(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221527230 U
(45)授权公告日 2024.08.13

(21)申请号 202323171831.9
(22)申请日 2023.11.23
(73)专利权人 达嘉维康生物制药有限公司
地址 415900 湖南省常德市汉寿高新技术产业园区汉太路9号
(72)发明人 江华 鲁夏 谭富强 聂惠君
(74)专利代理机构 长沙程思专利代理事务所(普通合伙) 43279
专利代理师 郭敏
(51)Int.Cl.
F26B 17/04(2006.01)
F26B 21/00(2006.01)
F26B 25/00(2006.01)
F26B 25/04(2006.01)
F26B 25/12(2006.01)
F26B 25/16(2006.01)

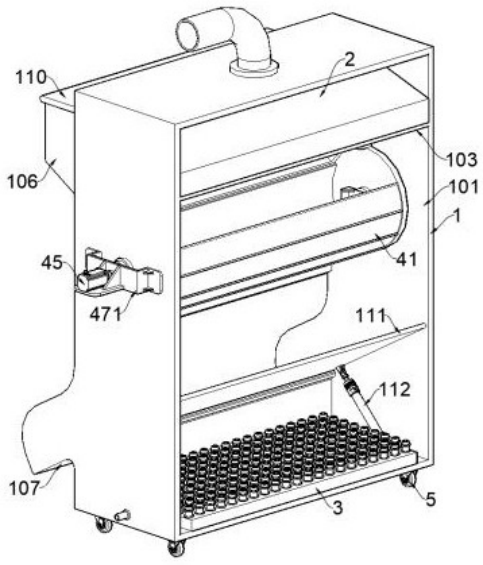
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54)实用新型名称

一种中成药干燥装置

(57)摘要

本实用新型提出一种中成药干燥装置,包含机壳、集气罩、布气板、干燥处理组件。集气罩和布气板位于机壳的顶部和底部,干燥处理组件位于二者之间。干燥处理组件包括处理筒、安装轴、螺旋搅拌叶以及调节电机和驱动电机。处理筒水平安装在机壳中,并由调节电机带动其运转,筒壁设有通风孔和上下料通口。两组水平安装轴以相对转动方式装配在处理筒内,螺旋搅拌叶安装在安装轴上,两组搅拌叶螺旋方向相反,而驱动电机通过传动组件与安装轴连接。该装置实现了中药材的高效均匀干燥,其上下料方便,设备运行稳定,有效密封,提升了中成药生产效率和质量,具有实用价值和应用前景。



CN 221527230 U

1.一种中成药干燥装置,其特征在于:包括机壳(1)以及装配于机壳(1)中的集气罩(2)、布气板(3)、干燥处理组件,所述集气罩(2)、布气板(3)分别布置于机壳(1)内腔的顶部、底部,所述干燥处理组件布置于集气罩(2)与布气板(3)之间;所述干燥处理组件包括处理筒(41)、安装轴(42)、螺旋搅拌叶(43)以及安装于机壳(1)外外侧的调节电机(44)、驱动电机(45),所述处理筒(41)转动安装于机壳(1)中并呈水平布置,所述处理筒(41)的筒壁上均匀开设有通风孔,且处理筒(41)上开设有上下料通口(411),所述调节电机(44)与处理筒(41)动力连接,所述安装轴(42)包括水平并排布置的两组,且安装轴(42)以相对转动的方式装配于处理筒(41)中,所述螺旋搅拌叶(43)固定安装于安装轴(42)上并布置于安装轴(42)外围,两组螺旋搅拌叶(43)的螺旋方向保持相反设置,所述驱动电机(45)通过传动组件与两组安装轴(42)动力连接。

2.根据权利要求1所述的一种中成药干燥装置,其特征在于:所述机壳(1)的背面设置有装配通口(101),且装配通口(101)处以可拆装的方式固定安装有背板(102),所述机壳(1)顶部固定安装有装配框架(103),所述集气罩(2)固定安装于装配框架(103)上;所述机壳(1)的前侧开设有进料通口(104)、排料通口(105),所述处理筒(41)布置于所述进料通口(104)、排料通口(105)之间,所述机壳(1)的外侧还固接有进料斗(106)、导料斜坡(107),所述进料斗(106)布置于进料通口(104)外围,所述导料斜坡(107)布置于排料通口(105)外侧。

3.根据权利要求2所述的一种中成药干燥装置,其特征在于:所述机壳(1)内部固接有进料斜坡(108),所述进料斜坡(108)布置于所述进料通口(104)、处理筒(41)之间,所述进料斜坡(108)两侧固接有挡料板(109),所述进料斗(106)顶部铰接有密封盖板(110);所述机壳(1)内部还装配有活动挡板、伸缩缸(112),所述活动挡板一端铰接至所述排料通口(105)处,所述伸缩缸(112)两端分别与活动挡板、机壳(1)底壁保持铰接。

4.根据权利要求1所述的一种中成药干燥装置,其特征在于:所述处理筒(41)两端轴心处固接有连接轴(415),所述连接轴(415)转动安装于机壳(1)侧壁上并延伸至机壳(1)外侧,其中一组连接轴(415)上固接有传动锥齿轮(4151),所述调节电机(44)的输出轴上固接有与传动锥齿轮(4151)保持啮合的驱动锥齿轮(441)。

5.根据权利要求4所述的一种中成药干燥装置,其特征在于:所述连接轴(415)的轴心处开设有与处理筒(41)内腔保持连通的装配通孔(4152),所述机壳(1)外壁固接有固定支架(471),且固定支架(471)上固接有插接与装配通孔(4152)中的连接杆(472),所述连接杆(472)上固接有布置于处理筒(41)内腔中的装配架(473),所述安装轴(42)的两端转动安装于所述装配架(473)上。

