(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116197022 A
(43)申请公布日 2023.06.02

(21)申请号 202310468267.2

(22)申请日 2023.04.27

(71)申请人 天马(安徽)国药科技股份有限公司
地址 236000 安徽省亳州市亳芜现代产业园区(汤王大道以西,南扩三路以北)

(72)发明人 马峰 马绍桓 石学敏 苏玉增

(74)专利代理机构 安徽百纳知识产权代理事务所(普通合伙) 34296
专利代理师 王燕

(51)Int.Cl.
B02C 18/14(2006.01)
B02C 4/26(2006.01)
B02C 4/10(2006.01)
B02C 4/42(2006.01)
B02C 23/16(2006.01)
B02C 4/28(2006.01)

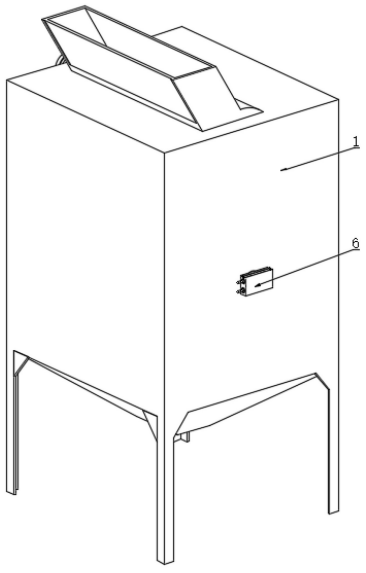
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种用于中药粉剂生产加工的粉碎研磨装置

(57)摘要

本发明涉及中药研磨技术领域,尤其是一种用于中药粉剂生产加工的粉碎研磨装置,包括机架,所述机架顶部设有进料口,其底部设有出料口,机架内设有顶部开口的圆柱形研磨架,研磨架底部设有多个可供研磨好的粉剂通过的通孔,研磨架上侧设有用作将进料口投入的中药切割粉碎成较小体积的粉碎机构,机架内壁均设有用作带动研磨架摆动的摆动机构,研磨架内壁设有用作将落入研磨架内较小体积的中药进行研磨的研磨机构,粉碎机构包括固定在机架顶壁的筛分架,筛分架底壁截面为半圆弧形,筛分架内转动连接有挤压辊。本发明解决了在对较大体积的中药进行压碎时,容易带动较大体积的中药向一侧滑动,从而难以将较大体积的中药进行切割的问题。



CN 116197022 A

1.一种用于中药粉剂生产加工的粉碎研磨装置,包括机架(1),其特征在于:所述机架(1)顶部设有进料口,其底部设有出料口;

机架(1)内设有顶部开口的圆柱形研磨架(2),研磨架(2)底部设有多个可供研磨好的粉剂通过的通孔;

研磨架(2)上侧设有用作将进料口投入的中药切割粉碎成较小体积的粉碎机构(3);

机架(1)内壁均设有用作带动研磨架(2)摆动的摆动机构(4);

研磨架(2)内壁设有用作将落入研磨架(2)内较小体积的中药进行研磨的研磨机构(6);

粉碎机构(3)包括固定在机架(1)顶壁的筛分架(31),筛分架(31)底壁截面为半圆弧形,筛分架(31)内转动连接有挤压辊(32),挤压辊(32)外圆壁等距固定有多个切碎刀片(33),且筛分架(31)底部对应切碎刀片(33)的位置均设有筛分口(34),挤压辊(32)与切碎刀片(33)同轴固定有转动轴(35),转动轴(35)两端均贯穿延伸至筛分架(31)外侧并与机架(1)转动连接,机架(1)外壁左侧固定电机,电机输出端向右贯穿延伸至机架(1)内并与转动轴(35)固定。

2.根据权利要求1所述的一种用于中药粉剂生产加工的粉碎研磨装置,其特征在于:所述切碎刀片(33)截面为圆形,且切碎刀片(33)直径大于筛分口(34)的水平投影长度。

3.根据权利要求1所述的一种用于中药粉剂生产加工的粉碎研磨装置,其特征在于:所述切碎刀片(33)左右两侧到筛分口(34)侧壁之间的距离均为0.5-1CM,挤压辊(32)外圆壁与筛分架(31)底壁之间的距离为1-3CM。

4.根据权利要求1所述的一种用于中药粉剂生产加工的粉碎研磨装置,其特征在于:所述摆动机构(4)包括左右对称设在机架(1)内的两个连接架(41),连接架(41)底部固定有多个轮齿一(42),研磨架(2)外圆壁靠近连接架(41)的位置固定有多个周向布置的轮齿二(43),连接架(41)与研磨架(2)之间通过轮齿一(42)和轮齿二(43)啮合传动;

连接架(41)内圈的上侧和下侧均固定有多个轮齿三(44),转动轴(35)外圆壁靠近连接架(41)的位置固定有缺齿轮(45),且缺齿轮(45)轮齿处与轮齿三(44)啮合传动;

