



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108127763 A

(43)申请公布日 2018.06.08

(21)申请号 201711399539.9

(22)申请日 2017.12.22

(71)申请人 中南林业科技大学

地址 410000 湖南省长沙市韶山南路498号

(72)发明人 伍希志 李贤军 吴义强 李新功

权威 王文超

(74)专利代理机构 长沙瀚顿知识产权代理事务

所(普通合伙) 43223

代理人 吴亮 郭军

(51)Int.Cl.

B27N 1/02(2006.01)

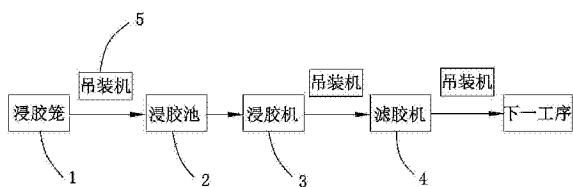
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

一种重组竹浸胶自动化成套设备

(57)摘要

本发明公开了一种重组竹浸胶自动化成套设备。所述重组竹浸胶自动化成套设备包括：浸胶笼，用于填装竹材；浸胶池，用于盛装胶水和所述浸胶笼，使竹材浸胶；浸胶机，用于带动放置于所述浸胶池内的浸胶笼摆动；滤胶机，包括用于放置经浸胶处理后的浸胶笼的旋转仓体，所述旋转仓体旋转滤除多余胶水；吊装机，用于将浸胶笼吊装至所述浸胶池，用于将经浸胶处理后的浸胶笼吊装至所述旋转仓体内，并用于将经滤胶处理后的竹材输送至下一工序。本发明提供的重组竹浸胶自动化成套设备，能增强竹材浸胶均匀性、提高滤胶效率，并能保证滤胶后竹材胶水含量的均匀性。



1. 一种重组竹浸胶自动化成套设备,其特征在于,包括:
 - 浸胶笼,用于填装竹材;
 - 浸胶池,用于盛装胶水和所述浸胶笼,使竹材浸胶;
 - 浸胶机,用于带动放置于所述浸胶池内的浸胶笼摆动;
 - 滤胶机,包括用于放置经浸胶处理后的浸胶笼的旋转仓体,所述旋转仓体旋转滤除多余胶水;
 - 吊装机,用于将浸胶笼吊装至所述浸胶池,用于将经浸胶处理后的浸胶笼吊装至所述旋转仓体内,并用于将经滤胶处理后的竹材输送至下一工序。
2. 根据权利要求1所述的重组竹浸胶自动化成套设备,其特征在于,所述浸胶机包括分别设于所述浸胶池相对两侧的第一推动机构和第二推动机构,所述第一推动机构和所述第二推动机构分别间歇性按压所述浸胶笼使其规律性摆动。
3. 根据权利要求2所述的重组竹浸胶自动化成套设备,其特征在于,所述第一推动机构包括第一驱动装置、由所述第一驱动装置驱动的第一转动轴、套设于所述第一转动轴上的第一凸轮,所述第一转动轴转动带动所述第一凸轮间歇性按压所述浸胶笼;
所述第二推动机构包括第二驱动装置、由所述第二驱动装置驱动的第二转动轴、套设于所述第二转动轴上的第二凸轮,所述第二转动轴转动带动所述第二凸轮间歇性按压所述浸胶笼;
优选的,所述第一驱动装置和第二驱动装置均包括计时器模块、电机位置检测模块和控制器,所述计时器模块与所述电机位置检测模块电连接,所述电机位置检测模块与所述控制器电连接。
4. 根据权利要求3所述的重组竹浸胶自动化成套设备,其特征在于,所述第一凸轮和所述第二凸轮具有不同的安装相位。
5. 根据权利要求4所述的重组竹浸胶自动化成套设备,其特征在于,所述第一推动机构还包括套设于所述第一转动轴上且与所述第一凸轮间隔设置的第三凸轮;
所述第二推动机构还包括套设于所述第二转动轴上且与所述第二凸轮间隔设置的第四凸轮;
优选的,所述第一凸轮、第二凸轮、第三凸轮和第四凸轮分别具有不同的安装相位。
6. 根据权利要求1所述的重组竹浸胶自动化成套设备,其特征在于,所述旋转仓体包括开口方向不同的四个小仓体,所述旋转仓体旋转时,四个所述小仓体的开口具有相同的运动轨迹。
7. 根据权利要求6所述的重组竹浸胶自动化成套设备,其特征在于,所述旋转仓体还包括设于每一所述小仓体开口侧的挡料装置,所述挡料装置包括分别设于所述小仓体相对两侧的滑槽、两端嵌设于所述滑槽内并可沿滑槽滑动的挡杆、一端与所述小仓体连接另一端与所述挡杆连接的复位弹簧及推动所述挡杆移动的推杆装置。
8. 根据权利要求7所述的重组竹浸胶自动化成套设备,其特征在于,所述滤胶机还包括保护罩,所述保护罩包括罩体、罩门、设于所述罩体的主动齿轮、设于所述罩门且与所述主动齿轮啮合连接的齿条,所述主动齿轮转动,带动所述罩门开启或关闭。
9. 根据权利要求8所述的重组竹浸胶自动化成套设备,其特征在于,所述罩门还包括自其远离所述主动齿轮一端向内弯折延伸形成的操作杆,所述主动齿轮带动所述罩门开启过

程中,所述操作杆与所述挡杆接触用于推动所述挡杆移动。

10.根据权利要求6所述的重组竹浸胶自动成套设备,其特征在于,每一所述小仓体还包括设于其侧壁的挡块,吊装过程中所述挡块支撑所述浸胶笼由竖直状态不断倾斜为水平放置状态。

一种重组竹浸胶自动化成套设备

技术领域

[0001] 本发明涉及重组竹生产设备技术领域,特别涉及一种重组竹浸胶自动化成套设备。

背景技术

[0002] 重组竹是一种将竹材重新组织并加以强化成型的一种竹质新材料。重组竹由于具有生产工业程度和材料利用率高、产品性能较稳定等优点,已经成为我国竹材工业化利用中最重要的竹产品。其一般工艺过程是先将竹材加工成长条状竹篾、竹丝或碾碎成竹丝束,再对其进行干燥、碳化、浸胶和二次干燥处理,最后将干燥好的浸胶竹束铺放在模具中,经过冷压成型-热固化或高温热压而成。

[0003] 在重组竹制造过程中,竹束浸胶是一个非常重要的工序,浸胶工艺过程控制的好坏直接影响着重组竹最终的产品质量优劣和生产成本高低。浸胶使竹材内部吸收一定量的胶水,胶水是竹片与竹片之间连接的重要媒介,如果竹材的胶水过多或过少,都会影响竹板材的力学性能。