6.根据权利要求5所述的一种中成药干燥装置,其特征在于:所述驱动电机(45)固定安装于其中一组所述固定支架(471)上,其中一组所述连接杆(472)的轴心处开设有安装通孔(4721),所述传动组件包括传动轴(461)、驱动链轮(462)、传动链轮(463),所述传动轴(461)与驱动电机(45)的输出轴固定连接并贯穿安装通孔(4721)布置,所述驱动链轮(462)固接至传动轴(461)的轴心处并布置于所述处理筒(41)的内腔中,两组所述安装轴(42)的相同一端均固接有传动链轮(463),所述驱动链轮(462)、传动链轮(463)通过链条(464)实现链传动。

一种中成药干燥装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及药材处理技术领域,具体的说是一种中成药干燥装置。

背景技术

[0002] 在中成药的生产过程中,药材干燥是一个非常重要的环节。传统的药材干燥方法主要是采用自然晾晒或者热风烘干等方式。然而,这些传统的干燥方式存在一些问题。例如,自然晾晒方式受天气条件限制,干燥时间长,效率低,且在干燥过程中容易受到微生物或者虫害的侵袭,导致药材质量下降。也有采用热风烘干或干燥空气风干方式进行处理。

[0003] 传统的药材干燥设备一般将药材放入一个封闭的筒体内,通过筒体两端的进、排风口进行热风干燥。但是,这种设备的干燥均匀性差,容易造成药材内外干燥程度不同,影响药材的质量。另外,这种设备的操作性差,上下料不便,加大了劳动强度。

[0004] 例如,一种市面上常见的药材干燥设备,设计为一个直立的圆筒形状,药材从顶部投入,经过热风干燥后从底部排出。然而,这种设备中,药材在干燥过程中无法均匀翻动,导致药材的内外干燥程度不同。此外,这种设备的上下料口设计不合理,上料和下料需要人工操作,增加了工作人员的劳动强度。再者,这种设备没有设定有效的密封装置,干燥过程中容易有热量损失,影响干燥效率。

[0005] 因此,如何设计一种能够提高干燥均匀性,方便上下料,且能够有效密封,提高干燥效率的中成药干燥装置,是当前行业亟待解决的问题。

实用新型内容

[0006] 针对现有技术中存在的上述不足之处,本实用新型目的是提供一种中成药干燥装置,在实现中药材的高效均匀干燥的同时,也兼顾了方便上下料和设备运行稳定性和有效密封的需求,大大提高了中成药生产过程的效率和质量。

[0007] 本实用新型为实现上述目的所采用的技术方案是:一种中成药干燥装置,包括机壳以及装配于机壳中的集气罩、布气板、干燥处理组件,所述集气罩、布气板分别布置于机壳内腔的顶部、底部,所述干燥处理组件布置于集气罩与布气板之间。

[0008] 所述干燥处理组件包括处理筒、安装轴、螺旋搅拌叶以及安装于机壳外外侧的调节电机、驱动电机,所述处理筒转动安装于机壳中并呈水平布置,所述处理筒的筒壁上均匀开设有通风孔,且处理筒上开设有上下料通口,所述调节电机与处理筒动力连接,所述安装轴包括水平并排布置的两组,且安装轴以相对转动的方式装配于处理筒中,所述螺旋搅拌叶固定安装于安装轴上并布置于安装轴外围,两组螺旋搅拌叶的螺旋方向保持相反设置,所述驱动电机通过传动组件与两组安装轴动力连接。

[0009] 在其中一些实施中,为方便向机壳中的各部件的稳定安装,以及方便对其中各部件进行维护,方便将中药材从机壳外侧稳定输入处理筒中,方便将处理筒中处理完成的中药材排出至机壳外部,进一步提升上下料的速度以及方便性,对此提供有如下技术方案。

[0010] 所述机壳的背面设置有装配通口,且装配通口处以可拆装的方式固定安装有背

板,所述机壳顶部固定安装有装配框架,所述集气罩固定安装于装配框架上。

[0011] 所述机壳的前侧开设有进料通口、排料通口,所述处理筒布置于所述进料通口、排料通口之间,所述机壳的外侧还固接有进料斗、导料斜坡,所述进料斗布置于进料通口外围,所述导料斜坡布置于排料通口外侧。

[0012] 在其中一些实施中,为保证进料斗输入的中药材能够有效进入装配筒中,保证装配筒中输出的中药材向排料通口排出时避免落入导料斜坡上,同时在干燥处理阶段避免机壳内部空气外泄影响干燥处理效果,对此提供有如下技术方案。

[0013] 所述机壳内部固接有进料斜坡,所述进料斜坡布置于所述进料通口、处理筒之间,所述进料斜坡两侧固接有挡料板,所述进料斗顶部铰接有密封盖板;所述机壳内部还装配有活动挡板、伸缩缸,所述活动挡板一端铰接至所述排料通口处,所述伸缩缸两端分别与活动挡板、机壳底壁保持铰接。

[0014] 在其中一些实施中,为保证处理筒能够在机壳中以相对转动的方式稳定安装,保证与外侧的调节电机实现动力连接,对此提供有如下技术方案。

[0015] 所述处理筒两端轴心处固接有连接轴,所述连接轴转动安装于机壳侧壁上并延伸至机壳外侧,其中一组连接轴上固接有传动锥齿轮,所述调节电机的输出轴上固接有与传动锥齿轮保持啮合的驱动锥齿轮。

[0016] 在其中一些实施中,为保证安装轴能够在处理筒底部稳定安装,并保证安装轴与处理筒能够实现独立运动而互不干涉,对此提供有如下技术方案。

[0017] 所述连接轴的轴心处开设有与处理筒内腔保持连通的装配通孔,所述机壳外壁固接有固定支架,且固定支架上固接有插接与装配通孔中的连接杆,所述连接杆上固接有布置于处理筒内腔中的装配架,所述安装轴的两端转动安装于所述装配架上。

