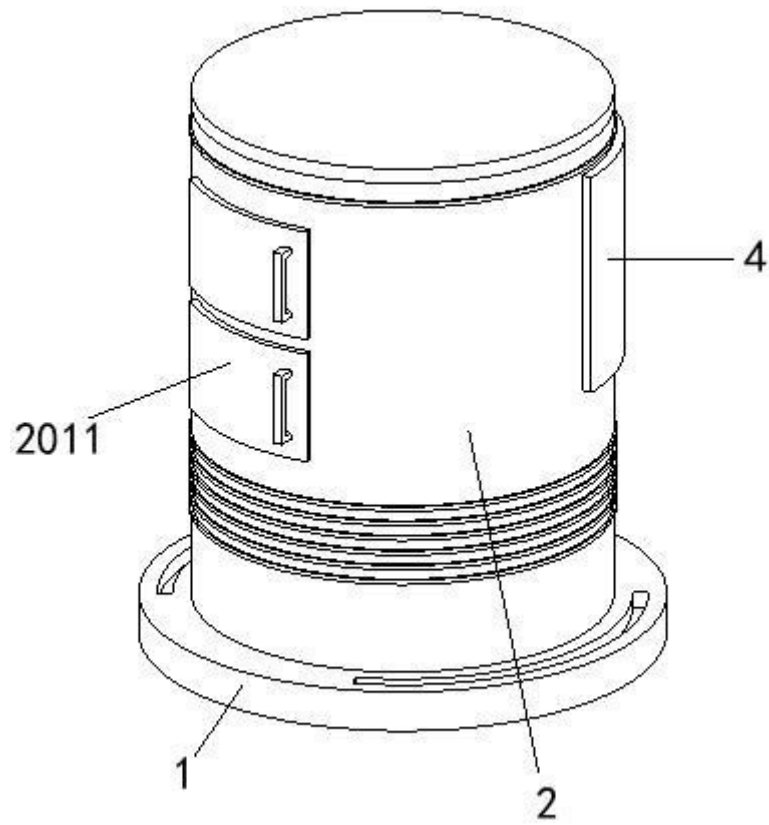


图 1

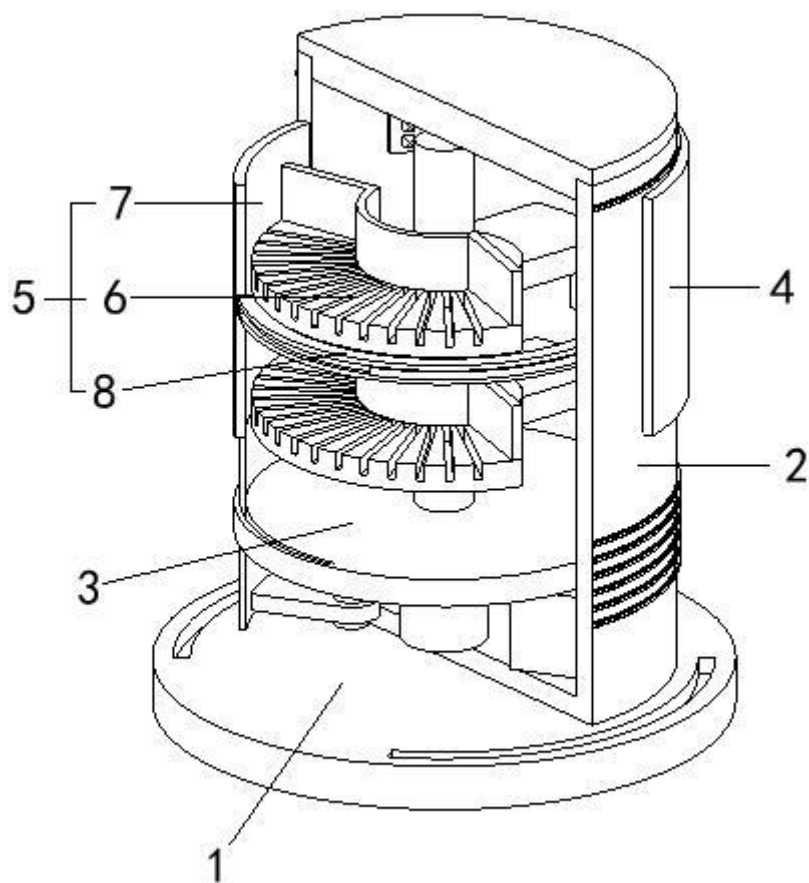


图 2

