



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118442776 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 10

(21) 申请号 202410882489.3

(22) 申请日 2024.07.03

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118442776 A

(43) 申请公布日 2024.08.06

(73) 专利权人 吉林省民泰制药股份有限公司

地址 134100 吉林省通化市通化县团结路
3555号

(72) 发明人 王峥 邢云峰 丁丽 赵惠新

(74) 专利代理机构 安徽知诚博源知识产权代理
事务所(普通合伙) 34367

专利代理师 蔡霞

(51) Int.Cl.

F26B 11/04 (2006.01)

F26B 21/00 (2006.01)

F26B 23/08 (2006.01)

F26B 25/00 (2006.01)

F26B 25/02 (2006.01)

F26B 25/04 (2006.01)

F26B 25/16 (2006.01)

F26B 3/347 (2006.01)

B07B 1/22 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 215295652 U, 2021.12.24

CN 216308464 U, 2022.04.15

审查员 李鑫慧

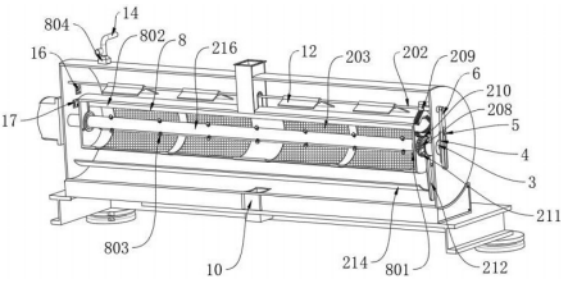
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种复方颠茄氢氧化铝片制粒用干燥设备
及其工艺

(57) 摘要

本发明提供一种复方颠茄氢氧化铝片制粒用干燥设备及其工艺,涉及制药技术领域,包括底座,所述底座的表面设置有调节机构,所述调节机构包括密封罐和摇摆杆,所述密封罐的内部设置有过滤筒,所述密封罐的表面设置有供气管道,所述密封罐的表面设置有输气管道,所述输气管道的表面设置有定位管,所述定位管的表面转动连接有转动管,所述转动管的表面设置有旋转叶片,所述供气管道与定位管连通设置,本发明通过在真空环境下通入少量的氮气,使得密封罐内部保持低压状态,降低药粉内部水分的沸点,使其中的水分可以快速蒸发,从而达到快速干燥的效果,并且通入的氮气可以将内部的粉末吹起,使其加热效果更佳。



1. 一种复方颠茄氢氧化铝片制粒用干燥设备, 包括底座(1), 其特征在于: 所述底座(1)的表面设置有调节机构(2), 所述调节机构(2)包括密封罐(201)和摇摆杆(202), 所述密封罐(201)的内部设置有过滤筒(203), 所述密封罐(201)的表面设置有供气管道(204), 所述密封罐(201)的表面设置有输气管道(216), 所述输气管道(216)的表面设置有定位管(205), 所述定位管(205)的表面转动连接有转动管(206), 所述转动管(206)的表面设置有旋转叶片(207), 所述供气管道(204)与定位管(205)连通设置, 所述输气管道(216)的表面开设有连通转动管(206)的通孔, 所述输气管道(216)的表面通过轴承转动连接有连接管(208), 所述摇摆杆(202)的表面滑动设置有安装架(209), 所述安装架(209)的底部设置有多组齿牙(210), 且相邻组齿牙(210)依次减少, 所述连接管(208)的表面设置有直齿轮(211), 多组所述齿牙(210)与直齿轮(211)啮合连接, 所述连接管(208)的表面设置有支撑架(212), 所述支撑架(212)的表面设置有滑轨(213), 所述过滤筒(203)的表面通过转轴转动连接有密封板(214), 所述密封板(214)的表面设置有滑动块(215), 所述滑动块(215)与滑轨(213)滑动连接, 所述转动管(206)的表面设置有转动架(3), 所述转动架(3)的表面设置有定位板(4), 所述定位板(4)的表面设置有定位杆(5), 所述摇摆杆(202)通过密封轴承与密封罐(201)转动连接, 所述摇摆杆(202)的表面设置有摇摆板(6), 所述摇摆板(6)的表面开设有定位孔, 所述定位杆(5)与定位孔滑动连接, 所述过滤筒(203)的内部设置有打散机构(8), 所述打散机构(8)包括连接架(801), 所述连接架(801)的表面设置有刮板(802), 所述输气管道(216)的表面连通设置有多个喷头(803), 所述密封罐(201)靠近顶部的表面连通设置有出气管(804), 所述出气管(804)的另一端连通设置有冷凝室(807), 所述冷凝室(807)的另一侧连通设置有输送管, 所述输送管的表面连通设置有循环泵(805), 所述循环泵(805)的输出端连通设置有进气管(806), 所述进气管(806)与供气管道(204)连通设置, 所述密封罐(201)的表面设置有进料管道(9), 所述进料管道(9)与过滤筒(203)连通设置, 所述密封罐(201)的下表面设置有出料管道(10), 所述底座(1)的表面设置有微波加热器(11), 所述微波加热器(11)与密封罐(201)接触, 所述连接管(208)与连接架(801)固定连接, 所述刮板(802)与过滤筒(203)滑动连接, 所述摇摆杆(202)通过轴承与密封罐(201)转动连接, 所述摇摆杆(202)的表面设置有拍板(12), 所述出气管(804)的表面设置有过滤网(13), 所述出气管(804)的表面连通设置有抽真空管道(14), 所述供气管道(204)的表面连通设置有通气管道(15), 所述密封罐(201)的内部设置有气压传感器(16)和湿度传感器(17)。