[0018] 在其中一些实施中,为保证装配于机壳外侧的驱动电机能够通过传动组件带动两组安装轴稳定运转,并与处理筒不发生运动干涉,对此提供有如下技术方案。

[0019] 所述驱动电机固定安装于其中一组所述固定支架上,其中一组所述连接杆的轴心处开设有安装通孔,所述传动组件包括传动轴、驱动链轮、传动链轮,所述传动轴与驱动电机的输出轴固定连接并贯穿安装通孔布置,所述驱动链轮固接至传动轴的轴心处并布置于所述处理筒的内腔中,两组所述安装轴的相同一端均固接有传动链轮,所述驱动链轮、传动链轮通过链条实现链传动。

[0020] 本实用新型的有益效果:

[0021] 1.通过干燥处理组件如螺旋输送叶、传动组件、驱动电机等的合理配置和配合运行,实现了对中药材的均匀干燥。在药材通过处理筒进行干燥过程中,螺旋输送叶与安装轴之间的设定间隙形成了良好的空气流动通道,使得热风能够更好地渗透到药材中,提升了干燥的均匀性和效率。

[0022] 2.通过机壳前侧的进料通口和排料通口的设计,配合外侧固接的进料斗和导料斜坡,实现了方便、快捷的上下料操作。这不仅大大提升了药材处理的效率,降低了人工操作的复杂性和劳动强度,也降低了药材在上下料过程中可能发生的损伤,保证了药材的质量。

[0023] 3.料斗顶部的密封盖板,以及机壳内部的活动挡板和伸缩缸的设计,保证了设备在干燥过程中的良好密封性,避免热量损失,提高干燥效率。

[0024] 综上所述,本专利中的中成药干燥装置在实现中药材的高效均匀干燥的同时,也

兼顾了方便上下料和设备运行稳定性和有效密封的需求,大大提高了中成药生产过程的效率和质量,具有显著的实用价值和广阔的应用前景。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型外观结构示意图;

[0026] 图2为本实用新型另一视角的外观结构示意图;

[0027] 图3为本实用新型去除背板后的结构示意图;

[0028] 图4为机壳的结构示意图;

[0029] 图5为机壳另一视角的结构示意图;

[0030] 图6为干燥处理组件爱你在机壳上安装的结构示意图;

[0031] 图7为干燥处理组件的结构示意图;

[0032] 图8为处理筒的结构示意图;

[0033] 图9为安装轴、螺旋搅拌叶、驱动电机、传动组件配套安装的结构示意图;

[0034] 图10为驱动电机、传动组件、安装轴配套组合的结构示意图。

[0035] 图中:1机壳、101装配通口、102背板、103装配框架、104进料通口、105排料通口、106进料斗、107导料斜坡、108进料斜坡、109挡料板、110密封盖板、111活动挡板、112伸缩缸、113安装座、2集气罩、3布气板、41处理筒、411上下料通口、412圆盘、413钢板、414加强筋、415连接轴、4151传动锥齿轮、4152装配通孔、42安装轴、43螺旋搅拌叶、431支撑杆、44调节电机、441驱动锥齿轮、45驱动电机、461传动轴、462驱动链轮、463传动链轮、464链条、471固定支架、472连接杆、4721安装通孔、473装配架、5万向滚轮。

具体实施方式

[0036] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0037] 请参阅图1-10,一种中成药干燥装置,包括机壳1以及装配于机壳1中的集气罩2、布气板3、干燥处理组件,集气罩2、布气板3分别布置于机壳1内腔的顶部、底部,干燥处理组件布置于集气罩2与布气板3之间。

[0038] 干燥处理组件包括处理筒41、安装轴42、螺旋搅拌叶43以及安装于机壳1外外侧的调节电机44、驱动电机45,处理筒41转动安装于机壳1中并呈水平布置,处理筒41的筒壁上均匀开设有通风孔,且处理筒41上开设有上下料通口411,调节电机44与处理筒41动力连接,安装轴42包括水平并排布置的两组,且安装轴42以相对转动的方式装配于处理筒41中,螺旋搅拌叶43固定安装于安装轴42上并布置于安装轴42外围,两组螺旋搅拌叶43的螺旋方向保持相反设置,驱动电机45通过传动组件与两组安装轴42动力连接。

[0039] 处理筒41上开设的上下料通口411能够保证将所要干燥处理的中药材装入处理筒41中,或者从处理筒41中取出,具有对中药材上下料速度快的优点。当调节电机44带动处理筒41转动以使上下料通口411处于结构顶部时,方便将所处理的中药材由上至下装入处理筒41中,待其中中药材干燥完成后,可以由调节电机44带动处理筒41转动以使上下料通口

411处于结构底部,方便将处理完成的中药材向下排出。

[0040] 处理筒41上开设有通风孔能够保证机壳1下方的布气板3均匀输出的加热空气或干燥空气透过通风孔对处理筒41内部的中药材进行干燥处理,经过处理后的空气由机壳1顶部的集气罩2同一收集,收集的残余空气及其余热经过吸水处理以及循环加热后可由布气板3重新输入机壳1,实现对余热的循环利用,降低该干燥装置运行时的能耗。

[0041] 处理筒41采用不锈钢材质焊接而成,两端为圆盘412结构,在两组圆盘412之间焊接有弧形的钢板413,钢板413外围还焊接有与圆盘412固定的加强筋414,提升处理筒41整体结构强度。

[0042] 安装轴42处于处理筒41底部,且其上围绕布置的螺旋搅拌叶43与处理筒41内壁设有间隙,避免螺旋搅拌叶43、处理筒41在发生相对运动时彼此发生干涉影响运行稳定性。

