



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114984654 B

(45) 授权公告日 2024.05.17

(21) 申请号 202210656380.9

CN 209367825 U, 2019.09.10

(22) 申请日 2022.06.11

EP 2789283 A1, 2014.10.15

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 110787516 A, 2020.02.14

申请公布号 CN 114984654 A

JP 2006192343 A, 2006.07.27

(43) 申请公布日 2022.09.02

CN 104765389 A, 2015.07.08

(73) 专利权人 绍兴康利德机械有限公司

CN 109874605 A, 2019.06.14

地址 312030 浙江省绍兴市柯桥区马鞍街
道新闻村3幢1楼

CN 205760056 U, 2016.12.07

张仁志.《水污染治理技术》.武汉理工大学出版社, 2018, 第53页.

(72) 发明人 张荣 张国锋 黄小海 周志军

沈瀚.《农产品加工机械》.中国大地出版社, 2009, 第101页.

(51) Int. Cl.

奚旦立.《环境监测 第三版》.高等教育出版社, 2004, 第63页.

B01D 33/80 (2006.01)

B01D 33/073 (2006.01)

B01D 33/46 (2006.01)

B01D 33/50 (2006.01)

王廷发.《农田作业机具实用技术》.中国科学技术出版社, 1991, 第209页.

审查员 王鑫

(56) 对比文件

CN 104689627 A, 2015.06.10

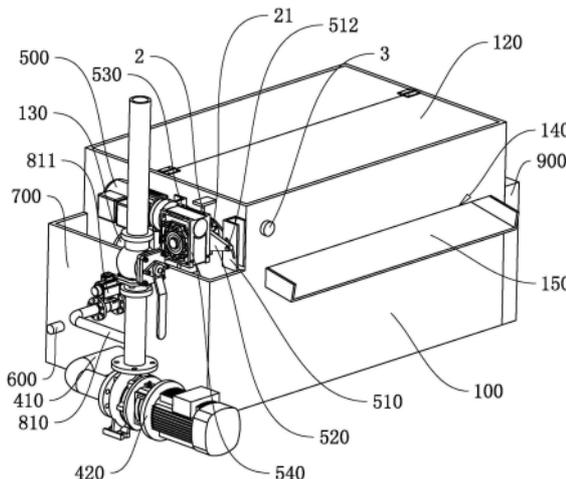
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54) 发明名称

一种智能过滤装置及其控制方法

(57) 摘要

本申请涉及一种智能过滤装置及其控制方法,其包括过滤箱,过滤箱开设有污水口,过滤箱内转动设置有过滤筒、毛刷辊,毛刷辊周壁与过滤筒周壁抵接,过滤箱连接有吸水装置,过滤筒周壁上设置有过滤组件,还包括电机、液位检测装置及控制器,过滤筒与毛刷辊均与电机传动连接,液位检测装置及电机均与控制器连接;液位检测装置用于检测过滤筒内的水位并输出检测信号;控制器用于接收检测信号,当过滤筒内的水位低于第一设定值时或高于第二设定值时控制器控制电机提高或降低转速。本申请能依据过滤箱内的污水的毛屑分布密度自动调节电机的转速,从而提高过滤箱的过滤效率。



1. 一种智能过滤装置,包括过滤箱(100),所述过滤箱(100)开设有污水口(101),所述过滤箱(100)内转动设置有过滤筒(200)、毛刷辊(300),所述毛刷辊(300)周壁与过滤筒(200)周壁抵接,所述过滤箱(100)连接有吸水装置(400),所述吸水装置(400)用于将过滤筒(200)内的水运输至洗毛槽内的喷淋管,所述过滤筒(200)周壁上设置有过滤组件,其特征在于:还包括电机(500)、液位检测装置(600)及控制器(5),所述过滤筒(200)与毛刷辊(300)均与电机(500)传动连接,所述液位检测装置(600)及电机(500)均与控制器(5)连接;所述液位检测装置(600)用于检测过滤筒(200)内的水位并输出检测信号;

所述控制器(5)用于接收检测信号,并计算过滤筒(200)内的水位;

当过滤筒(200)内的水位低于第一设定值时所述控制器(5)输出第一控制信号,电机(500)接收第一控制信号并提高转速;

当过滤筒(200)内的水位高于第二设定值时所述控制器(5)输出第二控制信号,电机(500)接收第二控制信号并降低转速,

所述过滤箱(100)连接有第一检测仓(700),所述第一检测仓(700)与过滤筒(200)内腔连通,所述液位检测装置(600)位于第一检测仓(700)内,

还包括进水管(810)及喷水组件,所述喷水组件位于过滤筒(200)内且喷水组件用于朝过滤筒(200)内圈壁喷水,所述进水管(810)一端穿过第一检测仓(700)侧壁及过滤箱(100)侧壁与喷水组件连通,所述进水管(810)另一端与水泵(420)的出水口连通,所述进水管(810)上设置有第一流量阀(811),

还包括转速传感器(2),转速传感器(2)与过滤箱(100)侧壁连接,所述第一流量阀(811)采用电动球阀,所述转速传感器(2)与第一流量阀(811)均与控制器(5)连接,所述转速传感器(2)用于检测电机(500)转速并输出转速信号,所述控制器(5)接收转速信号并于电机(500)的转速超过第一限定值时控制第一流量阀(811)加大进水管(810)的流量以及控制电机(500)降低转速,

所述控制器(5)连接有时钟模块(4),所述时钟模块(4)于控制器(5)输出第一控制信号或第二控制信号时开始计时并于第一预设时长后输出第一计时信号,所述吸水装置(400)包括吸水管(410)及水泵(420),所述吸水管(410)与第一检测仓(700)连通,所述水泵(420)用于将第一检测仓(700)内的清水输送至洗毛槽内的喷淋管,所述水泵(420)与控制器(5)连接,所述控制器(5)用于接收第一计时信号及检测信号,

于过滤筒(200)内的水位低于第一设定值时输出第三控制信号控制水泵(420)降低泵送流量;

于过滤筒(200)内的水位高于第二设定值时输出第四控制信号控制水泵(420)提高泵送流量,

所述控制器(5)连接有报警模块(3),所述时钟模块(4)于控制器(5)输出第三控制信号或第四控制信号时开始计时并于第二预设时长后输出第二计时信号,所述控制器(5)接收第二计时信号及检测信号并于过滤筒(200)内的水位低于第一设定值时或高于第二设定值时控制报警模块(3)报警。

2. 根据权利要求1所述的一种智能过滤装置,其特征在于:所述过滤箱(100)侧壁还连通有出水管(110),所述出水管(110)上设置有第二流量阀(111),所述过滤箱(100)连通有第二检测仓(900),所述第二检测仓(900)的顶部连接有与控制器(5)连接的红外发射器

(910),所述第二检测仓(900)的底部连接有与控制器(5)连接的红外接收器(920),所述红外接收器(920)用于接收红外发射器(910)的光线并输出光强信号,所述控制器(5)接收光强信号并于光强度低于第三限定值时控制第二流量阀(111)使出水管(110)导通。

3.根据权利要求1所述的一种智能过滤装置,其特征在于:所述毛刷辊(300)上设置有多个毛刷件(310),所述毛刷件(310)沿毛刷辊(300)长度方向设置,所述毛刷辊(300)外周壁上开设有多个安装槽(320),毛刷件(310)与安装槽(320)可拆卸连接,所述毛刷件(310)两侧开设有安装口(311),所述安装槽(320)侧壁开设有通槽(3201),所述通槽(3201)内设置有与安装口(311)插接配合的滑块(321),所述滑块(321)与通槽(3201)滑动连接且滑块(321)的滑动方向与毛刷件(310)的安装方向呈夹角,所述通槽(3201)内设置有弹簧(322),所述弹簧(322)一端与滑块(321)连接,所述弹簧(322)另一端与通槽(3201)底部连接,所述滑块(321)靠近安装槽(320)底部连接有拉动块(323),所述拉动块(323)穿过通槽底部延伸至毛刷辊(300)外。

4.根据权利要求1所述的一种智能过滤装置,其特征在于:所述过滤箱(100)两侧壁均连接有第一轴承底座(160),所述毛刷辊(300)两端分别与两个第一轴承底座(160)转动连接,所述第一轴承底座(160)一端与过滤箱(100)侧壁转动连接,所述第一轴承底座(160)的另一端设置有角度锁定结构,所述角度锁定结构用于在第一轴承底座(160)用于将第一轴承底座(160)锁定在指定角度,所述第一轴承底座(160)转动时毛刷辊(300)的刷毛与过滤筒(200)周壁保持抵接。

5.一种控制方法,应用权利要求1-4任一项所述的一种智能过滤装置实现,其特征在于:包括:

启动吸水装置(400)和电机(500);

通过液位检测装置(600)检测过滤筒(200)内的水位;

依据过滤筒(200)内的水位控制电机(500)的转速;