[0004] 现有技术中,浸胶工艺包括浸胶和滤胶两个过程,浸胶采用吊装机将装有竹材的浸胶笼放入浸胶池中浸泡,存在浸胶不均匀,中心部分浸胶量少等问题,进而影响竹材成品的性能;滤胶是去除竹材表面多余的胶水,通常采用自然滤胶的方式,需要几个小时,不仅存在加工效率低的问题,且自然滤胶使胶水往固定方向沉积,同样具有胶水不匀称的问题。

[0005] 鉴于此,克服上述现有技术所存在的缺陷,发明一种重组竹浸胶自动化成套设备,是本领域亟待解决的问题。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是提供一种增强竹材浸胶均匀性、提高滤胶效率且滤胶后竹材胶水含量均匀的重组竹浸胶自动化成套设备。为了解决上述问题,本发明提供了一种重组竹浸胶自动化成套设备。所述技术方案如下:

[0007] 本发明的重组竹浸胶自动化成套设备,包括:

[0008] 浸胶笼,用于填装竹材;

[0009] 浸胶池,用于盛装胶水和所述浸胶笼,使竹材浸胶;

[0010] 浸胶机,用于带动放置于所述浸胶池内的浸胶笼摆动;

[0011] 滤胶机,包括用于放置经浸胶处理后的浸胶笼的旋转仓体,所述旋转仓体旋转滤除多余胶水;

[0012] 吊装机,用于将浸胶笼吊装至所述浸胶池,用于将经浸胶处理后的浸胶笼吊装至所述旋转仓体内,并用于将经滤胶处理后的竹材输送至下一工序。

[0013] 进一步地,所述浸胶机包括分别设于所述浸胶池相对两侧的第一推动机构和第二推动机构,所述第一推动机构和所述第二推动机构分别间歇性按压所述浸胶笼使其规律性摆动。

[0014] 进一步地，所述第一推动机构包括第一驱动装置、由所述第一驱动装置驱动的第一转动轴、套设于所述第一转动轴上的第一凸轮，所述第一转动轴转动带动所述第一凸轮间歇性按压所述浸胶笼；

[0015] 所述第二推动机构包括第二驱动装置、由所述第二驱动装置驱动的第二转动轴、套设于所述第二转动轴上的第二凸轮，所述第二转动轴转动带动所述第二凸轮间歇性按压所述浸胶笼；

[0016] 优选的，所述第一驱动装置和第二驱动装置均包括计时器模块、电机位置检测模块和控制器，所述计时器模块与所述电机位置检测模块电连接，所述电机位置检测模块与所述控制器电连接。

[0017] 进一步地，所述第一凸轮和所述第二凸轮具有不同的安装相位。

[0018] 进一步地，所述第一推动机构还包括套设于所述第一转动轴上且与所述第一凸轮间隔设置的第三凸轮；

[0019] 所述第二推动机构还包括套设于所述第二转动轴上且与所述第二凸轮间隔设置的第四凸轮；

[0020] 优选的，所述第一凸轮、第二凸轮、第三凸轮和第四凸轮均具有不同的安装相位。

[0021] 进一步地，所述旋转仓体包括开口方向不同的四个小仓体，所述旋转仓体旋转时，四个所述小仓体的开口具有相同的运动轨迹。

[0022] 进一步地，所述旋转仓体还包括设于每一所述小仓体开口侧的挡料装置，所述挡料装置包括分别设于所述小仓体相对两侧的滑槽、两端嵌设于所述滑槽内并可沿滑槽滑动的挡杆、一端与所述小仓体连接另一端与所述挡杆连接的复位弹簧及推动所述挡杆移动的推杆装置。

[0023] 进一步地，所述滤胶机还包括保护罩，所述保护罩包括罩体、罩门、设于所述罩体的主动齿轮、设于所述罩门与所述主动齿轮啮合连接的齿条，所述主动齿轮转动，带动所述罩门开启或关闭。

[0024] 进一步地，所述罩门还包括自其远离所述主动齿轮一端向内弯折延伸形成的操作杆，所述主动齿轮带动所述罩门开启过程中，所述操作杆与所述挡杆接触用于推动所述挡杆移动。

[0025] 进一步地，每一所述小仓体还包括设于其侧壁的挡块，吊装过程中所述挡块支撑所述浸胶笼由竖直状态不断倾斜为水平放置状态。

[0026] 与现有技术相比，本发明提供的重组竹浸胶自动化成套设备，有益效果在于：

[0027] 一、本发明提供的重组竹浸胶自动化成套设备，包括浸胶机和滤胶机，其中浸胶机带动放置于浸胶池内的浸胶笼摆动，不仅可防止浸胶池中的胶水沉淀，同时增强竹材浸胶的均匀性；滤胶机包括旋转仓体，旋转仓体旋转通过离心力滤除多余胶水，不仅可加速滤干、提高滤胶效率，同时在旋转过程中还可以防止胶水往固定方向沉积，从而保证滤胶后竹材产品胶水含量的均匀性。

[0028] 二、本发明提供的重组竹浸胶自动化成套设备，浸胶机包括相对设置的第一推动机构和第二推动机构，通过间歇性按压浸胶笼，使其在胶水中产生规律性上下摆动，强化浸胶效果；优选的，当第一推动机构和第二推动机构的凸轮分别采用不同安装相位时，可实现不同的摆动轨迹，并且能缩短按压浸胶笼动作的发生周期，从而提高其摆动频率，进而优化

浸胶均匀性效果。

[0029] 三、本发明提供的重组竹浸胶自动化成套设备，旋转仓体包括开口方向不同的四个小仓体，旋转时，四个小仓体的开口具有相同的运动轨迹，可实现四个小仓体在同一位置吊装浸胶笼，从而简化成套设备的结构；滤胶机中每一小仓体包含设于其开口侧的挡料装置，当吊装机将浸胶笼掉入小仓体时，推杆装置推动挡杆沿滑槽延伸方向滑动，满足浸胶笼进入小仓体即可；当浸胶笼吊装完成后，推杆装置取消对挡杆的约束，复位弹簧复位，使挡杆回到初始位置，旋转仓体旋转时，该挡杆可防止浸胶笼甩出。

[0030] 四、本发明提供的重组竹浸胶自动化成套设备，滤胶机还包括保护罩，用于防止旋转仓体旋转时胶液飞溅，减少对环境的污染，且收集的胶水可重复利用；优选的，当罩门一端延伸设置操作杆时，在罩门开启过程中，操作杆与挡杆接触用于推动挡杆移动，在该结构中，操作杆即为推杆装置，从而使推杆装置结构更简化。

[0031] 五、本发明提供的重组竹浸胶自动化成套设备，小仓体还包括设于其侧壁的挡块，浸胶笼进入小仓体之前为竖直状态，通过设置该挡块，在无需其他设备辅助条件下即可实现支撑浸胶笼由竖直状态不断倾斜为水平放置状态，使用、操作方便。

附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0033] 图1是本发明提供的重组竹浸胶自动化成套设备应用于浸胶工艺中的流程示意图；