机架(1)内设有用作对连接架(41)进行导向的导向组件(46)。

5.根据权利要求4所述的一种用于中药粉剂生产加工的粉碎研磨装置,其特征在于:所述导向组件(46)包括对称固定在连接架(41)外壁前后位置的多个活动板(461),机架(1)内壁位于连接架(41)的前后位置均固定有滑轨(462),多个活动板(461)远离连接架(41)的一端均与滑轨(462)滑动连接。

6.根据权利要求1所述的一种用于中药粉剂生产加工的粉碎研磨装置,其特征在于:所述研磨架(2)左右两侧均环形布置有多个弧形块(5),机架(1)内壁靠近弧形块(5)的位置设有可支持弧形块(5)滑动的弧形槽。

7.根据权利要求1所述的一种用于中药粉剂生产加工的粉碎研磨装置,其特征在于:所述研磨机构(6)包括固定在机架(1)右侧的摆动气缸(61),摆动气缸(61)输出轴向左贯穿延伸至研磨架(2)内并固定有摆动轴(62),研磨架(2)内设有研磨辊(64),研磨辊(64)两端均转动连接有“A”字形的摆动臂(63),摆动臂(63)顶部与摆动轴(62)固定;

研磨辊(64)外圆壁等距固定有多个向外凸出的截面为圆形的研磨部(65)。

8.根据权利要求1所述的一种用于中药粉剂生产加工的粉碎研磨装置,其特征在于:所

述研磨架(2)左右两侧内壁均与内圆壁之间经过圆倒角处理。

9.根据权利要求7所述的一种用于中药粉剂生产加工的粉碎研磨装置,其特征在于:所述研磨辊(64)前后两侧均设有按压辊(7),按压辊(7)两端分别与对应位置的摆动臂(63)转动连接,且按压辊(7)外圆壁设有多个适配研磨部(65)的研磨槽。

10.根据权利要求1所述的一种用于中药粉剂生产加工的粉碎研磨装置,其特征在于:所述研磨架(2)的转动方向始终与摆动气缸(61)输出轴的转动方向相反。

一种用于中药粉剂生产加工的粉碎研磨装置

技术领域

[0001] 本发明涉及中药研磨技术领域，具体为一种用于中药粉剂生产加工的粉碎研磨装置。

背景技术

[0002] 中药粉剂是指一种或数种药物经粉碎，混合而制成的粉末状制剂，也是古老的剂型之一，具有易分散、奏效快的特点。在中药粉剂生产过程中，需要使用粉碎研磨装置将中药加工成粉。

[0003] 现有的中国公开专利(授权公告号:CN113368982A)中所提到的一种中药研磨粉碎装置，包括机架，机架内部设有进料口、切碎机构、粉碎机构和出料口；本发明解决了现有的中药粉碎设备通常没有预处理机构，在人们将中药加入粉碎设备后，由于加入的中药颗粒大小不一，容易导致大颗粒的中药粉碎不充分的问题。

[0004] 该发明通过压辊先对中药进行压碎平整，再由切碎刀片对压碎平整后的中药进行切碎，由于压辊为圆柱形，导致在对较大体积的中药进行压碎时，容易带动较大体积的中药向一侧滑动，从而难以将较大体积的中药进行切割。

[0005] 鉴于此，为了克服上述技术问题，本发明提出了一种用于中药粉剂生产加工的粉碎研磨装置。

发明内容

[0006] 为了弥补现有技术的不足，本发明提供如下技术方案：一种用于中药粉剂生产加工的粉碎研磨装置，包括机架，所述机架顶部设有进料口，其底部设有出料口，机架内设有顶部开口的圆柱形研磨架，研磨架底部设有多个可供研磨好的粉剂通过的通孔，研磨架上侧设有用作将进料口投入的中药切割粉碎成较小体积的粉碎机构，机架内壁均设有用作带动研磨架摆动的摆动机构，研磨架内壁设有用作将落入研磨架内较小体积的中药进行研磨的研磨机构，粉碎机构包括固定在机架顶壁的筛分架，筛分架底壁截面为半圆弧形，筛分架内转动连接有挤压辊，挤压辊外圆壁等距固定有多个切碎刀片，且筛分架底部对应切碎刀片的位置均设有筛分口，挤压辊与切碎刀片同轴固定有转动轴，转动轴两端均贯穿延伸至筛分架外侧并与机架转动连接，机架外壁左侧固定电机，电机输出端向右贯穿延伸至机架内并与转动轴固定。

[0007] 作为优选，所述切碎刀片截面为圆形，且切碎刀片直径大于筛分口的水平投影长度。

[0008] 作为优选，所述切碎刀片左右两侧到筛分口侧壁之间的距离均为0.5-1CM，挤压辊外圆壁与筛分架底壁之间的距离为1-3CM。

[0009] 作为优选，所述摆动机构包括左右对称设在机架内的两个连接架，连接架底部固定有多个轮齿一，研磨架外圆壁靠近连接架的位置固定有多个周向布置的轮齿二，连接架与研磨架之间通过轮齿一和轮齿二啮合传动，连接架内圈的上侧和下侧均固定有多个轮齿