当过滤筒(200)内的水位低于第一设定值时控制器(5)控制电机(500)提升转速;

当过滤筒(200)内的水位高于第二设定值时控制器(5)控制电机(500)降低转速。

一种智能过滤装置及其控制方法

技术领域

[0001] 本申请涉及开幅机的领域,尤其是涉及一种智能过滤装置及其控制方法。

背景技术

[0002] 在印染整理的前处理工艺流程中,需要根据织物的状况有选择地进行开幅、洗毛、过软、轧水等多道工序,其中洗毛工序是由于布匹大多含有大量细微布毛屑和杂质,如果在后整理中不加以去除,将影响成品布的质量,所以需要布匹上的布毛进行清除。

[0003] 申请号为CN201921932670.1的中国实用新型公开了一种连续开幅洗毛过软轧水装置,其从前到后依次包括小轧车、开幅机、洗毛槽、第一大轧车、过软槽、第二大轧车、摆布架,其中洗毛槽内设置有循环过滤装置,循环过滤装置包括过滤器和水泵,排水口、过滤器、水泵、喷淋管之间依次通过管道连接;过滤器内设有转筒、毛刷和吸水装置,转筒可转动地设置于过滤器内,转筒表面设有网眼,形成筒状过滤网;毛刷设置于转筒外部并与转筒表面接触,毛刷与转筒接触处设置有毛屑收集板;吸水装置设置于转筒内,水泵与吸水装置及喷淋管连接。

[0004] 其中,洗毛槽的水位由于要保证布料的清洗需要保持不变,洗毛槽内带有毛屑的水会进入过滤器内,过滤器内的水位与洗毛槽内的水位一致,带有毛屑的水经过转筒上的筒状过滤网过滤进入转筒内变为清水,转筒上的毛经过毛刷去除经毛屑收集板离开过滤器,转筒内的清水经吸水装置至喷淋管。

[0005] 针对上述中的相关技术,发明人认为如果过滤器内的毛屑分布密度很高,转筒会因为毛屑堵塞,容易使过滤器过滤效率下降,导致清水的喷淋量减少,导致洗毛品质低下;如果过滤器内的毛屑分布密度很低,转筒内的清水水位会接近过滤器内的污水水位,由于清水与污水的液位差不足导致污水中的毛絮不会吸附或者很少吸附在转筒上。

发明内容

[0006] 本申请提供一种智能过滤装置及其控制方法。

[0007] 第一方面,为了能依据过滤箱内的污水的毛屑分布密度自动调节电机的转速,从而提高过滤箱的过滤效率,本申请提供一种智能过滤装置。

[0008] 本申请提供的一种智能过滤装置,采用如下的技术方案:

[0009] 一种智能过滤装置,包括过滤箱,所述过滤箱开设有污水口,所述过滤箱内转动设置有过滤筒、毛刷辊,所述毛刷辊周壁与过滤筒周壁抵接,所述过滤箱连接有吸水装置,所述吸水装置用于将过滤筒内的水运输至洗毛槽内的喷淋管,所述过滤筒周壁上设置有过滤组件,还包括电机、液位检测装置及控制器,所述过滤筒与毛刷辊均与电机传动连接,所述液位检测装置及电机均与控制器连接;

[0010] 所述液位检测装置用于检测过滤筒内的水位并输出检测信号;

[0011] 所述控制器用于接收检测信号,并计算过滤筒内的水位;

[0012] 当过滤筒内的水位低于第一设定值时所述控制器输出第一控制信号,电机接收第

一控制信号并提高转速；

[0013] 当过滤筒内的水位高于第二设定值时所述控制器输出第二控制信号,电机接收第二控制信号并降低转速。

[0014] 通过采用上述技术方案,过滤箱运行时,洗毛槽内带有毛屑的水经过污水口进入过滤箱内,带有毛屑的水经过过滤筒上的过滤组件过滤进入过滤筒内变为清水,吸水装置将清水运输至洗毛槽,液位检测器检测过滤筒内的水位输出检测信号,控制器依据检测信号计算过滤筒内的水位,并将过滤筒内的水位与第一设定值及第二设定值进行比较,控制器依据比较结果调节电机转速,从而使过滤筒内的水位保持在一定区间内,形成动态平衡,从而实现根据过滤箱内污水的毛屑分布密度自动调节电机的转速,避免过滤筒内的水位低于第一设定值导致吸水装置无法吸取清水或过滤筒内的水位高于第二设定值导致过滤效果不好,进而提高智能过滤装置的过滤效率。

[0015] 优选的,所述过滤箱连接有第一检测仓,所述第一检测仓与过滤筒内腔连通,所述液位检测装置位于第一检测仓内。

[0016] 通过采用上述技术方案,第一检测仓内的水位由于压强差与过滤筒内的水位相同,液位检测装置检测第一检测仓内的水位就相当于检测过滤筒内的水位,便于液位检测装置的安装以及扩大液位检测装置检测的范围,还避免了液位检测装置影响过滤筒的转动。

[0017] 优选的,还包括进水管及喷水组件,所述喷水组件位于过滤筒内且喷水组件用于朝过滤筒内圈壁喷水,所述进水管一端穿过第一检测仓侧壁及过滤箱侧壁与喷水组件连通,所述进水管另一端与水泵的出水口连通,所述进水管上设置有第一流量阀。

[0018] 通过采用上述技术方案,水泵不仅将清水从过滤箱运送至洗毛槽,还使清水经过喷水组件喷在过滤筒内壁,从而清理毛刷辊没有清理下的毛屑,还可以通过流量阀改变进水管的开闭及流量,在需要喷水时喷水以及根据需求调整进水管的流量。

[0019] 优选的,还包括转速传感器,转速传感器与过滤箱侧壁连接,所述第一流量阀采用电动球阀,所述转速传感器与第一流量阀均与控制器连接,所述转速传感器用于检测电机转速并输出转速信号,所述控制器接收转速信号并于电机的转速超过第一限定值时控制第一流量阀加大进水管的流量以及控制电机降低转速。

[0020] 通过采用上述技术方案,可以在电机转速超过第一限定值时及时控制电机降低转速以及通过喷水组件对过滤筒上的毛屑进行清理,补偿毛刷辊的刷毛效果,从而节约能耗。

[0021] 优选的,所述控制器连接有时钟模块,所述时钟模块于控制器输出第一控制信号或第二控制信号时开始计时并于第一预设时长后输出第一计时信号,所述吸水装置包括吸水管及水泵,所述吸水管与第一检测仓连通,所述水泵用于将第一检测仓内的清水输送至洗毛槽内的喷淋管,所述水泵与控制器连接,所述控制器用于接收第一计时信号及检测信号,

[0022] 于过滤筒内的水位低于第一设定值时输出第三控制信号控制水泵降低泵送流量;

[0023] 于过滤筒内的水位高于第二设定值时输出第四控制信号控制水泵提高泵送流量。

[0024] 通过采用上述技术方案,正常能处理的毛屑浓度下,一定时间后若过滤筒内的水位仍旧低于第一设定值控制水泵降低泵送流量,以使过滤筒内的水位上升;若过滤筒内的水位仍旧高于第二设定值控制水泵提升泵送流量,以使过滤筒内的水位下降,避免电机如

何改变转速也无法使过滤筒内的水位变化而导致影响过滤装置的正常运行。

[0025] 优选的,所述控制器连接有报警模块,所述时钟模块于控制器输出第三控制信号或第四控制信号时开始计时并于第二预设时长后输出第二计时信号,所述控制器接收第二计时信号及检测信号并于过滤筒内的水位低于第一设定值时或高于第二设定值时控制报警模块报警。

[0026] 通过采用上述技术方案,控制器控制水泵改变水泵速度经过第二预设时长后,报警模块并于过滤筒内的水位低于第一设定值时或高于第二设定值时报警,便于用户及时响应以及检修电机或过滤组件,避免影响智能过滤装置的工作。

[0027] 优选的,所述过滤箱侧壁还连通有出水管,所述过滤箱侧壁还连通有出水管,所述出水管上设置有第二流量阀,所述过滤箱连通有第二检测仓,所述第二检测仓的顶部连接有与控制器连接的红外发射器,所述第二检测仓的底部连接有与控制器连接的红外接收器,所述红外接收器用于接收红外发射器的光线并输出光强信号,所述控制器接收光强信号并于光强度低于第三限定值时控制第二流量阀使出水管导通。

[0028] 通过采用上述技术方案,在过滤箱内的污水中的毛屑超过过滤筒能过滤的毛屑分布密度的限度时,控制器会打开出水管上的第二流量阀,使过滤箱内的污水排出一部分,洗毛槽又因为保持水位会加入清水,使毛屑分布密度降低。