2. 根据权利要求1所述的一种复方颠茄氢氧化铝片制粒用干燥设备, 其特征在于: 所述密封罐(201)的表面设置有气缸(7), 所述气缸(7)的输出端与安装架(209)通过轴承转动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种复方颠茄氢氧化铝片制粒用干燥设备, 其特征在于: 所述循环泵(805)固定安装在底座(1)的表面, 所述密封罐(201)安装在底座(1)的表面。

4. 根据权利要求1所述的一种复方颠茄氢氧化铝片制粒用干燥设备, 其特征在于: 所述安装架(209)的表面设置有定位块(18), 所述摇摆杆(202)的表面开设有限位槽, 所述定位块(18)与限位槽滑动连接。

5. 一种复方颠茄氢氧化铝片制粒用干燥工艺, 应用于权利要求1-4任一项所述的一种复方颠茄氢氧化铝片制粒用干燥设备, 其特征在于: 包括以下步骤:

S1:将待干燥的药粉从进料管道(9)投放至过滤筒(203)的内部后,关闭进料管道(9)和出料管道(10),并对密封罐(201)的内部进行抽真空;

S2:抽真空后,从通气管道(15)通入少量氮气,根据气压传感器(16),调节密封罐(201)内部气压,并保持低压状态;

S3:启动循环泵(805),循环泵(805)对内部的氮气进行运输,运输中的氮气从喷头(803)处喷出,刮板(802)不断地往复进行转动,将药粉进行打散,同时微波加热器(11)启动,对密封罐(201)内部进行干燥;

S4:干燥中产生的蒸汽进入冷凝室(807)进行冷凝处理;

S5:干燥完成后,从抽真空管道(14)将氮气抽出;

S6:氮气抽出后,从通气管道(15)通入空气,并打开出料管道(10),调节机构(2)调节密封板(214)的开口大小,通入的空气带动药粉穿过过滤筒(203),并从出料管道(10)排出。

一种复方颠茄氢氧化铝片制粒用干燥设备及其工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及制药技术领域,尤其涉及一种复方颠茄氢氧化铝片制粒用干燥设备及其工艺。

背景技术

[0002] 复方颠茄氢氧化铝片,适应症为用于胃疼、胃胀、反酸、呕吐。药粉干燥装置是一种用于将湿润的药粉或药剂干燥的设备。通过去除药粉中的水分,可以延长药品的保存期限,提高其稳定性,并便于制备其他形式的药物,如片剂、胶囊等,微波干燥不同于传统干燥方式,其热传导方向与水分扩散方向相同。与传统干燥方式相比,具有干燥速率大、节能、生产效率高、干燥均匀、清洁生产、易实现自动化控制和提高产品质量等优点,因而在干燥的各个领域越来越受到重视,低压环境,即减少气体分子的密度和压力,在低压条件下,水分的沸点会降低,从而能以较低的温度将水分从物体中去除。

[0003] 现有技术中,通过微波干燥对药粉进行干燥,干燥后通过过滤筒,对干燥后的药粉进行过滤,使其出料效果更佳,虽然微波干燥可以较大程度地对药粉进行干燥,但是由于药粉在潮湿状态下容易结块,水分残存在其内部,颗粒与热气流的换热面积小,导致部分药粉结块不易进行过滤,并且部分附着在过滤筒上,不易进行运输,为此我们提出一种复方颠茄氢氧化铝片制粒用干燥设备及其工艺。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决上述问题,而提出的一种复方颠茄氢氧化铝片制粒用干燥设备及其工艺。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:一种复方颠茄氢氧化铝片制粒用干燥设备,包括底座,所述底座的表面设置有调节机构,所述调节机构包括密封罐和摇摆杆,所述密封罐的内部设置有过滤筒,所述密封罐的表面设置有供气管道,所述密封罐的表面设置有输气管道,所述输气管道的表面设置有定位管,所述定位管的表面转动连接有转动管,所述转动管的表面设置有旋转叶片,所述供气管道与定位管连通设置,所述输气管道的表面开设有连通转动管的通孔,所述输气管道的表面通过轴承转动连接有连接管,所述摇摆杆的表面滑动设置有安装架,所述安装架的底部设置有多组齿牙,且相邻组齿牙依次减少,所述连接管的表面设置有直齿轮,多组所述齿牙与直齿轮啮合连接,所述连接管的表面设置有支撑架,所述支撑架的表面设置有滑轨,所述过滤筒的表面通过转轴转动连接有密封板,所述密封板的表面设置有滑动块,所述滑动块与滑轨滑动连接。