[0043] 在对中药材干燥处理时时,驱动电机45持续运行,通过传动组件带动两组安装轴42同步运转时,同步运动的两组螺旋搅拌叶43能够将处理筒41中的中药材有效摊平,保证通入的干燥空气或热空气能够与处理筒41中各处中药材均匀作用并对其干燥。由于两组螺旋搅拌叶43的螺旋方向反向布置,在螺旋搅拌叶43运转过程中能够使相作用的中药材沿相反方向摊平,进而保证处理筒41中中药材均匀铺平。

[0044] 螺旋输送叶并未与安装至直接相连,而是通过支撑杆431与安装轴42焊接,支撑杆431的设置能够保证螺旋输送叶与安装轴42之间设有间隙,提高中药材以及空气在处理筒41中的均匀流动性。

[0045] 作为一种优化方案,在机壳1底部还装配有万向滚轮5,万向滚轮5上还装配有制动轮闸,方便控制机壳1以及其中装载部件的稳定移动,同时能够将万向滚轮5锁死以保证设备稳定运行。

[0046] 为方便向机壳1中的各部件的稳定安装,以及方便对其中各部件进行维护,方便将中药材从机壳1外侧稳定输入处理筒41中,方便将处理筒41中处理完成的中药材排出至机壳1外部,进一步提升上下料的速度以及方便性,对此提供有如下技术方案。

[0047] 机壳1的背面设置有装配通口101,且装配通口101处以可拆装的方式固定安装有背板102,机壳1顶部固定安装有装配框架103,集气罩2固定安装于装配框架103上。

[0048] 机壳1的前侧开设有进料通口104、排料通口105,处理筒41布置于进料通口104、排料通口105之间,机壳1的外侧还固接有进料斗106、导料斜坡107,进料斗106布置于进料通口104外围,导料斜坡107布置于排料通口105外侧。

[0049] 装配通口101的设置,方便将集气罩2、布气板3以及干燥处理组件向机壳1中安装,而背板102通过螺栓组件安装于装配通口101处,方便对其快速拆装,而装配框架103的设置能够保证集气罩2在机壳1顶部稳定安装。

[0050] 进料通口104以及其外侧的进料斗106设置,方便将所处理的中药材装入进料斗106中并沿进料通口104输入处理筒41中,而导料斜坡107的设置能够保证处理完成的中药材从排料通口105、导料斜坡107向外排出。

[0051] 为保证进料斗106输入的中药材能够有效进入装配筒中,保证装配筒中输出的中药材向排料通口105排出时避免落入导料斜坡107上,同时在干燥处理阶段避免机壳1内部空气外泄影响干燥处理效果,对此提供有如下技术方案。

[0052] 机壳1内部固接有进料斜坡108,进料斜坡108布置于进料通口104、处理筒41之间,

进料斜坡108两侧固接有挡料板109,进料斗106顶部铰接有密封盖板110;机壳1内部还装配有活动挡板、伸缩缸112,活动挡板一端铰接至排料通口105处,伸缩缸112两端分别与活动挡板、机壳1底壁保持铰接。

[0053] 由进料斗106输入的中药材沿进料斜坡108流动能够稳定输送至处理筒41的上下料通口411中,而两侧挡料板109与处理筒41上的上下料通口411齐平布置,能够避免输送的中药材流动至处理筒41外侧,保证中药材平稳输入处理筒41。

[0054] 在进行中药材的干燥处理阶段,将密封盖板110下翻对进料斗106进行封堵,避免机壳1内部的残余热量从进料斗106外泄。同时控制伸缩缸112伸长以使活动挡板向机壳1前侧面翻转,在将活动挡板与机壳1的内壁贴合后能够对排料通口105进行封堵,避免布气板3输出的干燥空气或热空气从排料通口105外泄。

[0055] 在下料阶段,首先通过控制伸缩缸112收缩带动活动挡板翻转至倾斜状态以对机壳1内腔进行封堵,并使活动挡板下游端与排料通口105外侧的导料斜坡107相连,处理筒41输出的经过干燥的中药材能够落入活动挡板上并沿活动挡板、导料斜坡107下落排出机壳1。

[0056] 为保证处理筒41能够在机壳1中以相对转动的方式稳定安装,保证与外侧的调节电机44实现动力连接,对此提供有如下技术方案。

[0057] 处理筒41两端轴心处固接有连接轴415,连接轴415转动安装于机壳1侧壁上并延伸至机壳1外侧,其中一组连接轴415上固接有传动锥齿轮4151,调节电机44的输出轴上固接有与传动锥齿轮4151保持啮合的驱动锥齿轮441。

[0058] 连接轴415的设置能够保证处理筒41用在机壳1上以相对转动的方式稳定安装,同时通过调节电机44运转带动驱动锥齿轮441、传动锥齿轮4151带动连接轴415稳定运转,进而带动处理筒41稳定运转,以对其上下料通口411的位置姿态进行调整。

[0059] 为保证调节电机44在机壳1外侧稳定安装,在机壳1外壁上固接有安装座113,调节电机44纵向安装于该安装座113上。为保证干燥处理过程中处理筒41处于锁止状态,因此调节电机44采用锥形转子电机,其在停机状态下输出轴处于锁死状态,进而保证处理筒41维持特定姿态稳定安装。

[0060] 为保证安装轴42能够在处理筒41底部稳定安装,并保证安装轴42与处理筒41能够实现独立运动而互不干涉,对此提供有如下技术方案。

[0061] 连接轴415的轴心处开设有与处理筒41内腔保持连通的装配通孔4152,机壳1外壁固接有固定支架471,且固定支架471上固接有插接与装配通孔4152中的连接杆472,连接杆472上固接有布置于处理筒41内腔中的装配架473,安装轴42的两端转动安装于装配架473上。