[0029] 优选的,所述毛刷辊上设置有多个毛刷件,所述毛刷件沿毛刷辊长度方向设置,所述毛刷辊外周壁上开设有多个安装槽,毛刷件与安装槽可拆卸连接,所述毛刷件两侧开设有安装口,所述安装槽侧壁开设有通槽,所述通槽内设置有与安装口插接配合的滑块,所述滑块与通槽滑动连接且滑块的滑动方向与毛刷件的安装方向呈夹角,所述通槽内设置有弹簧,所述弹簧一端与滑块连接,所述弹簧另一端与通槽底部连接,所述滑块靠近安装槽底部连接有拉动块,所述拉动块穿过通槽底部延伸至毛刷辊外。

[0030] 通过采用上述技术方案,由于毛刷辊上的刷毛经常与过滤筒接触,常常会损伤,影响刷毛效率,用户可以通过拉动拉动块将滑块与安装口分离,从而将破损的毛刷件取出,再将新的毛刷件插入安装槽内,使滑块与安装口插接完成毛刷件的安装,安装方便快捷,省时省力,且可以避免更换整个毛刷辊以节省资源。

[0031] 优选的,所述过滤箱两侧壁均连接有第一轴承底座,所述毛刷辊两端分别与两个第一轴承底座转动连接,所述第一轴承底座一端与过滤箱侧壁转动连接,所述第一轴承底座的另一端设置有角度锁定结构,所述角度锁定结构用于在第一轴承底座用于将第一轴承底座锁定在指定角度,所述第一轴承底座转动时毛刷辊的刷毛与过滤筒周壁保持抵接。

[0032] 通过采用上述技术方案,用户可以调整毛刷辊与过滤筒周侧的接触位置,使毛刷辊始终保持在水面上方,既避免毛刷辊与污水接触则毛刷辊转动时存在阻力,又避免毛刷辊与污水接触时将污水扫出过滤箱,从而保持毛刷辊的刷毛效果。

[0033] 第二方面,为了能依据过滤箱内的污水的毛屑分布密度自动调节电机的转速,从而提高过滤箱的过滤效率,本申请提供一种控制方法,采用如下的技术方案:一种控制方法,包括:

[0034] 启动吸水装置和电机;

[0035] 通过液位检测装置检测过滤筒内的水位;

[0036] 依据过滤筒内的水位控制电机的转速;

- [0037] 当过滤筒内的水位低于第一设定值时控制器控制电机提升转速；
- [0038] 当过滤筒内的水位高于第二设定值时控制器控制电机降低转速。。
- [0039] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:
- [0040] 1.过滤箱运行时,洗毛槽内带有毛屑的水经过污水口进入过滤箱内,带有毛屑的水经过过滤筒上的过滤组件过滤进入过滤筒内变为清水,吸水装置将清水运输至洗毛槽,液位检测器检测过滤筒内的水位输出检测信号,控制器依据检测信号计算过滤筒内的水位,并将过滤筒内的水位与第一设定值及第二设定值进行比较,控制器依据比较结果调节电机转速,从而实现根据过滤箱内污水的毛屑分布密度自动调节电机的转速,避免过滤筒内的水位低于第一设定值导致吸水装置无法吸取清水或过滤筒内的水位高于第二设定值导致过滤效果不好,进而提高智能过滤装置的过滤效率;
- [0041] 2.第一检测仓内的水位由于压强差与过滤筒内的水位相同,液位检测装置检测第一检测仓内的水位就相当于检测过滤筒内的水位,便于液位检测装置的安装以及扩大液位检测装置检测的范围,还避免了液位检测装置影响过滤筒的转动;
- [0042] 3.用户可以调整毛刷辊与过滤筒周侧的接触位置,使毛刷辊始终保持在水面上方,避免毛刷辊与污水接触而影响刷毛效果。

附图说明

- [0043] 图1是实施例1的一种智能过滤装置的整体结构图。
- [0044] 图2是实施例1的一种智能过滤装置的盖板内的部分结构示意图。
- [0045] 图3是实施例1的部分结构示意图,主要展示通孔。
- [0046] 图4是实施例1的侧面剖面示意图。
- [0047] 图5是实施例1的部分剖面示意图,主要展示毛刷辊。
- [0048] 图6是图5中A处的放大示意图。
- [0049] 图7是实施例1的部分剖面示意图,主要展示第二检测仓。
- [0050] 图8是实施例1的一种智能过滤装置的结构框图。
- [0051] 图9是实施例2的一种智能过滤装置的结构框图。
- [0052] 附图标记说明:2、转速传感器;21、感应齿轮;3、报警模块;4、时钟模块;5、控制器;100、过滤箱;101、污水口;110、出水管;111、第二流量阀;120、盖板;130、通孔;131、轴承支架;140、条形孔;150、收毛槽;160、第一轴承底座;161、第一螺栓;170、第一弧形孔;200、过滤筒;210、密封圈;300、毛刷辊;310、毛刷件;311、安装口;320、安装槽;3201、通槽;321、滑块;3211、导向面;322、弹簧;323、拉动块;3231、拉环;330、转轴;400、吸水装置;410、吸水管;420、水泵;500、电机;510、第一电机支架;520、连接板;530、第二电机支架;540、直角齿轮箱;511、第二弧形孔;512、第二螺栓;600、液位检测装置;700、第一检测仓;800、喷水装置;810、进水管;811、第一流量阀;820、喷水管;900、第二检测仓;910、红外发射器;920、红外接收器;930、透光镜。

具体实施方式

- [0053] 以下结合全部附图对本申请作进一步详细说明。
- [0054] 现有的洗毛槽一般连接有补水管,补水管上设置有电动球阀,当洗毛槽的水位低

于一定值时电动球阀会开启,因此洗毛槽内的水位始终保持一定。

[0055] 实施例1

[0056] 参照图1、图2,一种智能过滤装置包括过滤箱100,过滤箱100连接有电机500、第一检测仓700以及吸水装置400,过滤箱100开设有与洗毛槽连通的污水口101,过滤箱100内转动设置有与电机500传动连接的过滤筒200以及毛刷辊300,毛刷辊300外壁与过滤筒200外壁抵接,过滤筒200周壁上设置有过滤组件,第一检测仓700与过滤筒200连通,污水经过过滤筒200上的过滤组件进行过滤后进入过滤筒200转化为清水,过滤筒200内的清水至第一检测仓700再经吸水装置400输送至洗毛槽内的喷淋管。过滤组件包括过滤网,过滤网与过滤筒200周侧表面通过螺栓连接,水经过过滤网进入过滤筒200内。

[0057] 参照图1、图2、图3,过滤箱100呈长方体状,其顶部开设有观测口,便于用户观察过滤箱100内的过滤情况,过滤箱100位于观测口处盖设有盖板120,盖板120与过滤箱100位于观测口边沿铰接,盖板120用于避免污水溅出过滤箱100以避免污染环境,污水口101位于过滤箱100侧壁且污水口101呈长方形,污水口101的最低处低于洗毛槽内的水位,实现洗毛槽与过滤箱100的液面高度差以使过滤箱100内的水位与洗毛槽内的水位保持一致,第一检测仓700位于过滤箱100的侧壁且第一检测仓700和过滤箱100一体成型,第一检测仓700的高度低于过滤箱100的高度,第一检测仓700与过滤箱100共用一侧壁,该侧壁开设有与过滤筒200内连通的通孔130,通孔130呈圆形,通孔130的中心轴线与过滤筒200的中心轴线重合,通孔130的直径大于过滤筒200的直径以提升过滤筒200清水至第一检测仓700的速度,从而减小检测的误差,吸水装置400包括水泵420及吸水管410,吸水管410与第一检测仓700内部连通,水泵420通过吸水管410将第一检测仓700内的清水运送至洗毛槽,吸水管410位于第一检测仓700内的开口在第一检测仓700的侧壁的底部从而让吸水的位置尽可能得低,避免第一检测仓700内的水位影响水泵420的正常工作,当第一检测仓700水位较低时也可实现水的循环。

[0058] 其中通孔130内设置有轴承支架,轴承支架呈圆形且其中心轴线与通孔130的中心轴线一致,第二轴承位于轴承支架的中心,过滤筒200一端连接有空心轴,第二轴承的内圈与空心轴周向固定,过滤筒200另一端连接有筒轴,筒轴穿过过滤箱100侧壁与毛刷辊300的转轴330通过链条传动连接,从而实现一个电机500同时带动毛刷辊300以及过滤筒200,且两者相对转动以提高两者之间的相对转速;过滤筒200上套设有密封圈210,密封圈210采用橡胶材质,密封圈210一端与过滤箱100侧壁粘接,密封圈210的内壁与过滤筒200周壁抵接,过滤筒200转动扭矩能够使过滤筒200在密封圈210内转动,密封圈210用于避免毛屑从过滤筒200的转动缝隙进入第一检测仓700内,导致影响过滤循环。