[0006] 优选的,所述转动管的表面设置有转动架,所述转动架的表面设置有定位板,所述定位板的表面设置有定位杆,所述摇摆杆通过密封轴承与密封罐转动连接,所述摇摆杆的表面设置有摇摆板,所述摇摆板的表面开设有定位孔,所述定位杆与定位孔滑动连接,设置的转动管可以带动转动架转动,转动架带动定位板转动,定位板带动定位杆转动,定位杆在摇摆板上的定位孔中滑动,可以带动摇摆板进行摇摆,从而使得摇摆板可以带动摇摆杆进

行来回转动。

[0007] 优选的,所述密封罐的表面设置有气缸,所述气缸的输出端与安装架通过轴承转动连接,设置的气缸可以带动安装架进行移动,从而使得不同组的齿牙与直齿轮啮合连接。

[0008] 优选的,所述过滤筒的内部设置有打散机构,所述打散机构包括连接架,所述连接架的表面设置有刮板,所述输气管道的表面连通设置有多喷头,所述密封罐靠近顶部的表面连通设置有出气管,所述出气管的另一端连通设置有冷凝室,所述冷凝室的另一侧连通设置有输送管,所述输送管的表面连通设置有循环泵,所述循环泵的输出端连通设置有进气管,所述进气管与供气管道连通设置,设置的打散机构,可将药粉拍散,避免结块,导致干燥效果差的情况发生,循环设置的氮气可以将内部的药粉吹起,进一步提高干燥效果。

[0009] 优选的,所述循环泵固定安装在底座的表面,所述密封罐安装在底座的表面,设置的循环泵可以带动内部的气流进行运输。

[0010] 优选的,所述密封罐的表面设置有进料管道,所述进料管道与过滤筒连通设置,所述密封罐的下表面设置有出料管道,所述底座的表面设置有微波加热器,所述微波加热器与密封罐接触,设置的微波加热器可以对密封罐的内部进行加热。

[0011] 优选的,所述安装架的表面设置有定位块,所述摇摆杆的表面开设有限位槽,所述定位块与限位槽滑动连接,设置的定位块始终在限位槽中,使得安装架可以跟随摇摆杆转动而转动。

[0012] 优选的,所述连接管与连接架固定连接,所述刮板与过滤筒滑动连接,所述摇摆杆通过轴承与密封罐转动连接,所述摇摆杆的表面设置有拍板,设置的刮板可以对过滤筒内壁附着的药粉进行清理,提高过滤效果。

[0013] 优选的,所述出气管的表面设置有过滤网,所述出气管的表面连通设置有抽真空管道,所述供气管道的表面连通设置有通气管道,所述密封罐的内部设置有气压传感器和湿度传感器,设置的过滤网可以避免药粉进入出气管中。

[0014] 优选的,包括以下步骤:

[0015] S1:将待干燥的药粉从进料管道投放至过滤筒的内部后,关闭进料管道和出料管道,并对密封罐的内部进行抽真空,抽真空后,从通气管道通入少量氮气,根据气压传感器,调节密封罐内部气压,并保持低压状态;

[0016] S2:启动循环泵,循环泵对内部的氮气进行运输,运输中的氮气从喷头处喷出,刮板不断地往复进行转动,将药粉进行打散,同时微波加热器启动,对密封罐内部进行干燥,干燥中产生的蒸汽进入冷凝室进行冷凝处理;

[0017] S3:干燥完成后,从抽真空管道将氮气抽出,氮气抽出后,从通气管道通入空气,并打开出料管道,调节机构调节密封板的开口大小,通入的空气带动药粉穿过过滤筒,并从出料管道排出。

[0018] 与现有技术相比,本发明的优点和积极效果在于,

[0019] 1、本发明提出一种复方颠茄氢氧化铝片制粒干燥设备及其工艺,其通过在真空环境下通入少量的氮气,使得密封罐内部保持低压状态,降低药粉内部水分的沸点,使其中的水分可以快速蒸发,从而达到快速干燥的效果,并且通入的氮气可以将内部的粉末吹起,使其加热效果更佳。

[0020] 2、本发明提出一种复方颠茄氢氧化铝片制粒干燥设备及其工艺,其通过对内部

的药粉进行翻动,可以进一步提高药粉与热气流的接触面,并且可以有效避免药粉结块,避免药粉受热不均匀,干燥时常增加的情况发生。

[0021] 3、本发明提出一种复方颠茄氢氧化铝片制粒用干燥设备及其工艺,其通过调节密封板开合的角度,可以更好地控制出料量,从而调节出料的快慢,避免药粉一直流落下来,盛放仓溢出的情况。

附图说明

[0022] 图1为本发明提出一种复方颠茄氢氧化铝片制粒用干燥设备及其工艺的剖视结构示意图;

[0023] 图2为本发明提出一种复方颠茄氢氧化铝片制粒用干燥设备及其工艺的侧视剖视结构示意图;

[0024] 图3为本发明提出一种复方颠茄氢氧化铝片制粒用干燥设备及其工艺的主视结构示意图;

[0025] 图4为本发明提出一种复方颠茄氢氧化铝片制粒用干燥设备及其工艺的仰视剖视结构示意图;

[0026] 图5为本发明提出一种复方颠茄氢氧化铝片制粒用干燥设备及其工艺的图4中A处局部放大结构示意图;