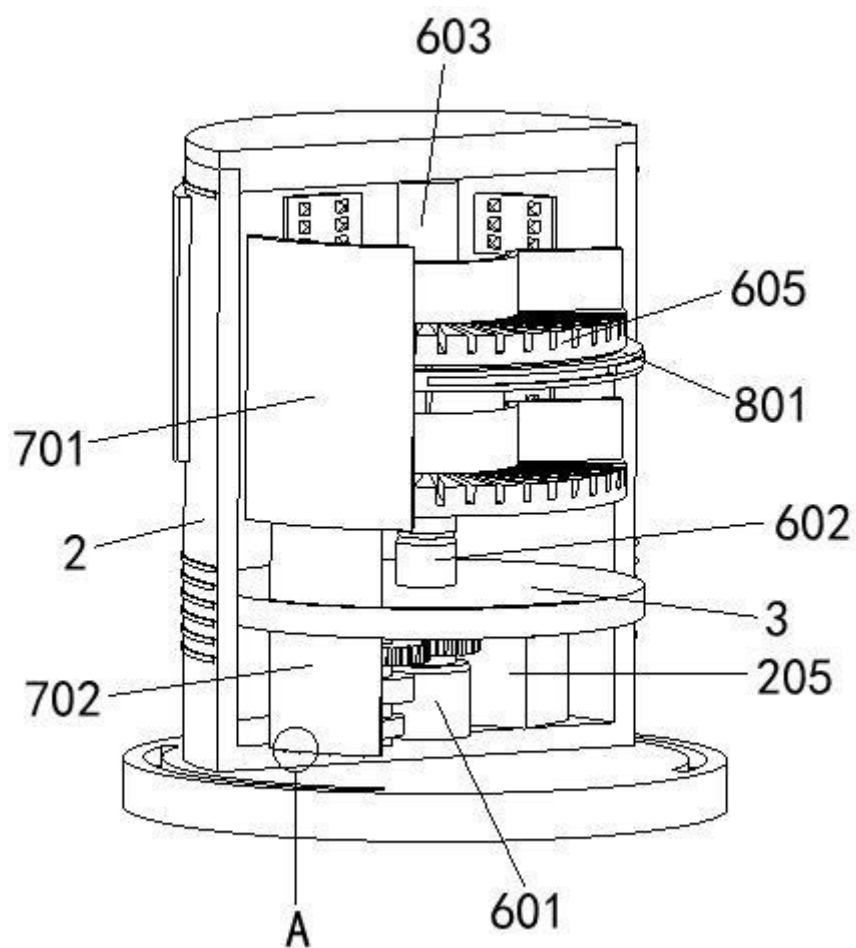


图 3

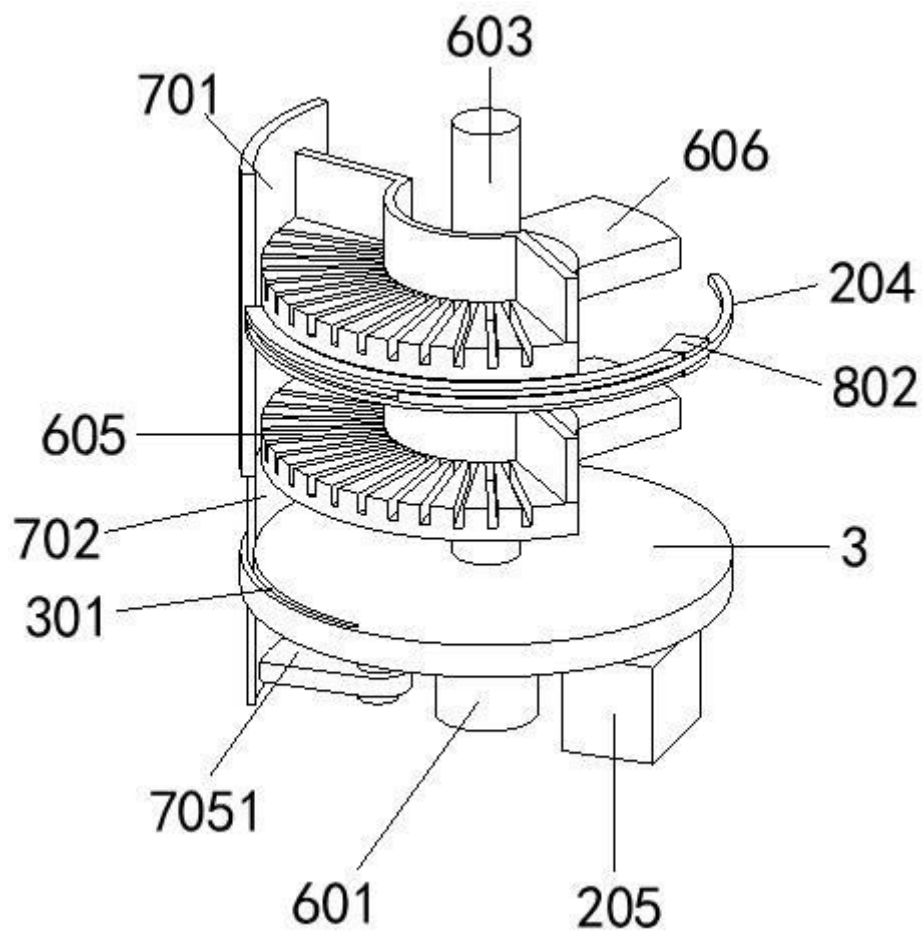


图 4