[0059] 毛刷辊300上的刷毛紧贴过滤筒200周侧设置且毛刷辊300位于过滤筒200的斜上方,过滤箱100两个侧壁均通过第一轴承底座160连接有第一轴承,毛刷辊300包括转轴330,两个第一轴承底座160位于第一检测仓700上方且位于过滤箱100侧壁的外侧,转轴330的两端分别穿过过滤箱100两侧壁与两个第一轴承转动连接,电机500的输出轴通过直角齿轮箱540给转轴330提供转动驱动力,且第一轴承底座160的一端与过滤箱100侧壁通过螺栓连接,第一轴承底座160的另一端设置有角度锁定装置,用于在第一轴承160以一端为圆心转动时锁定在指定角度。

[0060] 角度锁定结构包括第一螺栓161,过滤箱100安装第一轴承底座160的两侧壁均开

设有一个第一弧形孔170,第一螺栓161穿过第一轴承底座160一端且与第一弧形孔170滑动连接,并通过螺帽将其固定,实现第一轴承底座160以其与过滤箱100侧壁固定的一端为中心轴线,以及另一端沿第一弧形孔170的弧度方向转动,过滤箱100靠近第一检测仓700的侧壁上通过螺栓连接有第一电机支架510及第二电机支架530,第一电机支架510上开设有第二弧形孔511,第一弧形孔170与第二弧形孔511所处的平面相互平行,电机500通过连接板520与第一电机支架510固定,连接板520一端与第二电机支架530通过螺栓连接,连接板520与直角齿轮箱540通过螺栓连接,转轴330依次穿过第一轴承底座160及连接板520与直角齿轮箱540传动连接,连接板520另一端连接有第二螺栓512,第二螺栓512穿过连接板520与第二弧形孔511滑动连接,并通过螺帽将其固定,第二弧形孔511大于第一弧形孔170以使电机500及直角齿轮箱540随转轴330一起移动,故毛刷辊300可以沿过滤筒200周壁调整位置以避免毛刷辊300与过滤箱100内的污水接触,从而避免影响毛刷辊300的刷毛效率。

[0061] 参照图3、图4,过滤筒200内还设置有喷水装置800,喷水装置800包括进水管810及喷水组件,喷水组件位于过滤筒200内,进水管810一端穿过第一检测仓700侧壁及空心轴与喷水组件连通,进水管810另一端与水泵420的出水口连通,喷水组件包括喷水管820,喷水管820沿过滤筒200的长度方向设置,喷水管820上沿其长度方向开设有多多个喷水孔,喷水管820位于清水液面上方,喷水孔可以在过滤筒200内喷水,从而将毛刷辊300没刷下的毛屑喷离过滤筒200,这些毛屑又重新吸附在过滤筒200的过滤网上,这样循环至毛刷辊300将其刷下。

[0062] 过滤箱100侧壁开设有条形孔140,过滤箱100靠毛刷辊300的一侧开设有条形孔140,毛刷辊300的下方设置有穿过条形孔140的收毛槽150,收毛槽150两侧壁与条形孔140的两侧内壁通过螺栓连接,收毛槽150可以改变位置以适应毛刷辊300的位置变化,收毛槽150穿过条形孔140延伸至过滤箱100外,毛刷辊300将过滤筒200周侧的毛屑刷下至收毛槽150内,毛屑沿着收毛槽150排出过滤箱100外。

[0063] 参照图5、图6,毛刷辊300上设置有四个毛刷件310,毛刷件310沿毛刷辊300长度方向设置,四个毛刷件310沿毛刷辊300圆周方向分布,毛刷辊300沿其圆周方向开设四个安装槽320,毛刷件310侧壁与安装槽320内侧壁滑动连接,毛刷件310两侧开设有安装口311,安装槽320在毛刷辊300长度方向的两侧内壁开设有通槽3201,通槽3201内滑动连接有滑块321,滑块321的滑动方向与毛刷件310插入安装槽320的方向垂直,滑块321上设置有导向面3211,导向面3211用于与安装口311边沿抵接,通槽3201内设置有一个弹簧322,弹簧322一端与通槽3201底部粘接,弹簧322另一端与滑块321底部粘接,滑块321靠近安装槽320底部连接有拉动块323,弹簧322套设于拉动块323上,拉动块323呈圆柱体,通槽3201底壁开设有滑孔,拉动块323穿过通槽3201底壁的滑孔延伸至毛刷辊300外且其延伸至毛刷辊300外的一端焊接有拉环3231,拉环3231既用于避免拉动块323整个进入通槽3201内,又可以便于用户拉动拉动块;由于毛刷辊300上的刷毛经常与过滤筒200接触,常常会损伤影响刷毛效率,用户可以通过拉动拉动块323将滑块321与安装口311分离,从而将破损的毛刷件310取出,再将新的毛刷件310插入安装槽320内,使滑块321与安装口311插接完成毛刷件310的安装,安装方便快捷,省时省力,且可以避免更换整个毛刷辊300以节省资源。

[0064] 参照图1、图8,第一检测仓700内设置有液位检测装置600及控制器5,第一检测仓700内的液位检测装置600可以采用GLT500投入式静压液位变送器,液位检测装置600穿过

第一检测仓700侧壁且其位于第一检测仓700底部,使液位检测装置600的检测范围更大,控制器5采用S7-200系列的PLC控制器,控制器5与电机500连接,电机500采用变频电机,液位检测装置600用于检测第一检测仓700内的清水高度并输出检测信号,控制器5接收液位检测装置600的检测信号,先计算过滤筒200内的液面高度值,再将过滤筒200内的水位与第一设定值以及第二设定值进行比较:第一设定值及第二设定值可以由多次实验获得,过滤筒200内的水位低于第一设定值时有可能使第一检测仓700内的水低于吸水管410位于第一检测仓700内的开口导致水泵420无法吸出清水;过滤筒200内的水位高于第二设定值时有可能由于过滤筒200内的清水与过滤箱100内的污水之间的液位差不足导致污水中的毛絮不会吸附或者很少吸附在转筒上;故过滤筒200内的水位低于第一设定值时控制器5输出第一控制信号,过滤筒200内的水位高于第二设定值时控制器5输出第二控制信号,当过滤筒200内的水位保持在一定区间内时控制器5不输出控制信号使电机500的转速保持不变;电机500接收第一控制信号后提高转速,从而加快毛刷辊300清理过滤筒200表面毛屑的速度,污水进入转筒内的速度大于水泵420将清水转移至洗毛槽的速度,过滤筒200内的清水水位会升高直至到达第一设定值;电机500接收第一控制信号后降低转速,从而减慢毛刷辊300清理过滤筒200表面毛屑的速度,使污水进入过滤筒200的速度小于水泵420将清水转移至洗毛槽的速度,过滤筒200内的清水液面会变低直至达到第二设定值,然后稳定下来,进而使过滤筒200内的水位保持在一定区间内,使电机500以过滤箱100内的毛屑分布密度调节转速,提高过滤效率;液面控制可以采用PID控制理论,误差为过滤筒200内的水位与第一设定值或第二设定值的差值,执行为电机500的转速变化。

[0065] 控制器5还连接有转速传感器2,喷水管820上设置有第一流量阀811,第一流量阀811采用电动球阀,转速传感器2与电动球阀均与控制器5连接,转速传感器2采用SZCB-01-B01型号,电机500的输出轴上套设有感应齿轮21,感应齿轮21与电机500的输出轴周向固定,转速传感器2通过传感器支架安装在过滤箱100侧壁,转速传感器2检测感应齿轮21的转速从而检测电机500的转速,转速传感器2检测转速并输出转速信号,PLC控制器5接收转速信号并计算转速值,并将转速值与第一限定值作比较,在转速值超过第一限定值时输出第三控制信号,电机500接收第三控制信号并降低转速,第一流量阀811接收第三控制信号加大进水管810的流量,其中加大多少流量可以由过滤箱100内的毛屑分布密度决定,第一限定值由实验获得,转速超过第一限定值,电机500会产生机械性损伤,从而使电机500转速超过第一限定值时及时控制电机500降低转速以及通过加大喷水组件的流量对转筒上的毛屑进行清理,可以节约能耗,节能生产。

[0066] 参照图2、图8,过滤箱100侧壁还连通有出水管110,出水管110上设置有第二流量阀111,过滤箱100连通有第二检测仓900,第二检测仓900内顶壁的高度低于过滤箱100内的水位以减少光线反射的干涉,第二检测仓900顶部开设有检测口,第二检测仓900顶部通过螺栓连接有安装板,安装板底部通过螺栓连接有红外发射器910,第二检测仓900底部开设有检测口,检测口内通过螺栓连接有红外接收器920,红外发射器910与红外接收器920相对设置,检测口与第二检测仓900内部的连通的口子安装有透光镜930,透光镜930用于避免红外接收器920浸入水中,便于红外接收器920接收红外发射器910发射的光,红外接收器920用于接收红外发射器910发射的光线并输出光强信号,控制器5接收光强信号并计算光强值,该光强值可以反应过滤箱100内的毛屑分布密度,当红外发射器910的发射的红外光强