[0034] 图2是本发明提供的重组竹浸胶自动化成套设备中浸胶机在某一工作状态的结构意图；

[0035] 图3是本发明提供的重组竹浸胶自动化成套设备中滤胶机的结构示意图；

[0036] 图4是图3所示滤胶机中旋转仓体的俯视结构示意图；

[0037] 图5是图3所示滤胶机第一工作状态的结构示意图；

[0038] 图6是图3所示滤胶机第二工作状态的结构示意图；

[0039] 图7是图3所示滤胶机第三工作状态的结构示意图；

[0040] 图8是图3所示滤胶机第四工作状态的结构示意图；

[0041] 图9是图3所示滤胶机第五工作状态的结构示意图；

[0042] 图10是图3所示滤胶机第六工作状态的结构示意图。

具体实施方式

[0043] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明实施例中的技术方案，并使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步的说明。

[0044] 在此需要说明的是，对于这些实施方式的说明用于帮助理解本发明，但并不构成对本发明的限定。此外，下面所描述的本发明各个实施方式中所涉及的技术特征只要彼此

之间未构成冲突就可以相互结合。

[0045] 请参阅图1,是本发明提供的重组竹浸胶自动化成套设备应用于浸胶工艺中的流程示意图。本实施例的重组竹浸胶自动化成套设备,包括:

[0046] 浸胶笼1,用于填装竹材;

[0047] 浸胶池2,用于盛装胶水和浸胶笼1,使竹材浸胶;

[0048] 浸胶机3,用于带动放置于浸胶池2内的浸胶笼1摆动;

[0049] 滤胶机4,用于带动经浸胶处理后的浸胶笼旋转,通过离心力滤除多余胶水;

[0050] 吊装机5,用于将浸胶笼1吊装至浸胶池2,用于将经浸胶处理后的浸胶笼1吊装至滤胶机4,并用于将经滤胶处理后的竹材输送至下一工序。

[0051] 其中,浸胶笼1、浸胶池2、吊装机5的结构可采用现有技术中的相关结构,在此不做赘述。

[0052] 以下对浸胶机3和滤胶机4的详细结构进行阐述,进一步阐述本实施例的重组竹浸胶自动化成套设备的具体结构及其工作原理。

[0053] 请结合参阅图2,是本发明提供的重组竹浸胶自动化成套设备中浸胶机在某一工作状态的结构意图。浸胶机3包括分别设于浸胶池2相对两侧的第一推动机构31和第二推动机构32,即第一推动机构31和第二推动机构32相对设置,工作时,第一推动机构31和第二推动机构32分别间歇性按压浸胶笼1使其摆动,从而提高胶水浸润均匀性和防止胶水沉淀。

[0054] 具体的,第一推动机构31包括第一驱动装置311、由第一驱动装置311驱动的第一转动轴312、设于第一转动轴312上的第一凸轮313;第一驱动装置311驱动第一转轴312转动,从而带动第一凸轮313转动,第一凸轮313转动时实现间歇性按压浸胶池2内的浸胶笼1;

[0055] 第二推动机构32包括第二驱动装置321、由第二驱动装置321驱动的第二转动轴322、设于第二转动轴322上的第二凸轮323;第二驱动装置321驱动第二转轴322转动,从而带动第二凸轮323转动,第二凸轮323转动时实现间歇性按压浸胶池2内的浸胶笼1。

[0056] 第一凸轮313和第二凸轮323的安装相位可相同或不同,其中安装相位是指其初始安装位置,具体由初始安装时凸轮与浸胶笼1的相对位置表示。该初始安装位置同时还需满足不妨碍浸胶笼吊装。

[0057] 当第一凸轮313和第二凸轮323具有相同的安装相位时,可实现同步按压浸胶笼1,此时,因第一凸轮313和第二凸轮323同时按压浸胶笼1使其下沉,并同时与浸胶笼1分离使其在浮力的作用下上浮。

[0058] 当第一凸轮313和第二凸轮323具有不同的安装相位时,实现不同步按压浸胶笼1,第一凸轮313按压浸胶笼1后使其下沉,随后第一凸轮313与浸胶笼1分离,然后由第二凸轮323按压浸胶笼1,由此形成交替按压动作,不仅可实现不同摆动轨迹,还可缩短按压浸胶笼动作的发生周期,进而提高其摆动频率,增强竹材浸胶的均匀性。

[0059] 因此,本实施方式中,优选将第一凸轮313和第二凸轮323设计为具有不同的安装相位。

[0060] 为了进一步缩短按压浸胶笼1动作的发生周期,进而提高其摆动频率,增强竹材浸胶均匀性效果,优选的,第一推动机构31还包括套设于第一转动轴312上且与第一凸轮313间隔设置的第三凸轮314;第二推动机构32还包括套设于第二转动轴322上且与第二凸轮323间隔设置的第四凸轮324,第一凸轮313、第二凸轮323、第三凸轮314、第四凸轮324分别

按压浸胶笼1的四个角。优选的,第一凸轮313、第二凸轮323、第三凸轮314、第四凸轮324分别具有不同的安装相位,进一步提高浸胶笼1的摆动频率。通过设置不同的安装相位,可实现调节浸胶笼的不同摆动方式和摆动轨迹,如实现上下摆动、左右摆动或整体扭摆等方式。

[0061] 本实施方式中,还可以通过调节第一驱动装置311、第二驱动装置321的电机转速,改变浸胶笼的摆动频率,使其摆动频率控制在0.2-10Hz之间;也可以通过改变凸轮的外形轮廓,调节浸胶笼1的摆动幅度,以实现最优的浸胶方式。

[0062] 需要说明的是,第一驱动装置311和第二驱动装置321均包括计时器模块(未图示)、电机位置检测模块(未图示)和控制器(未图示),计时器模块与电机位置检测模块电连接,电机位置检测模块与控制器电连接。其中,计时器模块用于计算电机转动时间;电机位置检测模块用于检测电机位置,并发送检测信号。当达到预设时间后,计时器模块发送到时指令至电机位置检测模块,电机位置检测模块检测电机位置,并将检测信号发送至控制器,从而控制电机停止在启动位置,以防止凸轮妨碍浸胶笼吊装。

[0063] 请结合参阅图3和图4,其中图3是本发明提供的重组竹浸胶自动化成套设备中滤胶机的结构示意图;图4是图3所示滤胶机中旋转仓体的俯视结构示意图。滤胶机4包括旋转仓体41和第三驱动装置42,第三驱动装置42驱动旋转仓体41旋转以实现离心滤除多余胶水。

[0064] 旋转仓体41包括开口方向不同的四个小仓体411、设于每一小仓体411开口侧的挡料装置412,其中,小仓体411用于放置经浸胶处理后的浸胶笼,挡料装置412用于防止浸胶笼在旋转过程中被甩出。

[0065] 旋转仓体41旋转时,四个小仓体411的开口具有相同的运动轨迹。可实现四个小仓体在同一位置吊装浸胶笼,从而简化成套设备的结构。

[0066] 挡料装置412包括分别设于小仓体411相对两侧的滑槽413、两端嵌设于滑槽413内并可沿滑槽413滑动的挡杆414、一端与小仓体411连接另一端与挡杆414连接的复位弹簧415、推动挡杆414移动的推杆装置416。