[0062] 装配通孔4152的设置能够保证固定支架471、连接杆472、装配架473构成的整体通过连接轴415稳定装配,固定支架471直接固定与机壳1上始终保持静止状态,且不影响处理筒41、连接轴415的自由转动,内部固接的装配架473能够保证安装轴42在其上稳定安装,并保证安装轴42、处理筒41独立运动彼此不发生运动干涉。

[0063] 为保证装配于机壳1外侧的驱动电机45能够通过传动组件带动两组安装轴42稳定运转,并与处理筒41不发生运动干涉,对此提供有如下技术方案。

[0064] 驱动电机45固定安装于其中一组固定支架471上,其中一组连接杆472的轴心处开

设有安装通孔4721,传动组件包括传动轴461、驱动链轮462、传动链轮463,传动轴461与驱动电机45的输出轴固定连接并贯穿安装通孔4721布置,驱动链轮462固接至传动轴461的轴心处并布置于处理筒41的内腔中,两组安装轴42的相同一端均固接有传动链轮463,驱动链轮462、传动链轮463通过链条464实现链传动。

[0065] 安装通孔4721的设置能够保证传动轴461贯穿连接杆472布置并实现自由转动,在驱动电机45带动传动轴461运转时,通过个链轮与链条464的组合带动两组安装轴42同步运转,进而带动螺旋搅拌叶43将处理筒41中的中药材摊平搅动,以保证对中药材的均匀干燥。

[0066] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0067] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