度一定时,红外接收器920接收的光强越弱,表明过滤箱100内的污水中的毛屑分布密度越大,当光强度超过第三限定值时控制器5控制第二流量阀111打开,通过出水管110将一定的污水排出,洗毛槽那里增添新的清水,从而降低过滤箱100内的毛屑分布密度,第三限定值为过滤筒200能过滤的毛屑分布密度的最大值,其为实验获得。

[0067] 一种智能过滤装置的控制方法,具体步骤包括:

[0068] S100:启动水泵420和电机500;

[0069] S200:通过液位检测装置600检测过滤筒200内的水位,当过滤筒200内的水位低于第一设定值控制电机500提升转速或高于第二设定值内时控制器5控制电机500降低转速;

[0070] S300:通过转速传感器2检测电机500的转速,当转速超过第一限定值时控制加大进水管810的流量以及降低电机500的转速;

[0071] S400:通过红外接收器920检测红外发射器910发射的红外光线的光强,并于光强度低于第三限定值时控制第二流量阀111使出水管110导通;

[0072] 实施例1的实施原理为:过滤箱100运行时,洗毛槽内带有毛屑的水经过污水口101进入过滤箱100内,带有毛屑的水经过过滤筒200上的过滤网过滤进入过滤筒200内变为清水,清水经过通孔130进入第一检测仓700内,水泵420通过吸水管410将清水从第一检测仓700内吸出再运输至洗毛槽,液位检测器检测第一检测仓700内的水位输出检测信号,控制器5依据检测信号计算第一检测仓700内的水位,并将第一检测仓700内的水位与第一设定值及第二设定值进行比较,当过滤筒200内的水位低于第一设定值时控制器5控制电机500提高转速;当过滤筒200内的水位高于第二设定值时控制器5控制电机500降低转速,从而使过滤筒内的水位的差值保持在一定区间内,形成动态平衡,从而实现根据过滤箱100内污水的浓度自动调节电机500的转速,避免过滤筒200内的水位低于第一设定值导致水泵420无法吸取清水或过滤筒200内的水位高于第二设定值时导致过滤效果不好,进而提高智能过滤装置的过滤效率。

[0073] 实施例2

[0074] 参照图9,实施例2中控制器5还连接有时钟模块4及报警模块3,时钟模块4可采用LMK04803BISQ型号,报警模块3可采用XCL-12095BZF型号的蜂鸣器,水泵420与控制器连接,时钟模块4于控制器5输出第一控制信号或第二控制信号时开始计时并于第一预设时长后输出第一计时信号,第一预设时长由实验获得并由用户预先输入,若在过滤筒200能过滤的毛屑分布密度下,第一预设时长后电机500改变转速仍旧无法使过滤筒200内的水位保持在一定区间内,则表示水泵420的泵送流量远大于清水进入过滤筒200的速度或水泵420的泵送流量远小于清水进入过滤筒200的速度,控制器5接收接收第一计时信号及检测信号,于过滤筒200内的水位低于第一设定值时输出第三控制信号控制水泵420降低泵送流量,从而使过滤筒200内的水位升高;于过滤筒200内的水位高于第二设定值时输出第四控制信号控制水泵420提高泵送流量,从而使过滤筒200内的水位降低,以使过滤筒200内的水位保持在一定区间内,达到智能过滤装置的最佳过滤效果。

[0075] 时钟模块4于输出第三控制信号或第四控制信号时开始计时并于第二预设时长后输出第二计时信号,控制器5接收检测信号以及第二计时信号,控制器5在一定时间后过滤筒200内的水位依旧大于第一设定值时或小于第二设定值时输出报警信号,报警模块3接收报警信号发出报警,第二预设时长为智能过滤装置来调整过滤筒200内的水位的最长时间,

由实验获得,如果时间超过第二预设时长而差值还不能到达预设区间,则代表电机500、过滤网或水泵420有一个存在损坏或故障,报警模块3及时提醒用户进行检修,以影响后续过滤循环。

[0076] 一种智能过滤装置的控制方法,具体步骤包括:

[0077] S100:启动水泵420和电机500;

[0078] S200:通过液位检测装置600检测过滤筒200内的水位,当过滤筒200内的水位低于第一设定值控制电机500提升转速或高于第二设定值内时控制器5控制电机500降低转速;

[0079] S300:通过转速传感器2检测电机500的转速,当转速超过第一限定值时控制加大进水管810的流量以及降低电机500的转速;

[0080] S400:通过红外接收器920检测红外发射器910发射的红外光线的光强,并于光强度低于第三限定值时控制第二流量阀111使出水管110导通;

[0081] S500:通过时钟模块4于控制器5输出第一控制信号或第二控制信号时开始计时,当经过第一预设时长后过滤筒200内的水位依旧低于第一设定值时或高于第二设定值时控制水泵420改变泵送流量。

[0082] S600:通过时钟模块4于控制器5输出第三控制信号或第四控制信号时开始计时,当经过第二预设时长后过滤筒200内的水位依旧低于第一设定值时或高于第二设定值时控制报警模块3报警。

[0083] 其中S400步骤解决过滤箱100内毛屑分布密度超出毛刷辊300能刷出的限值;

[0084] 其中S500-600步骤解决过滤箱100内毛屑分布密度没有超出毛刷辊300能刷出的限值,只是由于水泵420速度存在异常时进行操作。

[0085] 实施例2的实施原理为:过滤箱100运行时,洗毛槽内带有毛屑的水经过污水口101进入过滤箱100内,带有毛屑的水经过过滤筒200上的过滤网过滤进入过滤筒200内变为清水,清水经过通孔130进入第一检测仓700内,水泵420通过吸水管410将清水从第一检测仓700内吸出再运输至洗毛槽,液位检测器检测第一检测仓700内的水位输出检测信号,控制器5依据检测信号计算第一检测仓700内的水位,并将第一检测仓700内的水位与第一设定值及第二设定值进行比较,当过滤筒200内的水位低于第一设定值时控制器5控制电机500提高转速;当过滤筒200内的水位高于第二设定值时控制器5控制电机500降低转速,从而使过滤筒内的水位的差值保持在一定区间内,形成动态平衡,从而实现根据过滤箱100内污水的浓度自动调节电机500的转速,避免过滤筒200内的水位低于第一设定值导致水泵420无法吸取清水或过滤筒200内的水位高于第二设定值时导致过滤效果不好,进而提高智能过滤装置的过滤效率。