[0067] 推杆装置416推动挡杆414移动,以满足将浸胶笼1吊装至小仓体411内;吊装完成后,推杆装置416取消对挡杆414的约束,从而使挡杆414在复位弹簧415的作用下回复到初始位置,从而阻挡浸胶笼被甩出。推杆装置416可以为电动执行机构、气动执行机构或其他机械结构。

[0068] 为了防止旋转仓体41旋转过程中胶液飞溅,本实施方式中,优选的,在旋转仓体外部设置保护罩43,使滤胶工艺处于全封闭状态,滤除的胶水可回收重复利用。

[0069] 保护罩43包括罩体431、罩门432、设于罩体431的主动齿轮433、设于罩门432且与主动齿轮433啮合连接的齿条434,主动齿轮433转动,带动罩门432左右移动,从而实现罩门开启或关闭。

[0070] 本实施方式中,优选的,在罩门432还包括自其远离主动齿轮433一端向内弯折延伸形成的操作杆4321,罩门432开启或关闭时,带动操作杆4321水平往返运动。

[0071] 请结合参阅图5-图7,其中图5是图3所示滤胶机第一工作状态的结构示意图;图6是图3所示滤胶机第二工作状态的结构示意图;图7是图3所示滤胶机第三工作状态的结构示意图。其中图5表示主动齿轮433启动时刻的状态示意图,图6表示罩门432运动过程中,操作杆4321触碰到挡杆414时刻的状态示意图,图7表示操作杆4321将挡杆414推动到小仓体

411另一端,满足浸胶笼1可以放入小仓体411时刻的状态示意图。

[0072] 主动齿轮433逆时针转动,带动罩门432开启,当开启至一定位置时,操作杆4321与挡杆414接触,从而并推动挡杆414移动;吊装完成后,主动齿轮433顺时针转动,带动罩门432被关闭,操作杆4321与挡杆414取消约束关系,从而使挡杆414在复位弹簧415的作用下回到初始位置,且操作杆414运动到初始位置时,主动齿轮433停止转动。在该结构中,操作杆4321即为上述推杆装置416,从而简化了推杆装置的结构。

[0073] 本实施方式中,为使浸胶笼11缓慢倾倒进入小仓体411内,优选的,在小仓体411侧壁设有用于支撑浸胶笼倾斜装入的挡块417。

[0074] 请结合参阅图8-图10,其中图8是图3所示滤胶机第四工作状态的结构示意图;图9是图3所示滤胶机第五工作状态的结构示意图;图10是图3所示滤胶机第六工作状态的结构示意图。图8-图10分别表示吊装浸胶笼1进入小仓体411时,浸胶笼1处于不同位置状态下的示意图。吊装浸胶笼1使其进入小仓体411时,其处于竖直放置状态,浸胶笼1的底部一角支撑于挡块417上,由于挡块417的支撑和浸胶笼1的重力作用,使浸胶笼1不断倾斜,直至浸胶笼1水平放置并完全放入到小仓体内。通过设置挡块417,在无需其他设备辅助条件下即可实现支撑浸胶笼1由竖直状态不断倾斜为水平放置状态,使用、操作方便。

[0075] 以上描述了对一个小仓体411吊装浸胶笼1的工作原理;其他小仓体对应的浸胶笼吊装步骤及方法与此相同,相邻两个小仓体吊装浸胶笼步骤之间,需要将旋转仓体41旋转90度,使下一个小仓体的开口旋转至吊装口。当四个小仓体内均放置好浸胶笼后,保持罩门432关闭,启动第三驱动装置42,旋转仓体41旋转,甩出竹材表面多余的胶液。由于旋转仓体41可实现360度旋转,竹材各个方位交替变化,防止了胶水向固定方向沉积,而离心力可加速胶水铝杆,减少滤胶时间。

[0076] 需要说明的是,第三驱动装置42可驱动旋转仓体41正转或反转,并可提供多种稳定转速,以满足不同的滤胶工艺需求。

[0077] 为了提高滤胶效率,还可以在旋转仓体41内安装风机或加热器。

[0078] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其它实施例的不同之处。

[0079] 以上结合附图对本发明的实施方式作出详细说明,但本发明不局限于所描述的实施方式。对本领域的技术人员而言,在不脱离本发明的原理和精神的情况下对这些实施例进行的多种变化、修改、替换和变型均仍落入在本发明的保护范围之内。