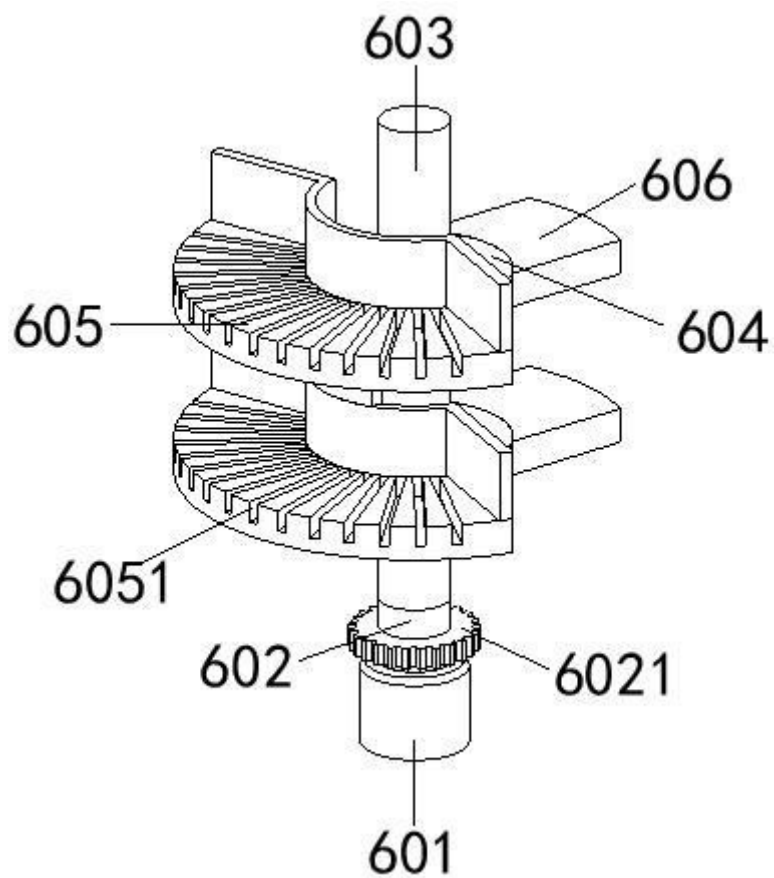


图 5

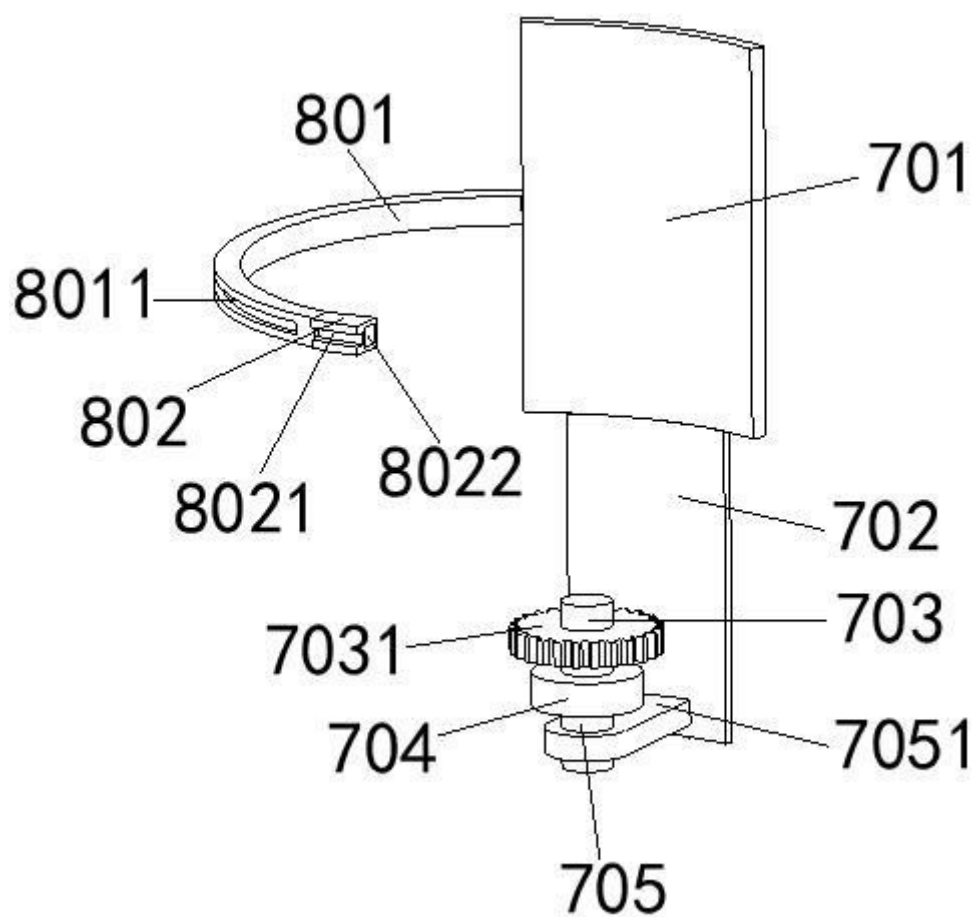


图 6