[0086] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

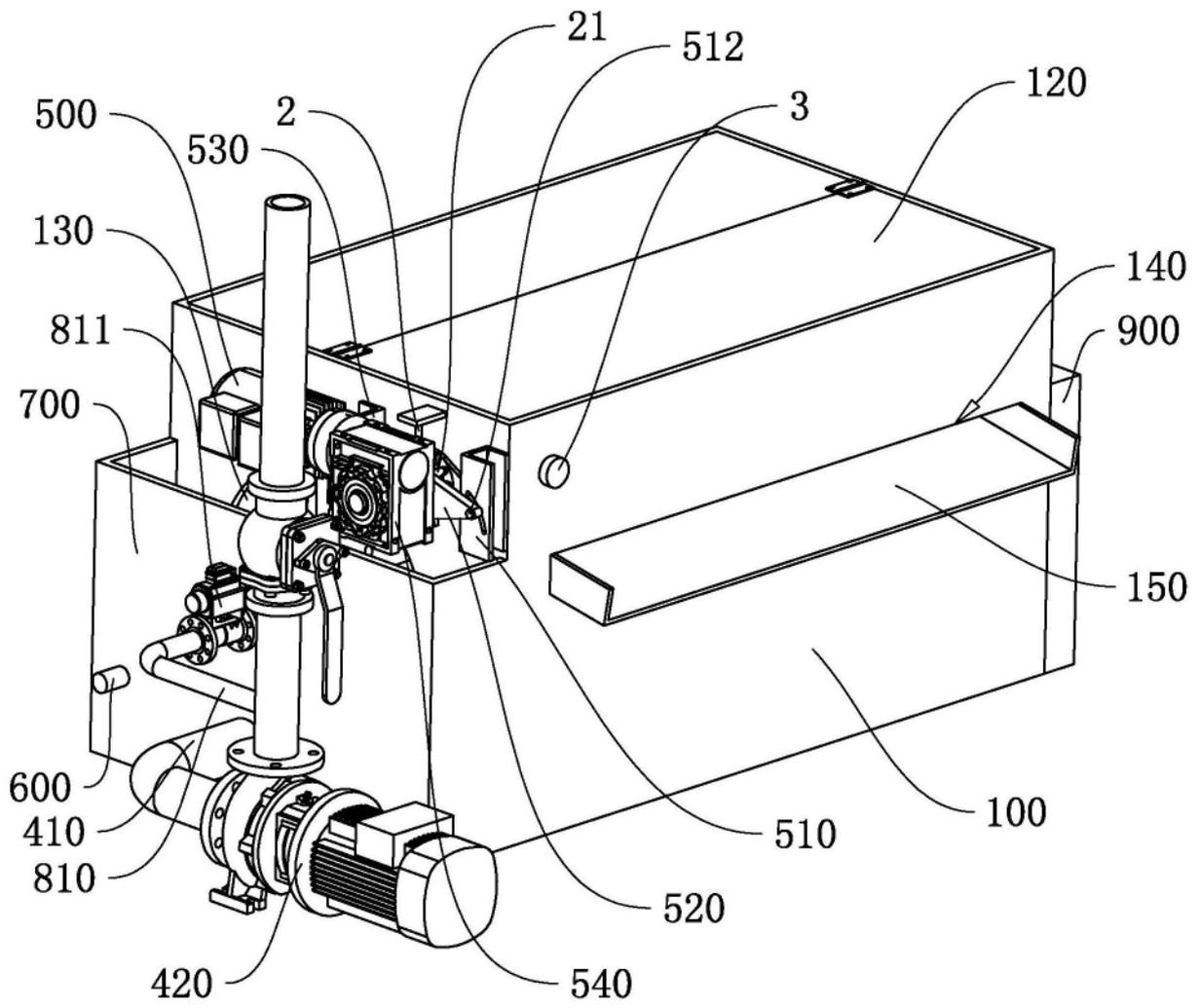


图1

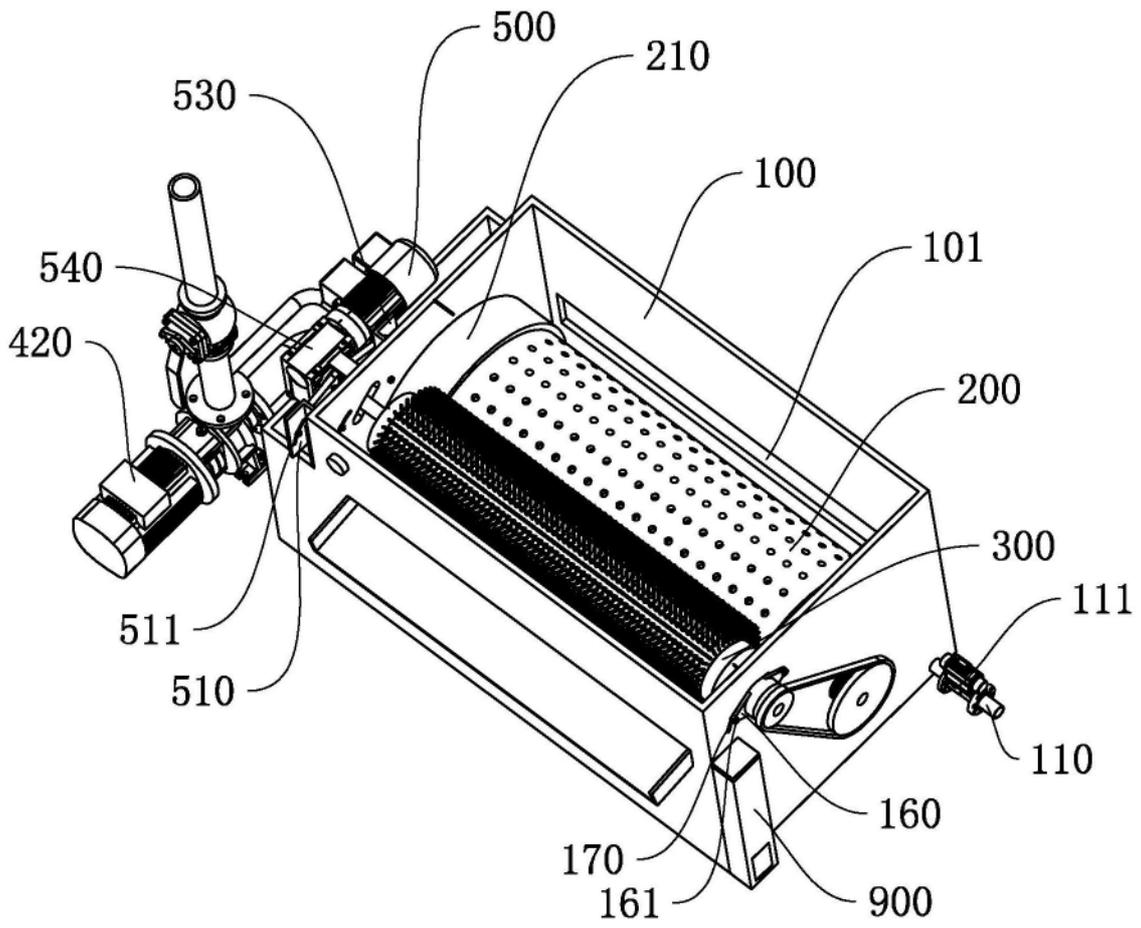


图2