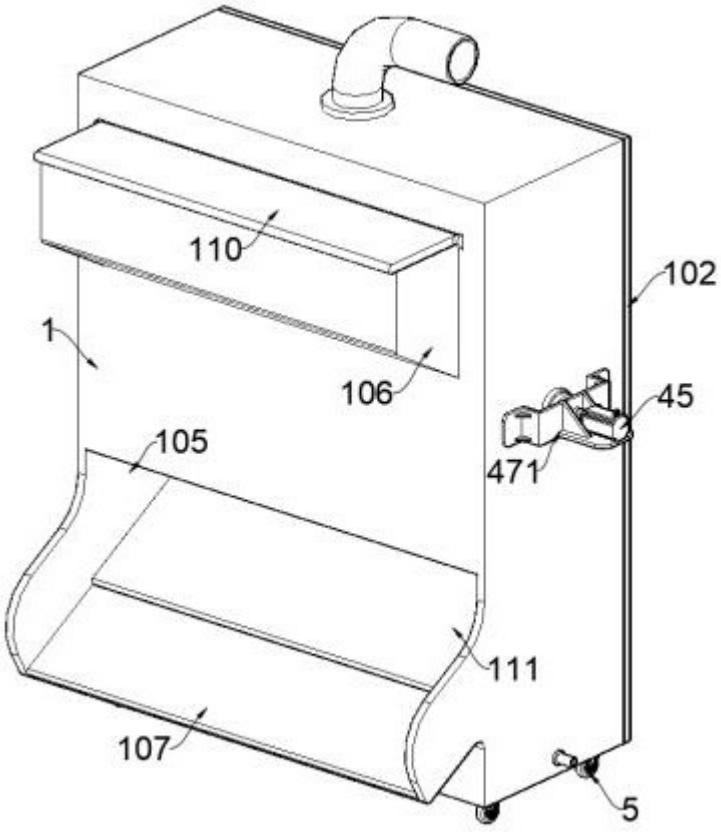


图 1

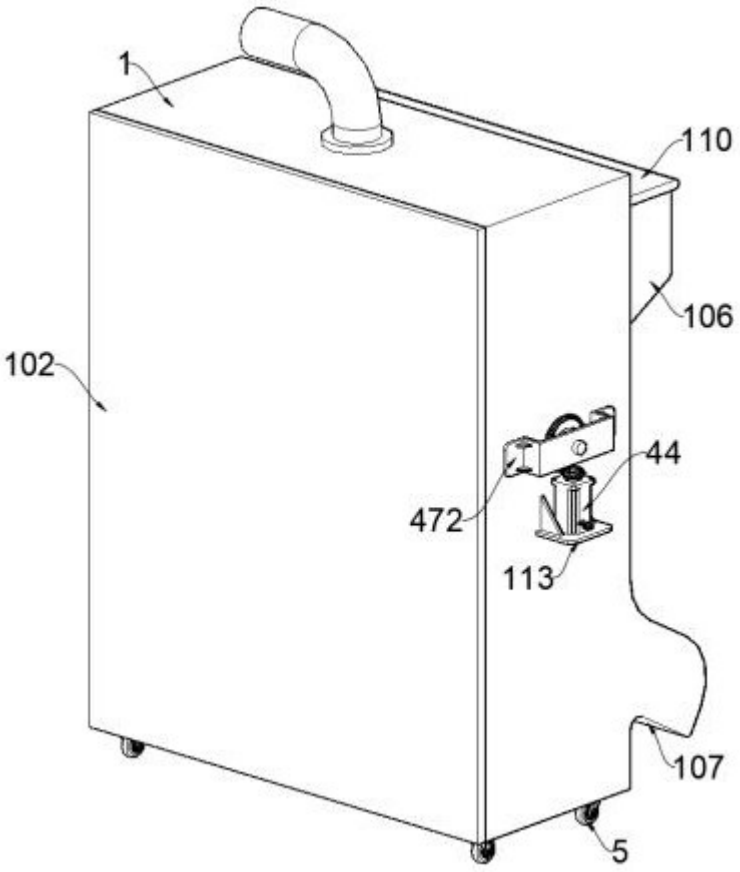


图 2

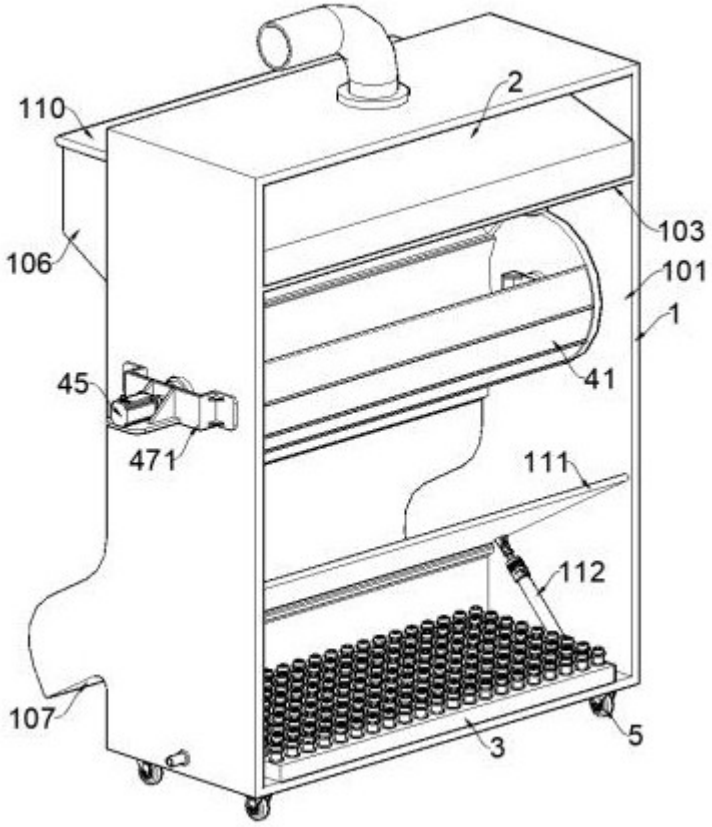


图 3

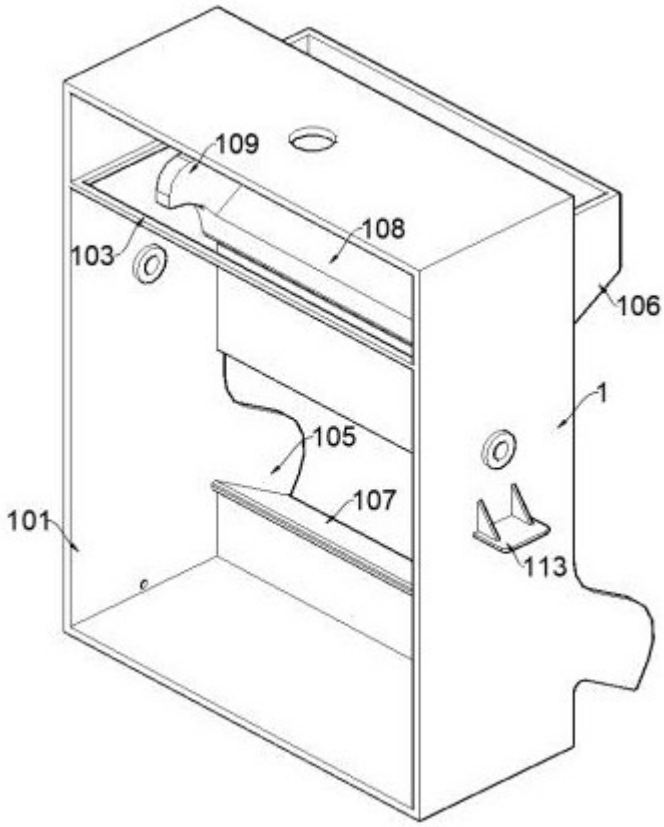


图 4