[0027] 图6为本发明提出一种复方颠茄氢氧化铝片制粒用干燥设备及其工艺的局部剖视结构示意图。

[0028] 图例说明:1、底座;2、调节机构;201、密封罐;202、摇摆杆;203、过滤筒;204、供气管道;205、定位管;206、转动管;207、旋转叶片;208、连接管;209、安装架;210、齿牙;211、直齿轮;212、支撑架;213、滑轨;214、密封板;215、滑动块;216、输气管道;3、转动架;4、定位板;5、定位杆;6、摇摆板;7、气缸;8、打散机构;801、连接架;802、刮板;803、喷头;804、出气管;805、循环泵;806、进气管;807、冷凝室;9、进料管道;10、出料管道;11、微波加热器;12、拍板;13、过滤网;14、抽真空管道;15、通气管道;16、气压传感器;17、湿度传感器;18、定位块。

具体实施方式

[0029] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和实施例对本发明做进一步说明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0030] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用不同于在此描述的其他方式来实施,因此,本发明并不限于下面公开说明书的具体实施例的限制。

[0031] 实施例1,如图1—图6所示,一种复方颠茄氢氧化铝片制粒用干燥设备,包括底座1,底座1的表面设置有调节机构2,调节机构2包括密封罐201和摇摆杆202,密封罐201的内部设置有过滤筒203,密封罐201的表面设置有供气管道204,密封罐201的表面设置有输气管道216,输气管道216的表面设置有定位管205,定位管205的表面转动连接有转动管206,转动管206的表面设置有旋转叶片207,供气管道204与定位管205连通设置,输气管道216的

表面开设有连通转动管206的通孔,输气管道216的表面通过轴承转动连接有连接管208,摇摆杆202的表面滑动设置有安装架209,安装架209的底部设置有多组齿牙210,且相邻组齿牙210依次减少,连接管208的表面设置有直齿轮211,多组齿牙210与直齿轮211啮合连接,连接管208的表面设置有支撑架212,支撑架212的表面设置有滑轨213,过滤筒203的表面通过转轴转动连接有密封板214,密封板214的表面设置有滑动块215,滑动块215与滑轨213滑动连接。

[0032] 其整个实施例1达到的效果为,通过设置过滤筒203可以对药粉进行过滤,避免药粉结块,部分药粉干燥不完全,设置的输气管道216可以通入氮气,氮气进入定位管205中,并带动旋转叶片207转动,使得气流可以从通孔处进入输气管道216中,使得密封罐201内部保持低压状态,设置的摇摆杆202带动安装架209进行摇摆,安装架209带动多组齿牙210进行来回摆动,齿牙210带动直齿轮211转动,直齿轮211带动连接管208转动,连接管208带动支撑架212来回转动,密封板214上的滑动块215在支撑架212上的滑轨213中转动,使得密封板214可以进行不断的开合,从而控制出料量,调节出料速度。

[0033] 实施例2,如图1—图6所示,转动管206的表面设置有转动架3,转动架3的表面设置有定位板4,定位板4的表面设置有定位杆5,摇摆杆202通过密封轴承与密封罐201转动连接,摇摆杆202的表面设置有摇摆板6,摇摆板6的表面开设有定位孔,定位杆5与定位孔滑动连接,密封罐201的表面设置有气缸7,气缸7的输出端与安装架209通过轴承转动连接,过滤筒203的内部设置有打散机构8,打散机构8包括连接架801,连接架801的表面设置有刮板802,输气管道216的表面连通设置有多个喷头803,密封罐201靠近顶部的表面连通设置有出气管804,出气管804的另一端连通设置有冷凝室807,冷凝室807的另一侧连通设置有输送管,输送管的表面连通设置有循环泵805,循环泵805的输出端连通设置有进气管806,进气管806与供气管道204连通设置,循环泵805固定安装在底座1的表面,密封罐201安装在底座1的表面,密封罐201的表面设置有进料管道9,进料管道9与过滤筒203连通设置,密封罐201的下表面设置有出料管道10,底座1的表面设置有微波加热器11,微波加热器11与密封罐201接触,安装架209的表面设置有定位块18,摇摆杆202的表面开设有限位槽,定位块18与限位槽滑动连接。

[0034] 其整个实施例2达到的效果为,设置的转动管206可以带动转动架3转动,转动架3带动定位板4转动,定位板4带动定位杆5转动,定位杆5在摇摆板6上的定位孔中滑动,可以带动摇摆板6进行摇摆,从而使得摇摆板6可以带动摇摆杆202进行来回转动,设置的气缸7可以带动安装架209进行移动,从而使得不同组的齿牙210与直齿轮211啮合连接,设置的打散机构8,可将药粉拍散,避免结块,导致干燥效果差的情况发生,循环设置的氮气可以将内部的药粉吹起,进一步提高干燥效果,设置的循环泵805可以带动内部的气流进行运输,设置的微波加热器11可以对密封罐201的内部进行加热,设置的定位块18始终在限位槽中,使得安装架209可以跟随摇摆杆202转动而转动。

[0035] 实施例3,如图1—图6所示,连接管208与连接架801固定连接,刮板802与过滤筒203滑动连接,摇摆杆202通过轴承与密封罐201转动连接,摇摆杆202的表面设置有拍板12,出气管804的表面设置有过滤网13,出气管804的表面连通设置有抽真空管道14,供气管道204的表面连通设置有通气管道15,密封罐201的内部设置有气压传感器16和湿度传感器17。