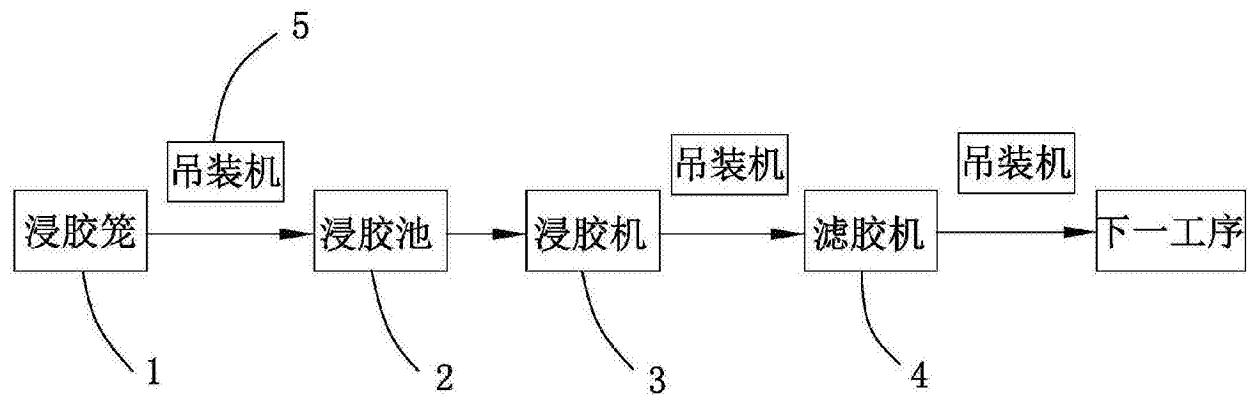


图1

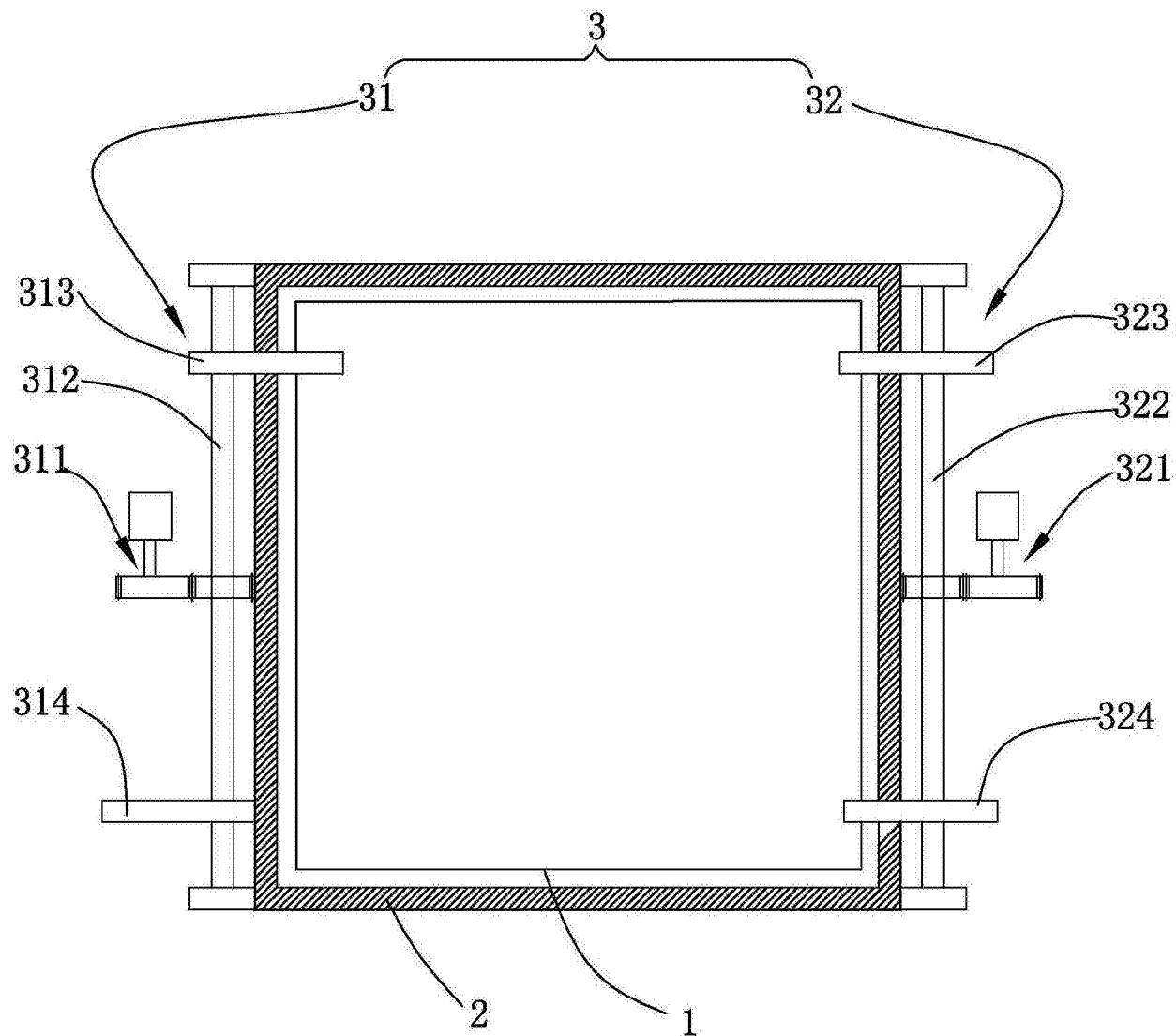


图2

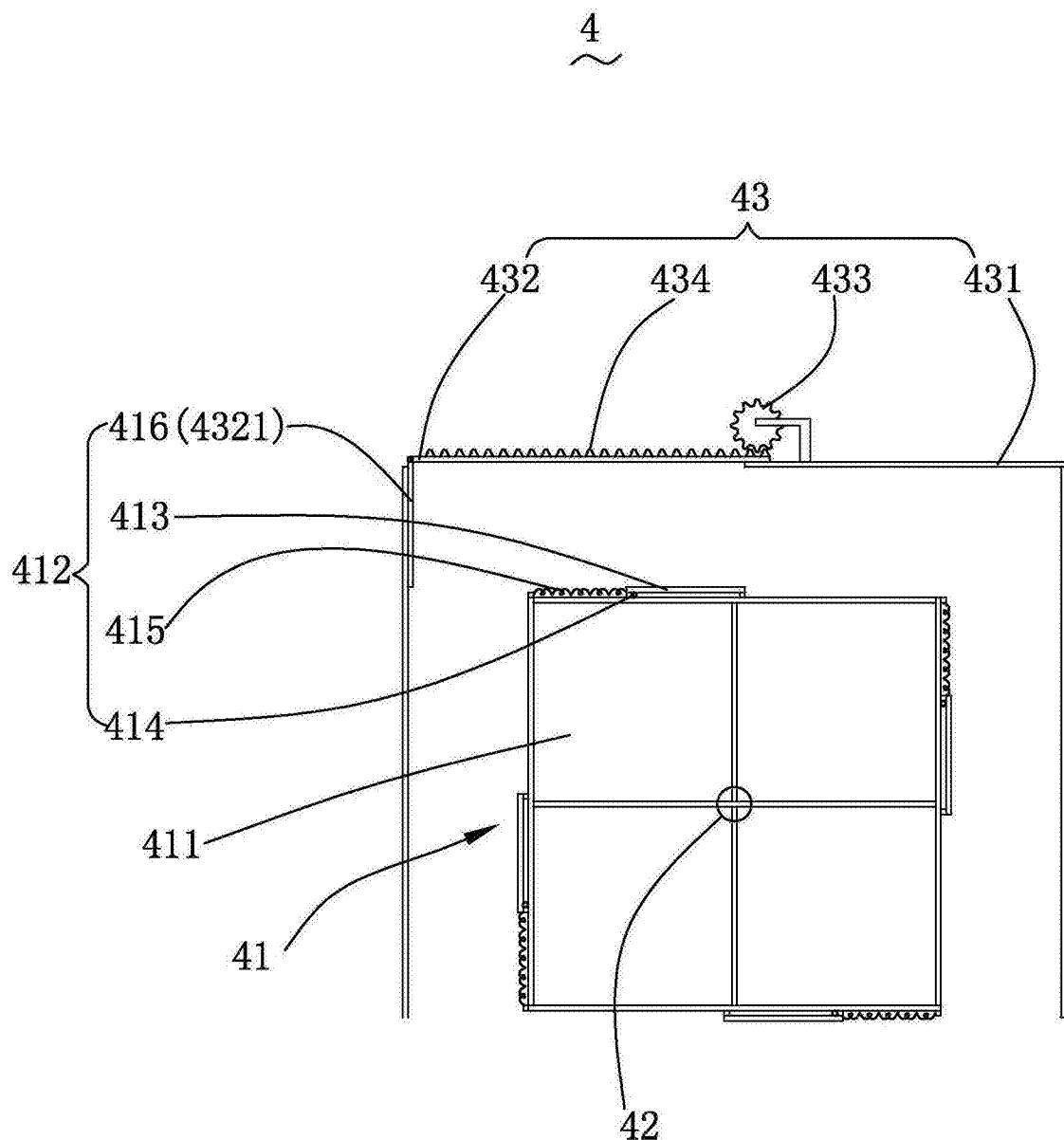