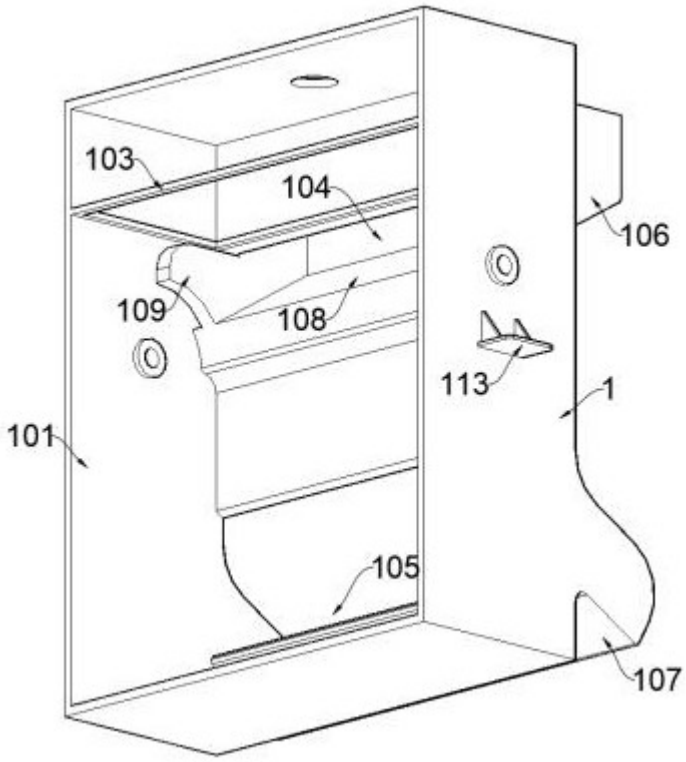


图 5

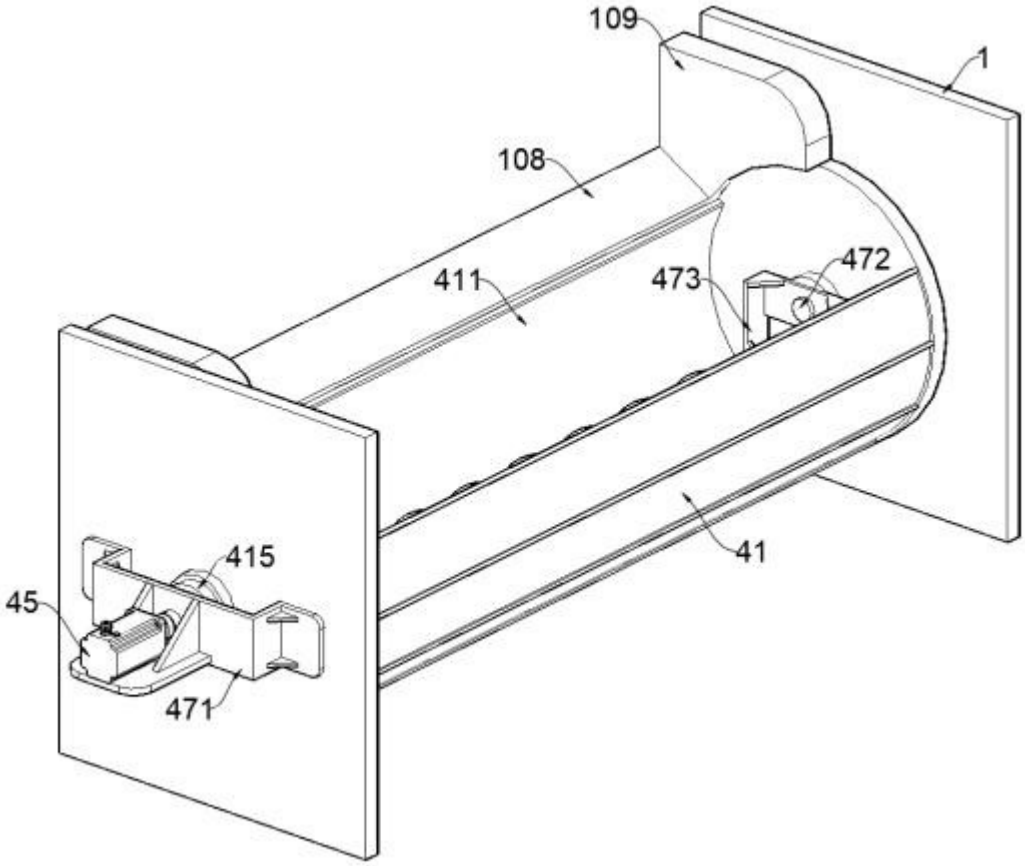

109
1
108
411
473
472
415
45
471
41

图 6

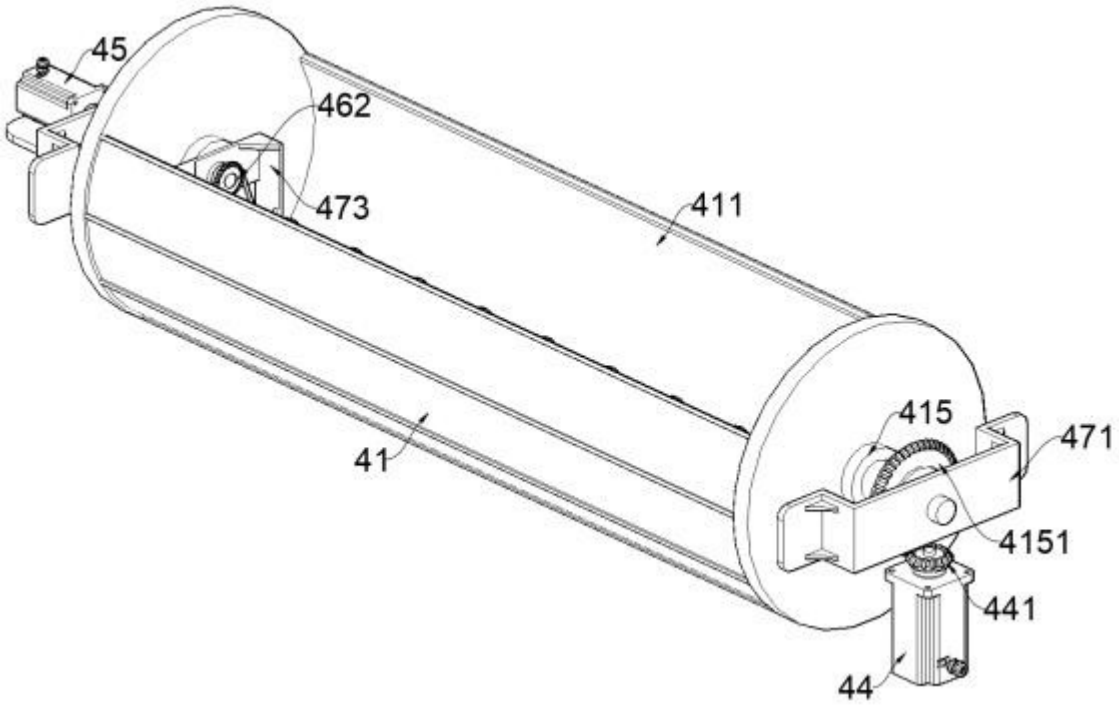

45
462
473
411
41
415
471
4151
441
44

图 7