[0036] 其整个实施例3达到的效果为,设置的刮板802可以对过滤筒203内壁附着的药粉进行清理,提高过滤效果,设置的过滤网13可以避免药粉进入出气管804中,设置的抽真空管道14可以对接外部真空泵,对密封罐201内部进行抽真空处理,设置的气压传感器16可以对密封罐201内部的气压进行监测,设置的湿度传感器17可以对内部的湿度进行监测。

[0037] S1:将待干燥的药粉从进料管道9投放至过滤筒203的内部后,关闭进料管道9和出料管道10,并对密封罐201的内部进行抽真空,抽真空后,从通气管道15通入少量氮气,根据气压传感器16,调节密封罐201内部气压,并保持低压状态;

[0038] S2:启动循环泵805,循环泵805对内部的氮气进行运输,运输中的氮气从喷头803处喷出,刮板802不断地往复进行转动,将药粉进行打散,同时微波加热器11启动,对密封罐201内部进行干燥,干燥中产生的蒸汽进入冷凝室807进行冷凝处理;

[0039] S3:干燥完成后,从抽真空管道14将氮气抽出,氮气抽出后,从通气管道15通入空气,并打开出料管道10,调节机构2调节密封板214的开口大小,通入的空气带动药粉穿过过滤筒203,并从出料管道10排出。

[0040] 工作原理,将药粉从进料管道9投入过滤筒203的内部,关闭进料管道9,通过外接真空泵将密封罐201中气体从抽真空管道14抽出,使得密封罐201的内部保持真空状态,再通过通气管道15通入氮气,使得密封罐201的内部保持低压状态,关闭通气管道15,启动循环泵805,循环泵805带动氮气进行循环移动,同时启动微波加热器11对密封罐201的内部进行加热,使得药粉中的水分进行蒸发,并沿着出气管804进入冷凝室807,进行冷凝收集,冷凝处理后的氮气重新进入密封罐201的内部,氮气进入供气管道204中,并沿着供气管道204进入定位管205内部,氮气的气流向下,此时可以推动旋转叶片207进行转动,旋转叶片207带动转动管206转动,转动管206带动转动架3转动,转动架3带动定位板4转动,定位板4带动定位杆5转动,定位杆5在摇摆板6上的定位孔中滑动,可以带动摇摆板6进行摇摆,摇摆板6带动摇摆杆202进行来回转动,摇摆杆202通过定位块18带动安装架209进行摇摆,安装架209带动多组齿牙210进行来回摆动,齿牙210带动直齿轮211转动,直齿轮211带动连接管208转动,连接管208带动支撑架212来回转动,密封板214上的滑动块215在支撑架212上的滑轨213中转动,使得密封板214可以进行不断的开合,当支撑架212转动到一侧时,密封板214闭合,可以将过滤筒203关闭,当支撑架212转动到另一侧时,密封板214打开,此时可以对药粉进行过滤,当对药粉进行干燥后,通过抽真空管道14将内部的氮气排出,关闭进气管806,打开出料管道10,从通气管道15通入空气,此时空气可以带动药粉快速穿过过滤筒203,并从出料管道10进行出料,在出料的过程中,摇摆杆202带动拍板12不断地对过滤筒203进行拍击。使得附着在过滤筒203上的药粉脱离过滤筒203,并加快过滤速度,根据后续对药粉的运输情况,通过调节密封板214的开合程度从而调节过滤筒203的下料效率,调节时,通过气缸7带动安装板移动,安装板带动多组齿牙210移动,当需要调大密封板214的开口时,将齿牙210多的一组与直齿轮211啮合,当需要调小密封板214的开口时,将齿牙210较少的一组与直齿轮211啮合,此时可以对密封板214的开口角度调小,从而调小密封板214的开口。

[0041] 本发明中的气缸7、循环泵805、微波加热器11、冷凝室807、气压传感器16和湿度传感器17的接线图属于本领域的公知常识,其工作原理是已经公知的技术,其型号根据实际使用选择合适的型号,所以对气缸7、循环泵805、微波加热器11、冷凝室807、气压传感器16

和湿度传感器17不再详细解释控制方式和接线布置。

[0042] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非是对本发明作其它形式的限制,任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例应用于其它领域,但是凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型,仍属于本发明技术方案的保护范围。