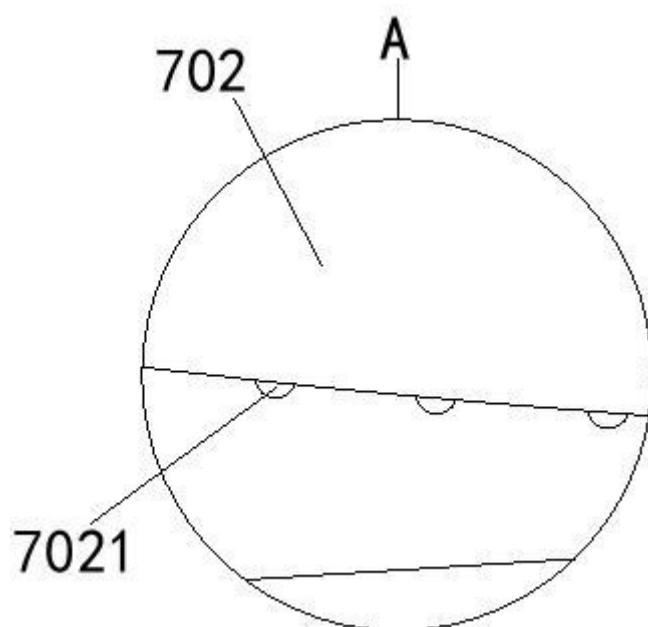


图 7

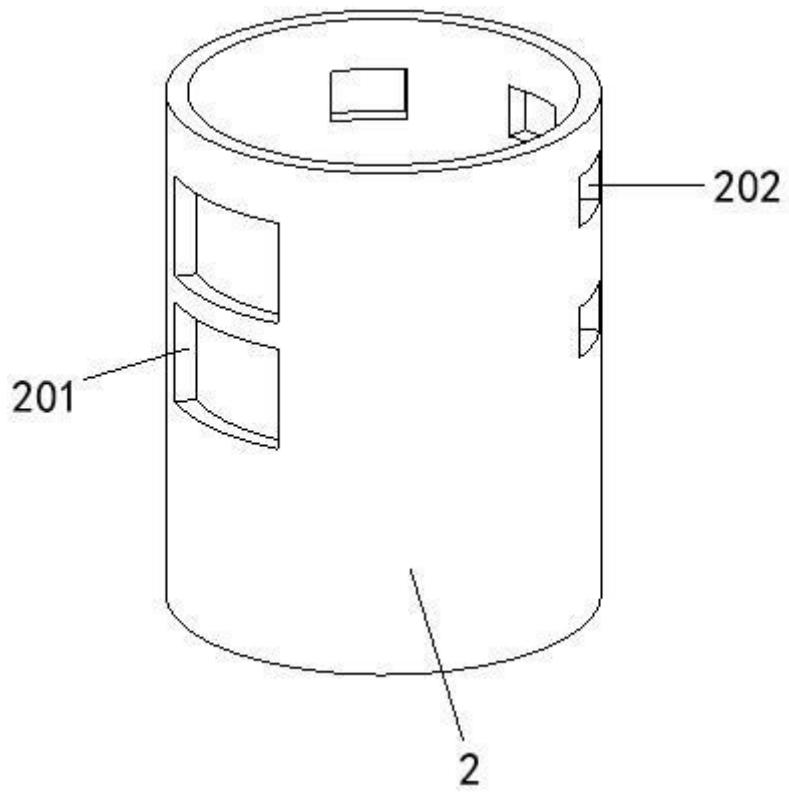


图 8