图3

41
~~~

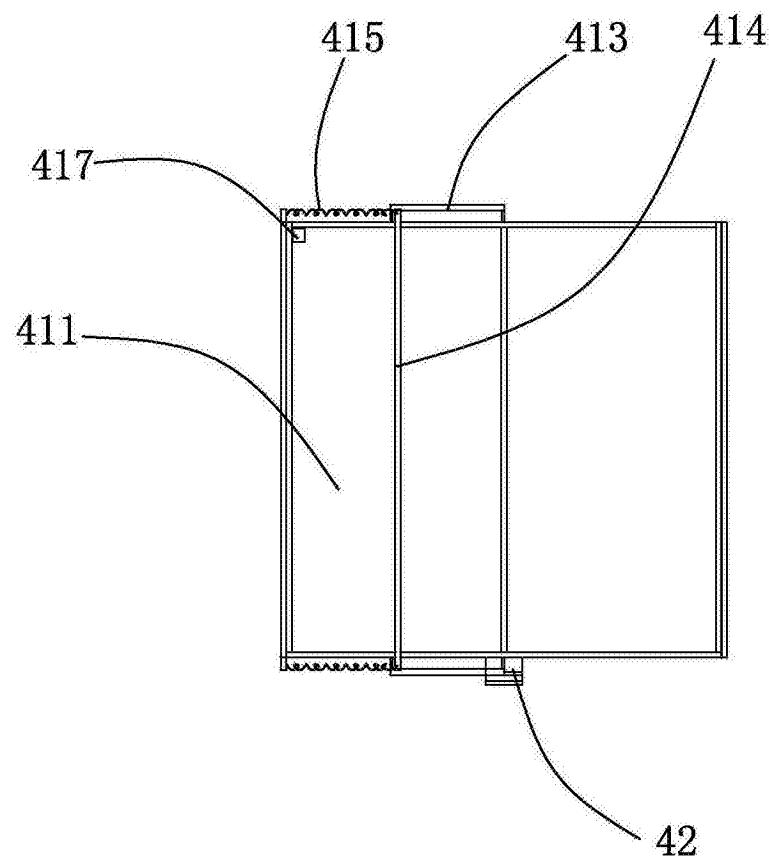


图4

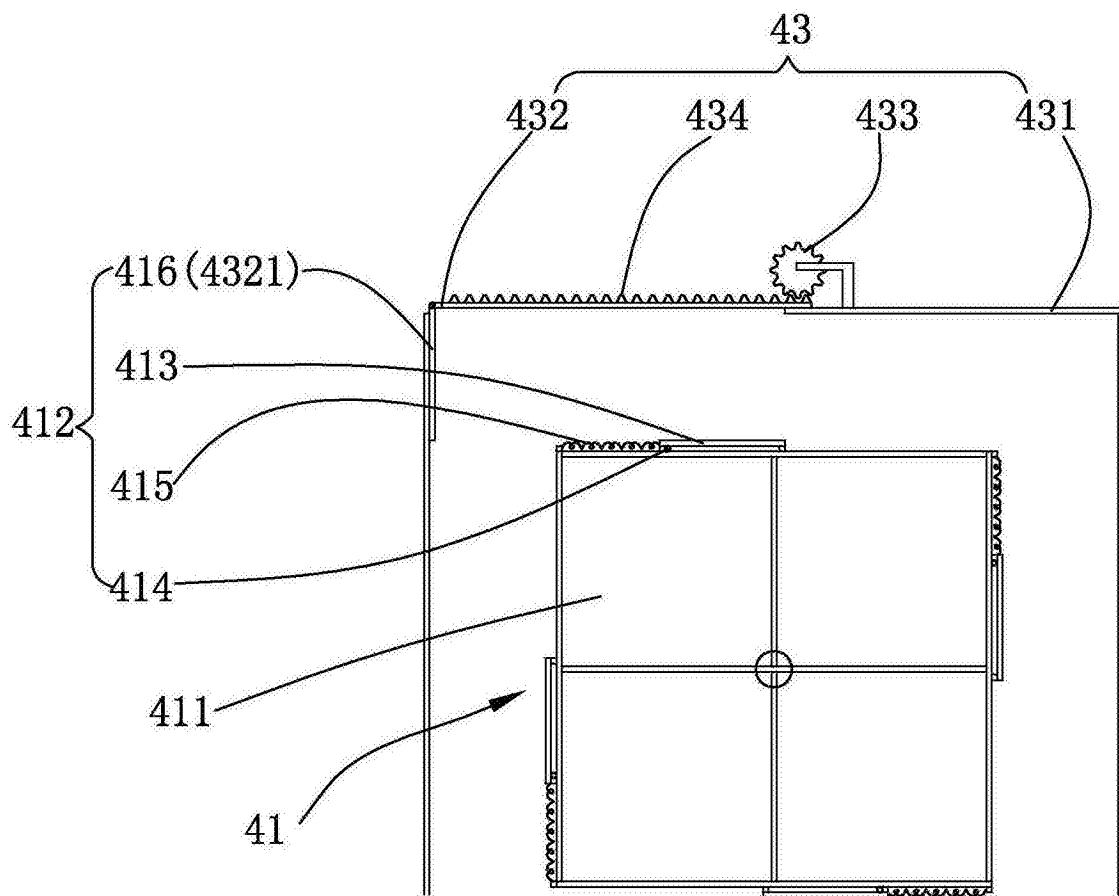