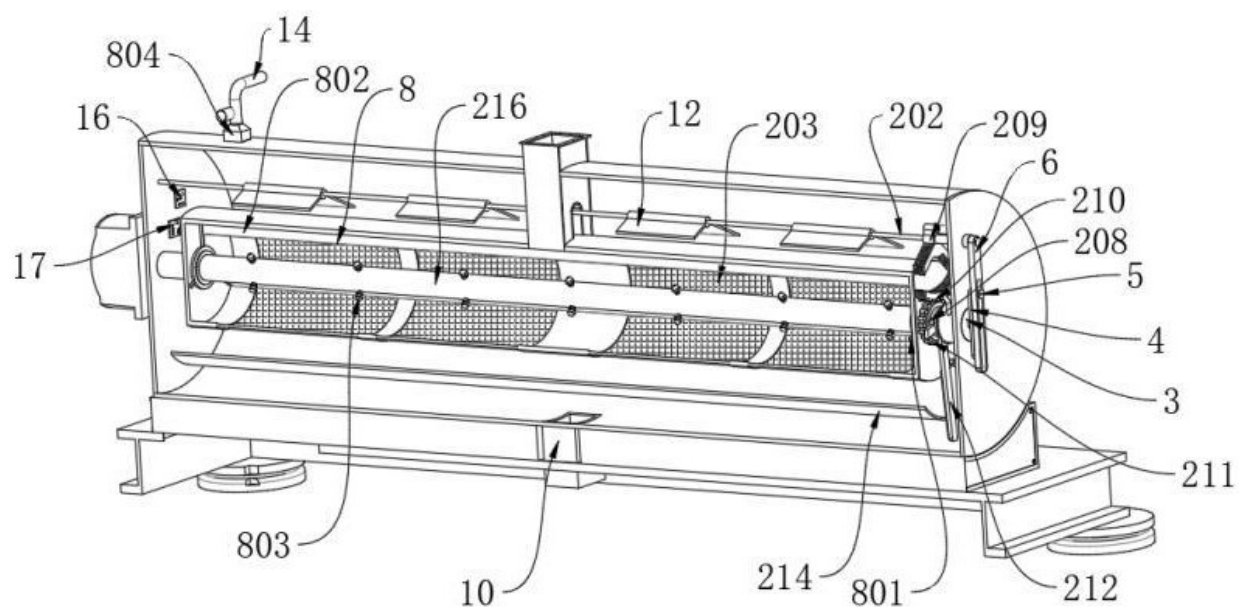


图 1

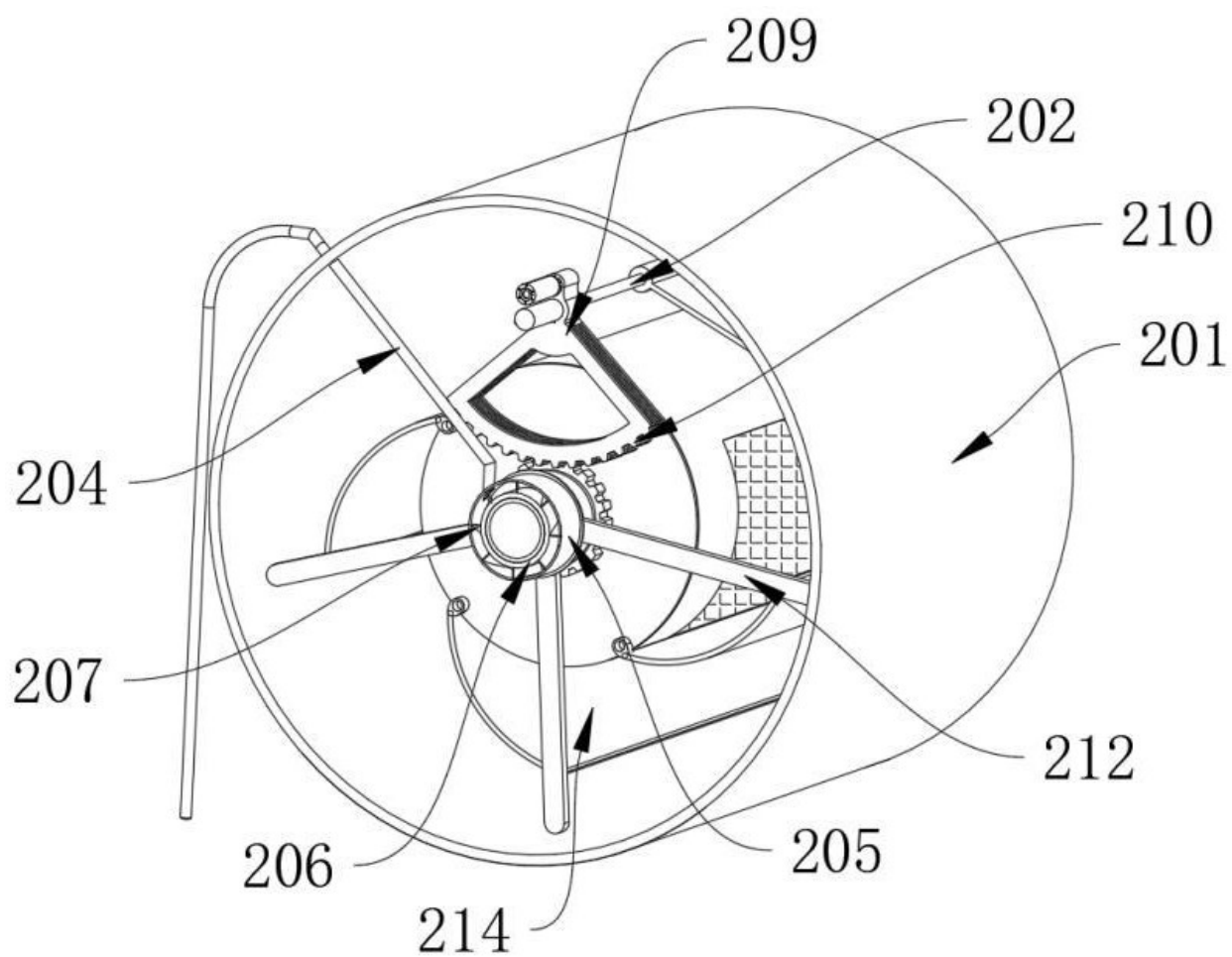