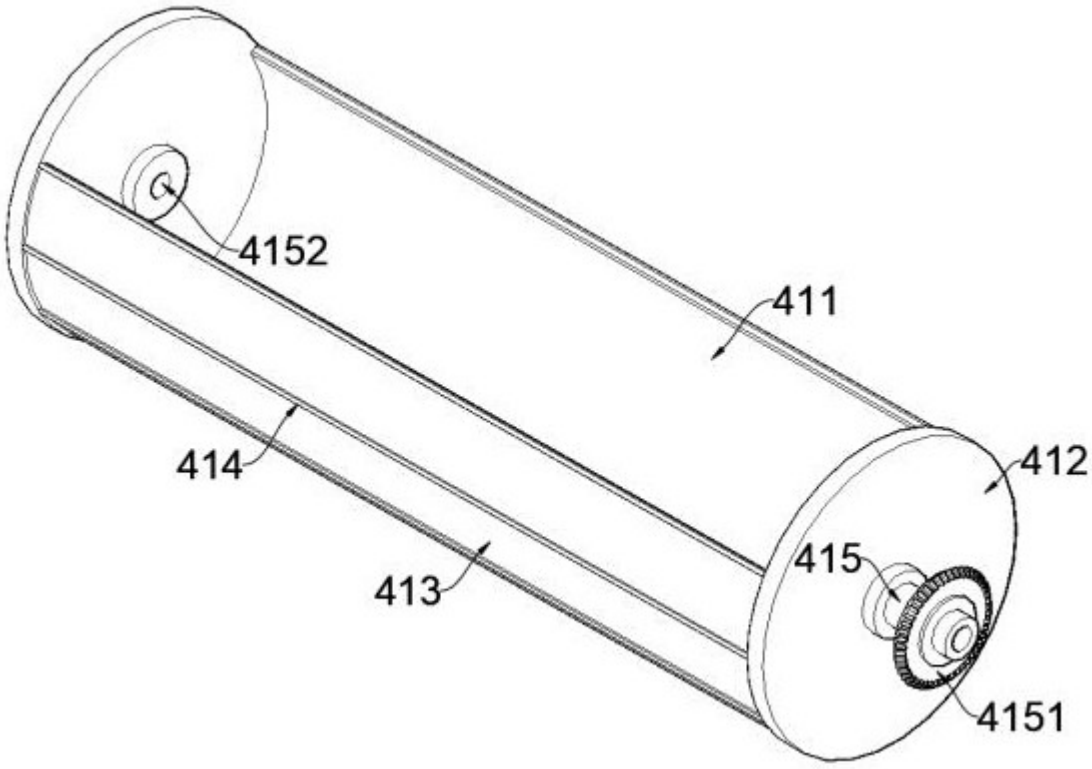

4152
411
414
412
415
413
4151

图 8

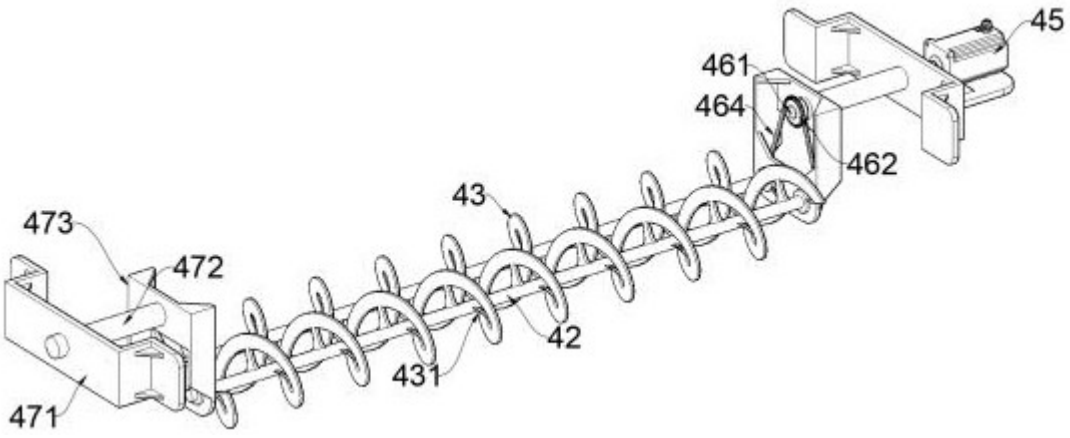

45
461
464
462
43
473
472
42
431
471

图 9

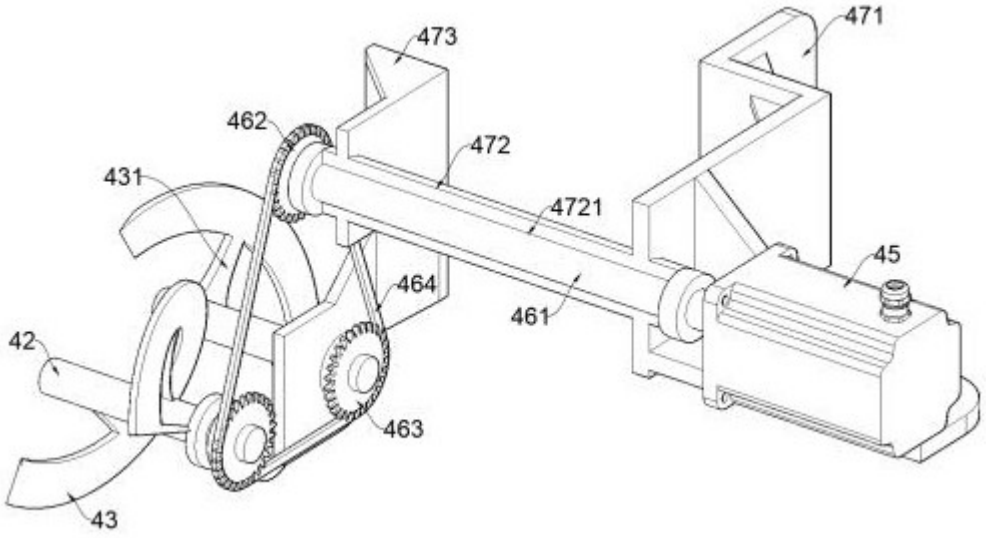


图 10