图5

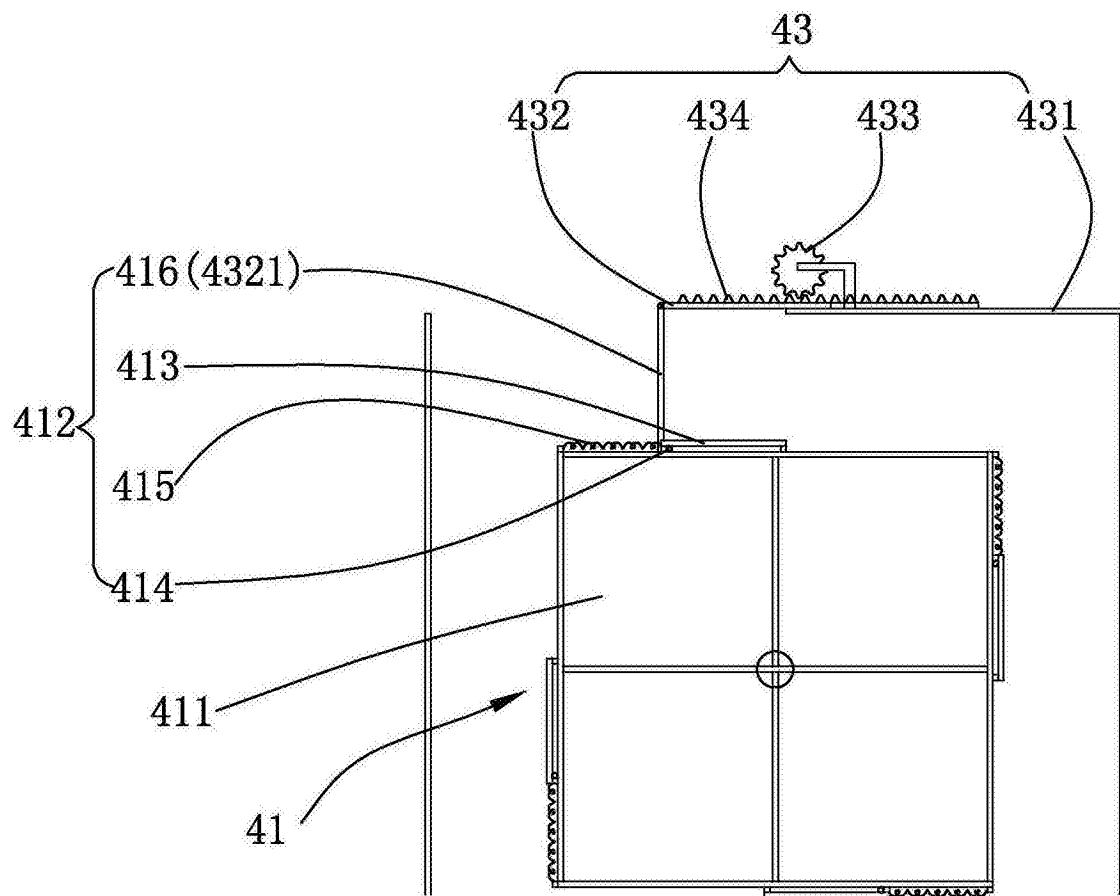


图6

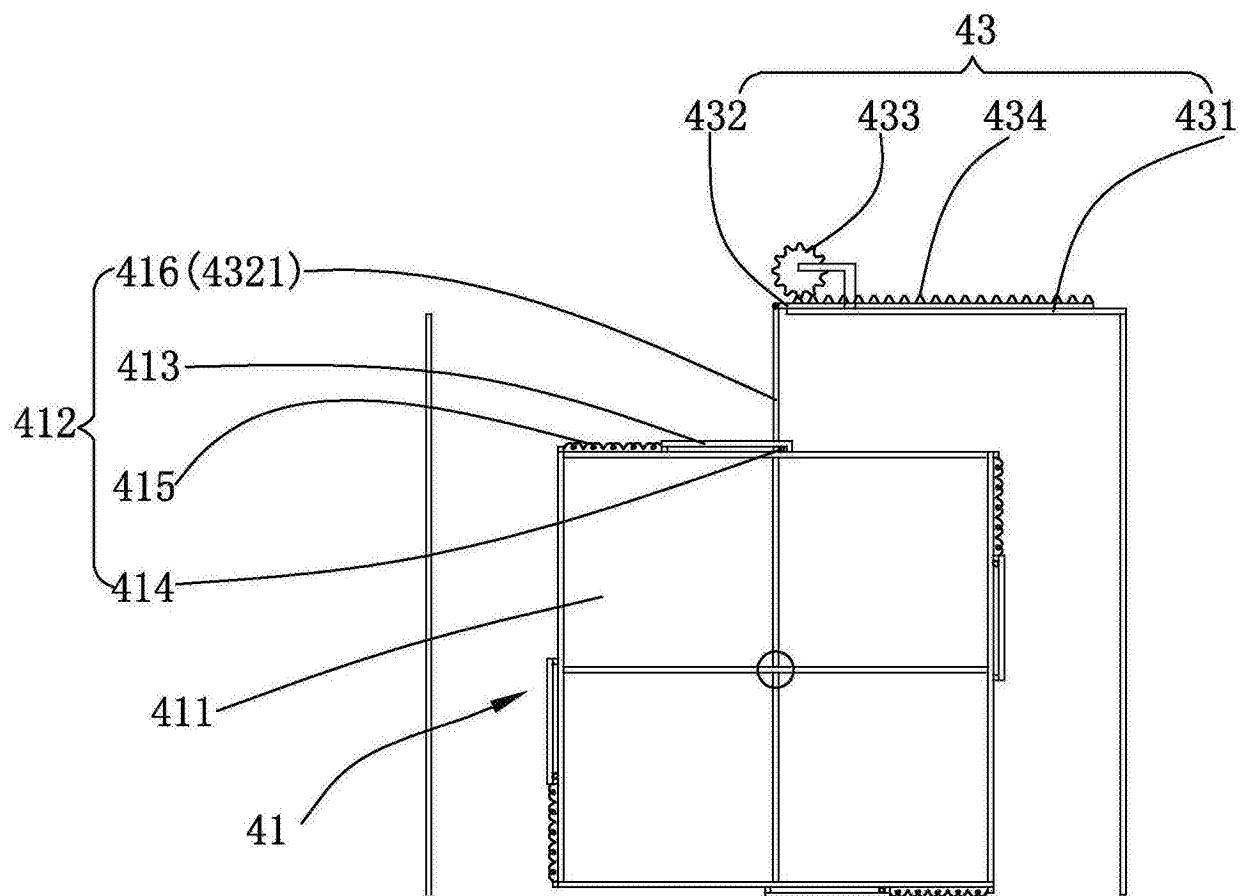


图7

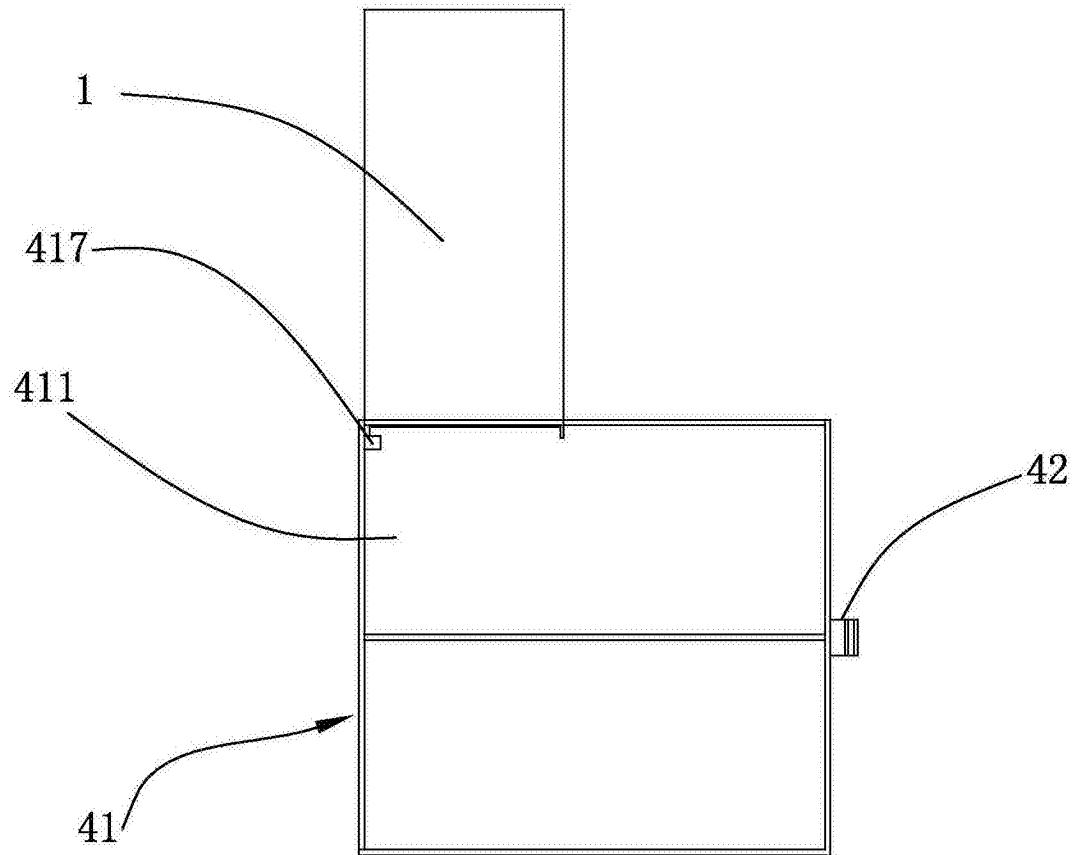