图 2

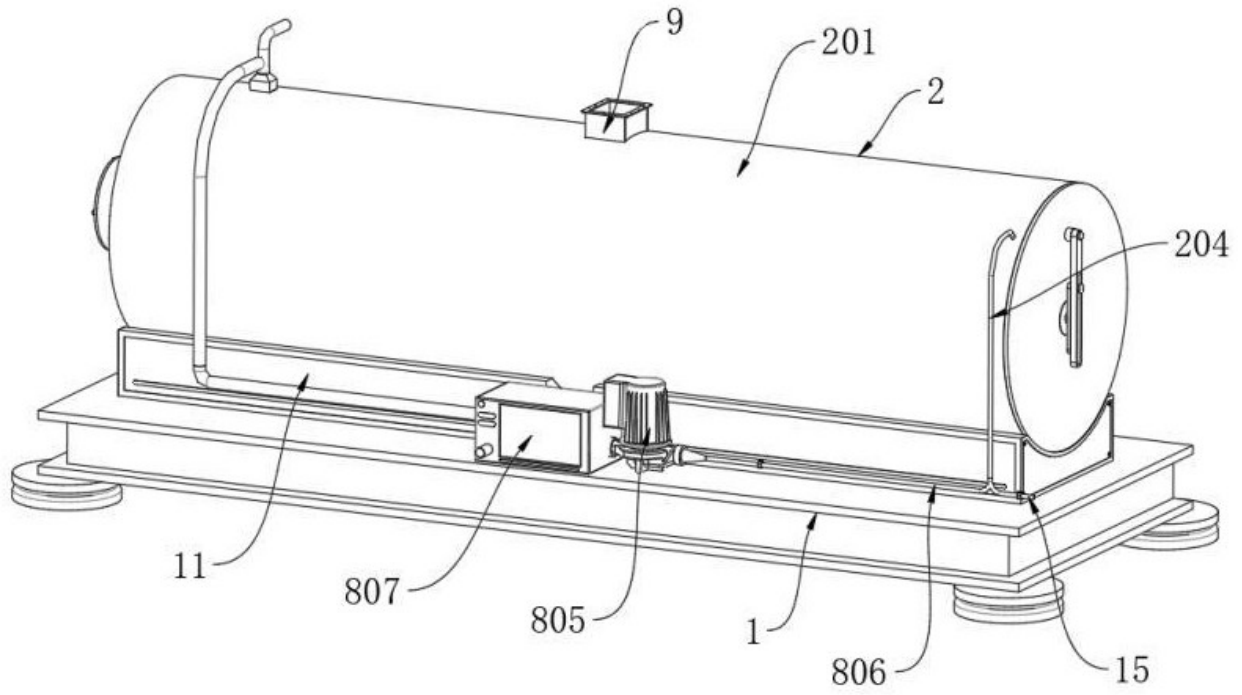


图 3