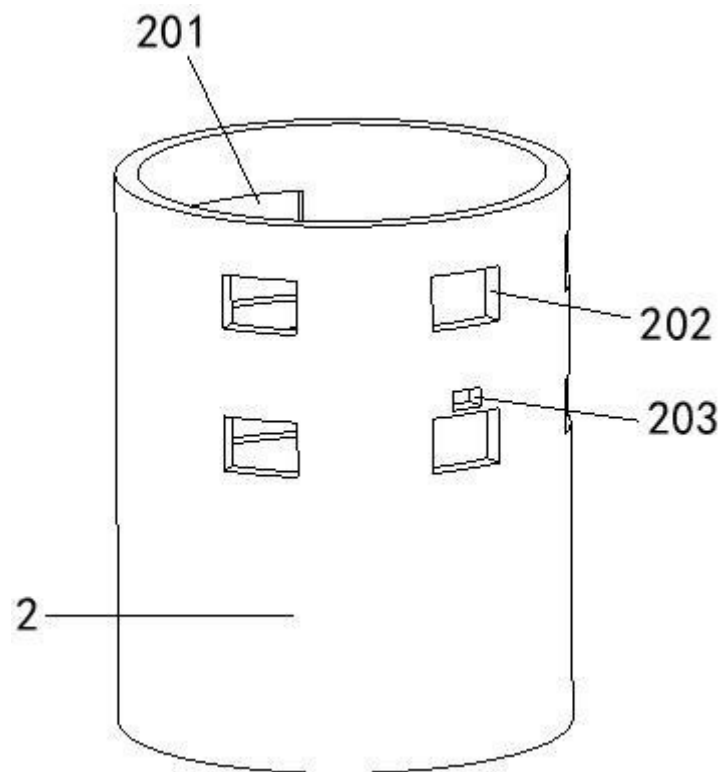


图 9

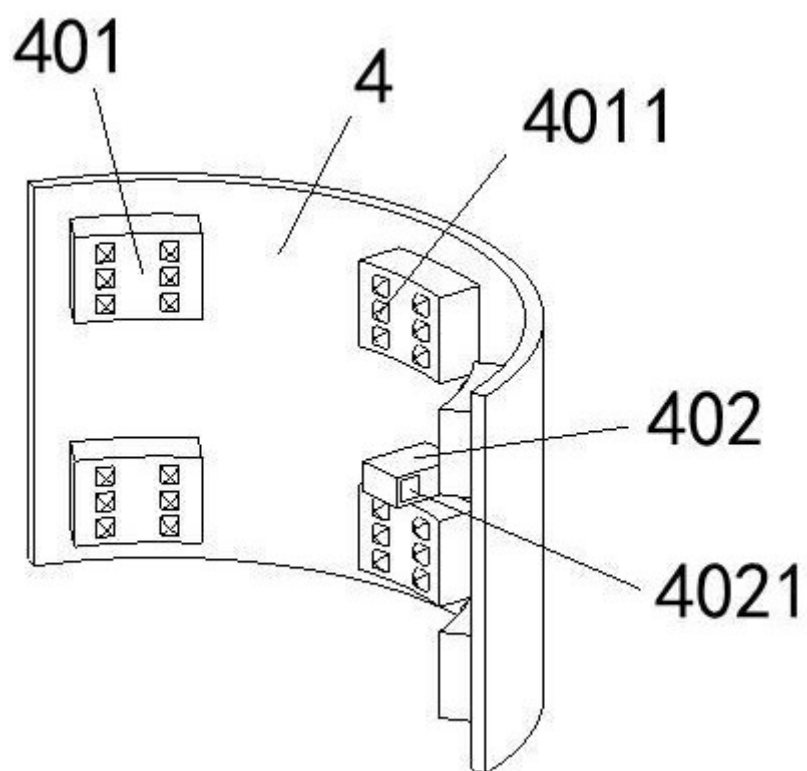


图 10