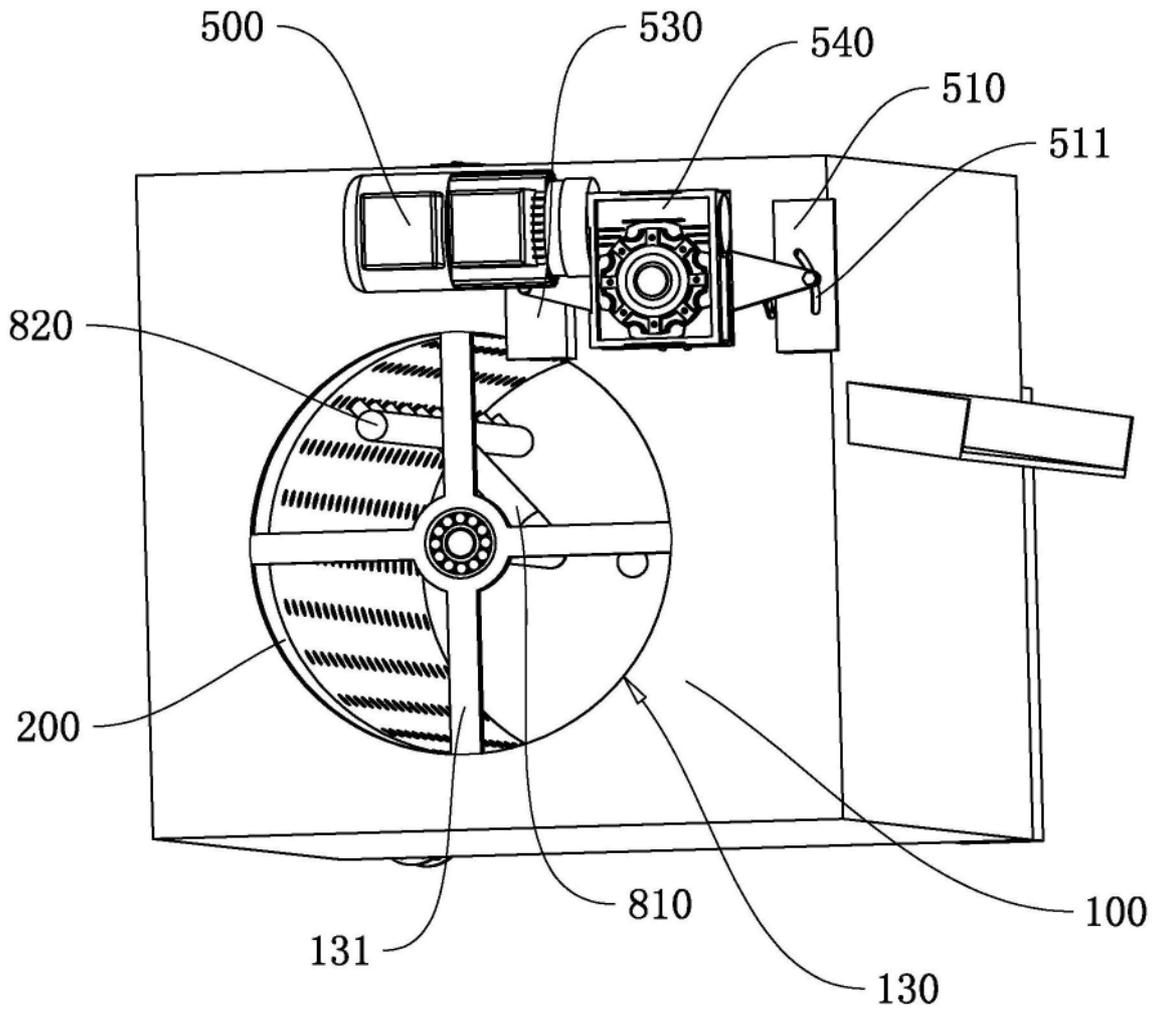


图3

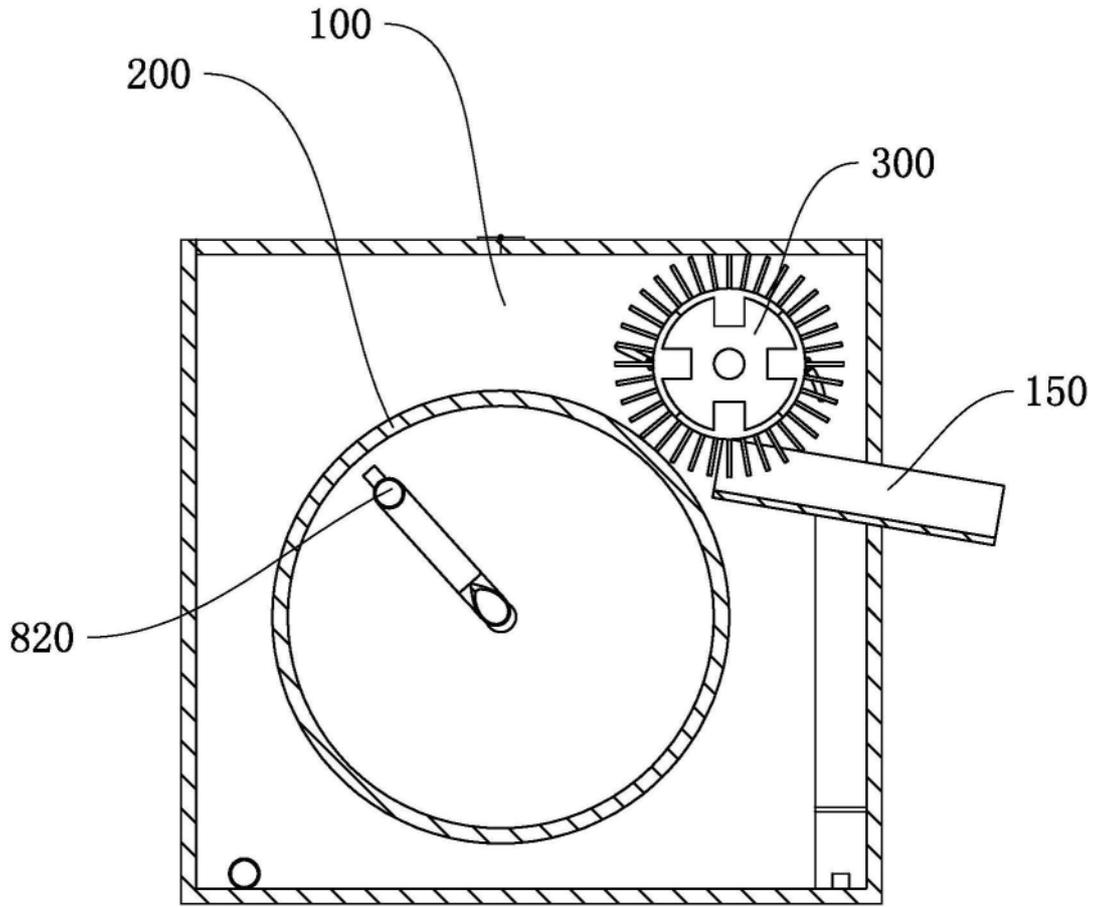


图4

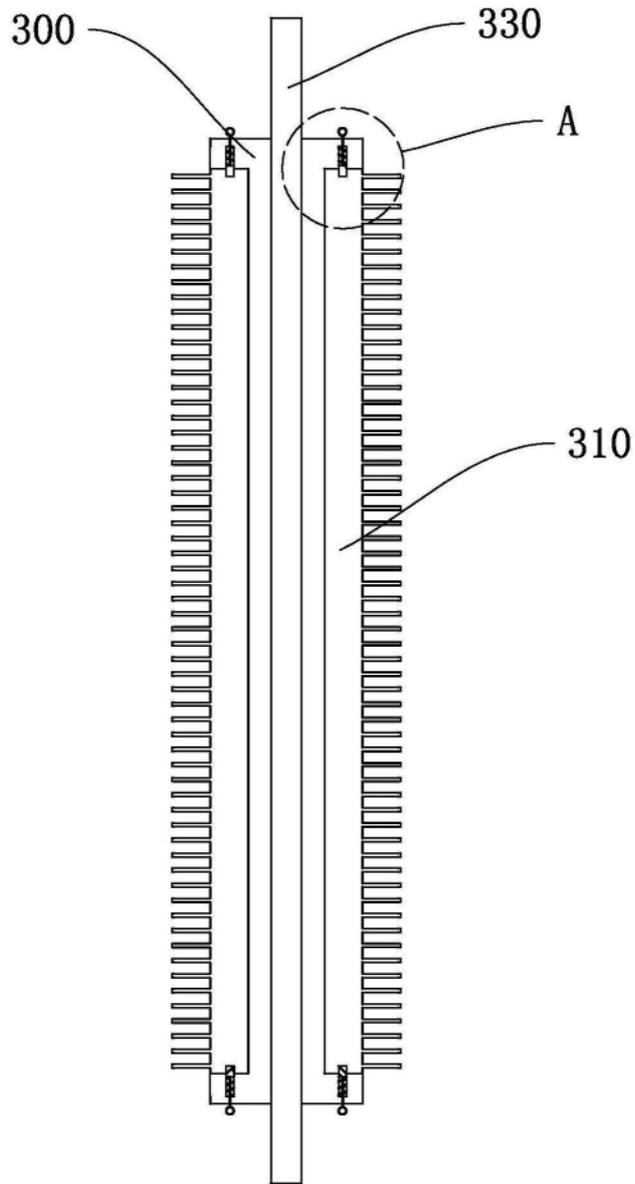


图5

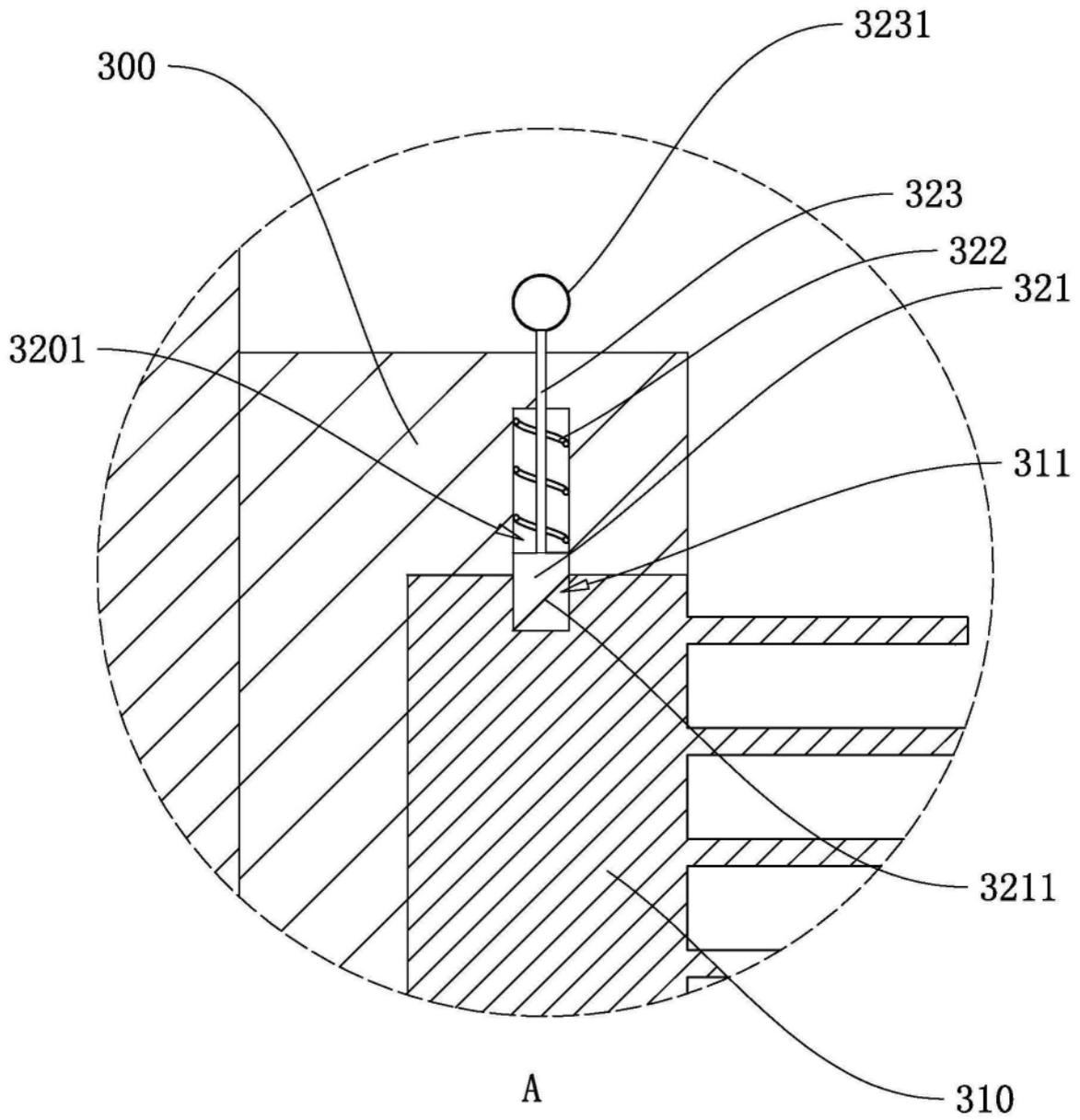