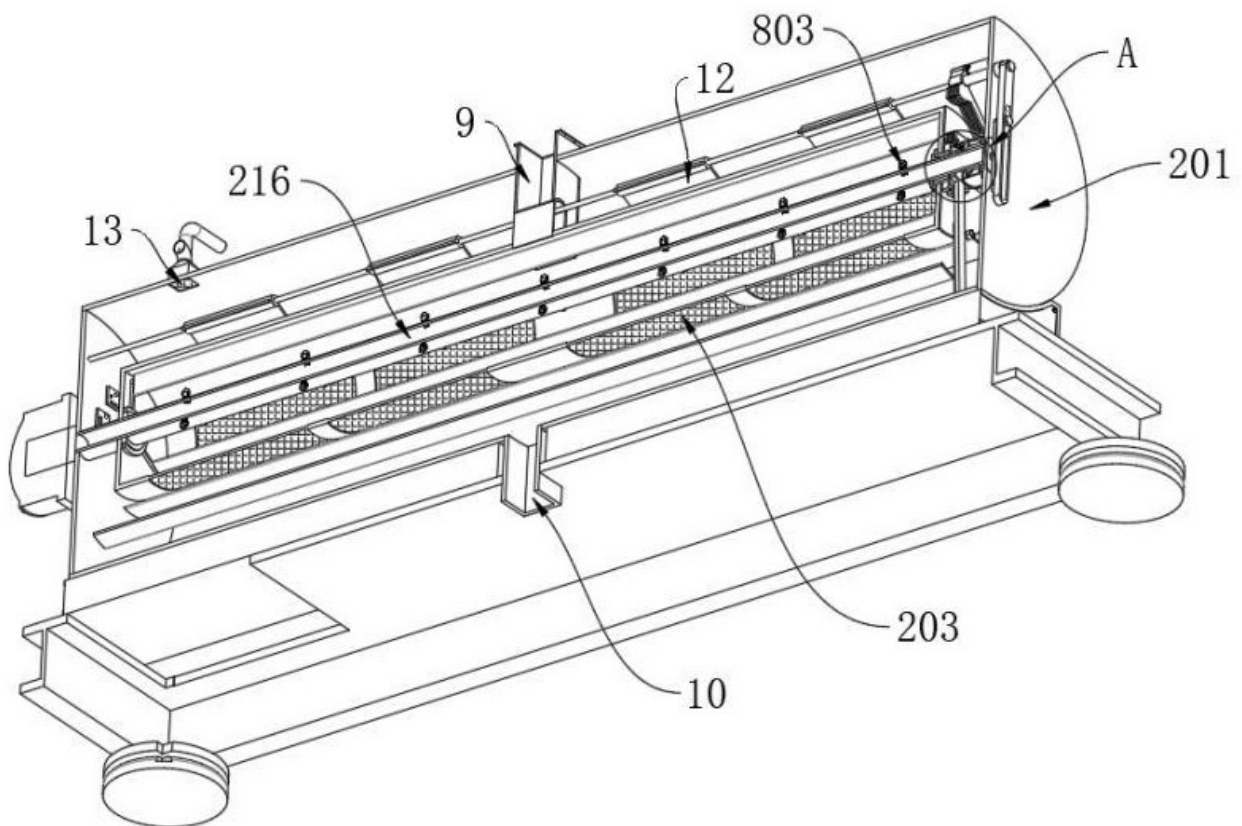


图 4

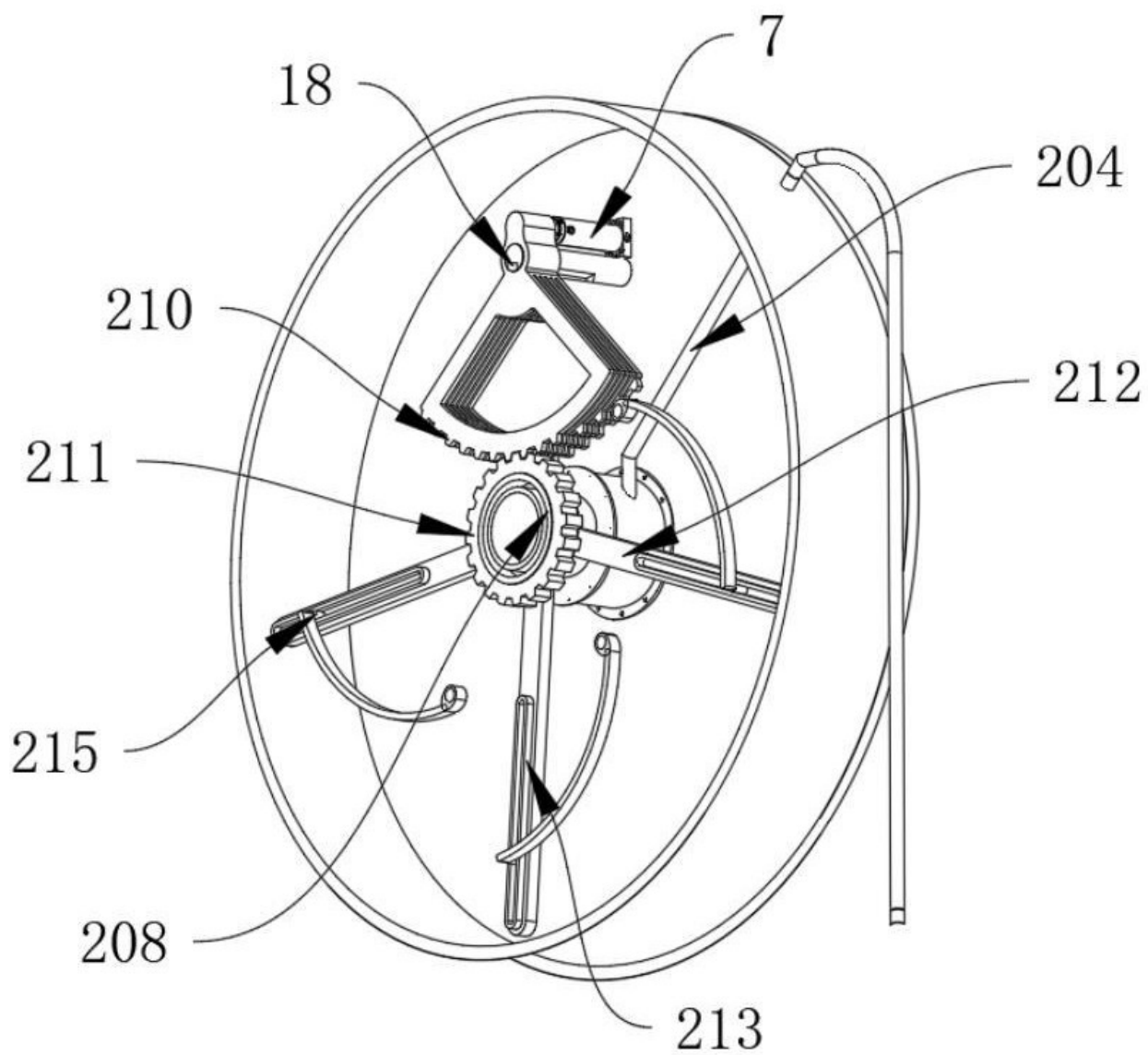


图 6