图8

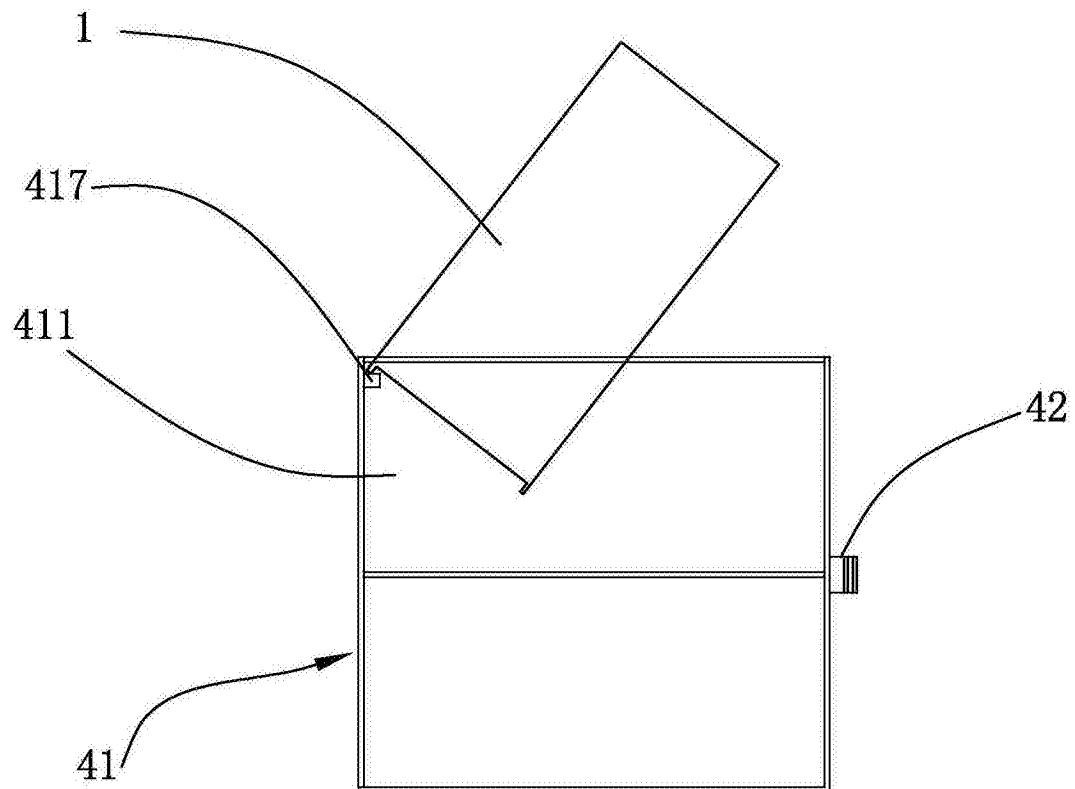


图9

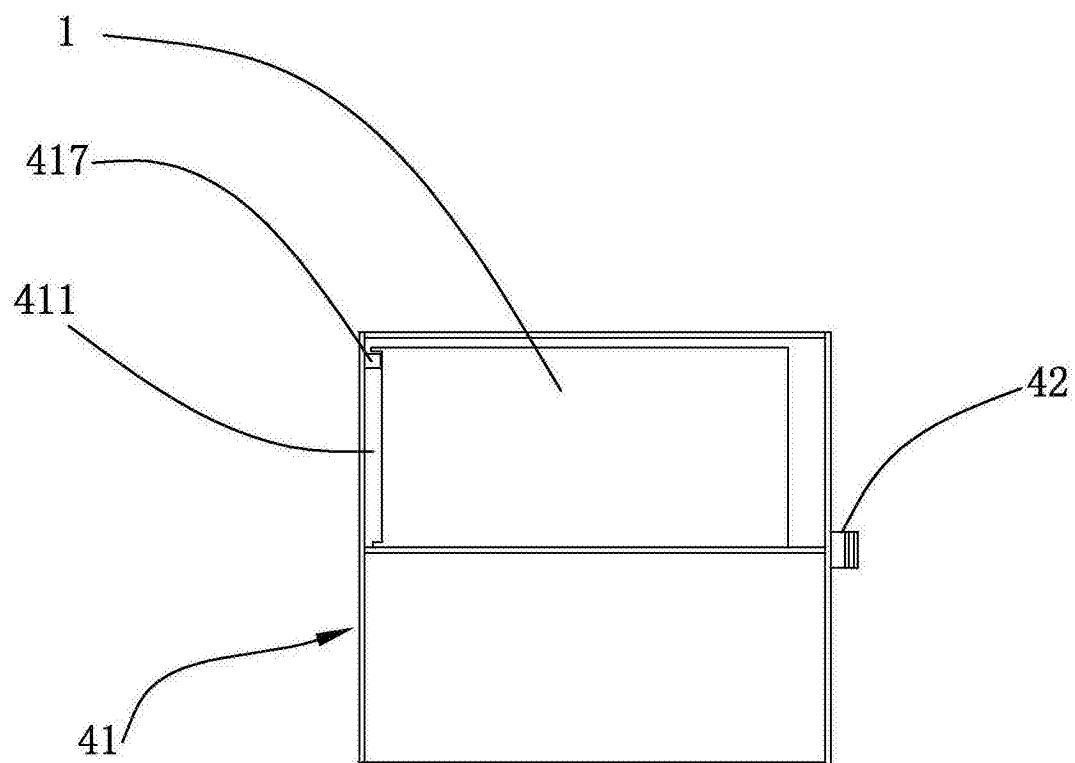


图10