图6

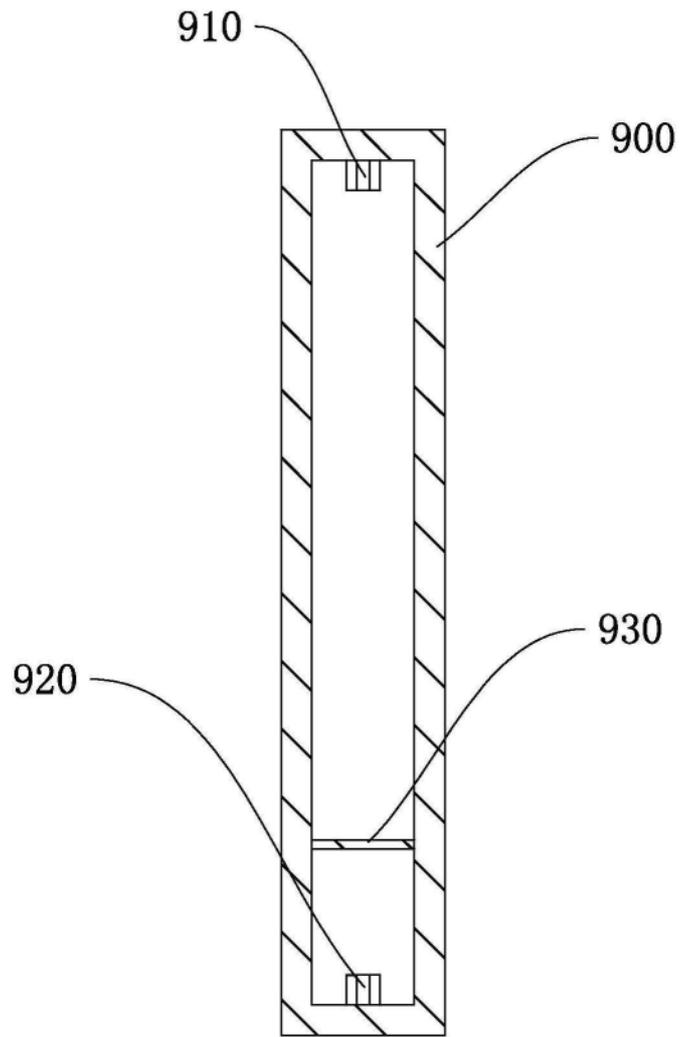


图7

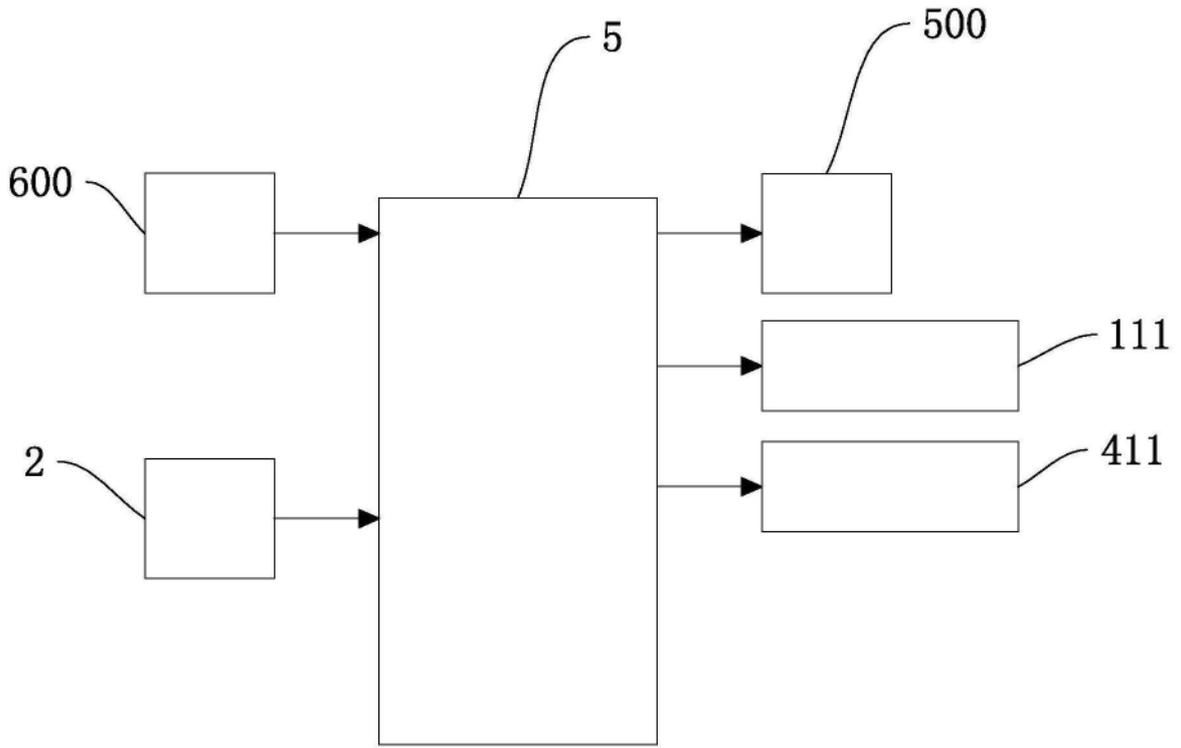


图8

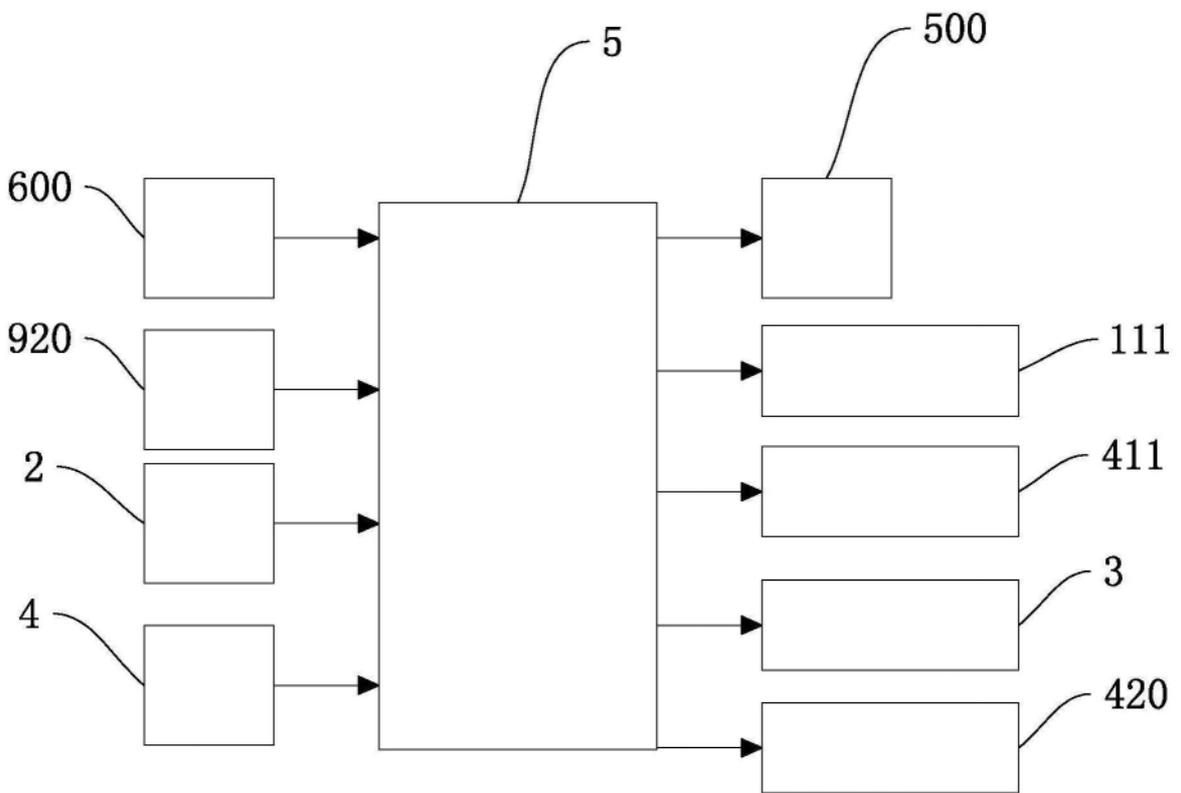


图9