三，转动轴外圆壁靠近连接架的位置固定有缺齿轮，且缺齿轮轮齿处与轮齿三啮合传动，机架内设有用作对连接架进行导向的导向组件。

[0010] 作为优选，所述导向组件包括对称固定在连接架外壁前后位置的多个活动板，机架内壁位于连接架的前后位置均固定有滑轨，多个活动板远离连接架的一端均与滑轨滑动连接。

[0011] 作为优选，所述研磨架左右两侧均环形布置有多个弧形块，机架内壁靠近弧形块的位置设有可支持弧形块滑动的弧形槽。

[0012] 作为优选，所述研磨机构包括固定在机架右侧的摆动气缸，摆动气缸输出轴向左贯穿延伸至研磨架内并固定有摆动轴，研磨架内设有研磨辊，研磨辊两端均转动连接有“A”字形的摆动臂，摆动臂顶部与摆动轴固定，研磨辊外圆壁等距固定有多个向外凸出的截面为圆形的研磨部。

[0013] 作为优选，所述研磨架左右两侧内壁均与内圆壁之间经过圆倒角处理。

[0014] 作为优选，所述研磨辊前后两侧均设有按压辊，按压辊两端分别与对应位置的摆动臂转动连接，且按压辊外圆壁设有多个适配研磨部的研磨槽。

[0015] 作为优选，所述研磨架的转动方向始终与摆动气缸输出轴的转动方向相反。

[0016] 有益效果

与现有技术相比，本发明提供了一种用于中药粉剂生产加工的粉碎研磨装置，具备以下有益效果：

1、将中药投入进料口后先落入固定在机架顶壁的筛分架上，切碎刀片直径大于筛分口的水平投影长度，可以使得没有完全被切断的中药继续留在切碎刀片上侧直到被切断，切割成较小体积的中药可落入两个切碎刀片之间，而较大体积的被切碎刀片拦截，通过切碎刀片先将较大的中药切割成较小体积，较小体积的中药沿着筛分架的弧形面滑动落入挤压辊表面，通过挤压辊对较小体积的中药进行挤压粉碎，粉碎成较小体积的中药颗粒再落入研磨架内，通过研磨机构对研磨架内的中药颗粒研磨成符合生产规格的粉剂，从而通过粉碎机构和研磨机构的分级研磨，可以提高研磨效率和效果。

[0017] 2、通过设置在研磨辊两侧的按压辊，在研磨架内的中药首先经过按压辊的挤压，并且通过设置在按压辊上与研磨辊上的研磨部适配的研磨槽，可以尽量减少中药颗粒在研磨过程中发生滑动，影响对中药颗粒的研磨，从而可以提高研磨效率。

[0018] 3、通过摆动机构带动研磨架在一定角度内往复转动，可以方便将研磨好的符合生产规格的粉剂通过研磨架底部的通孔，避免研磨好的符合生产规格的粉剂留在研磨架内被反复挤压，影响研磨效率。

[0019] 4、启动固定在机架右侧的摆动气缸，可以使得摆动气缸带动摆动轴往复转动，使得固定在摆动轴上的摆动臂带动研磨辊和按压辊在一定角度内往复转动，不必沿着研磨架转动一圈就可以对研磨架上的中药颗粒再次挤压。

[0020] 5、通过将摆动气缸输出轴的转动方向与研磨架摆动方向相反，可以使得研磨辊和按压辊与研磨架之间相反运动，从而可以增加研磨辊和按压辊与研磨架之间对中药颗粒摩擦碾压的行程，以此可以进一步提高研磨效率。

附图说明

[0021] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解，构成本申请的一部分，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

图1为本发明的立体结构示意图；

图2为本发明的剖视图；

图3为本发明粉碎机构处结构示意图；

图4为本发明摆动机构处结构示意图；

图5为本发明研磨机构处结构示意图。

[0022] 附图标记说明：

1、机架；2、研磨架；3、粉碎机构；31、筛分架；32、挤压辊；33、切碎刀片；34、筛分口；35、转动轴；4、摆动机构；41、连接架；42、轮齿一；43、轮齿二；44、轮齿三；45、缺齿轮；46、导向组件；461、活动板；462、滑轨；5、弧形块；6、研磨机构；61、摆动气缸；62、摆动轴；63、摆动臂；64、研磨辊；65、研磨部；7、按压辊。

具体实施方式

[0023] 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，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0024] 实施例一：

结合图1-图3所示，一种用于中药粉剂生产加工的粉碎研磨装置，包括机架1，机架1顶部设有进料口，其底部设有出料口，机架1内设有顶部开口的圆柱形研磨架2，研磨架2底部设有多个可供研磨好的粉剂通过的通孔，研磨架2上侧设有用作将进料口投入的中药切割粉碎成较小体积的粉碎机构3，机架1内壁均设有用作带动研磨架2摆动的摆动机构4，研磨架2内壁设有用作将落入研磨架2内较小体积的中药进行研磨的研磨机构6。

[0025] 在对中药进行研磨时，将中药放入机架1顶部的进料口内，中药首先会通过粉碎机构3将体积较大的中药切割并挤压成较小体积的中药颗粒，较小体积的中药颗粒在重力的作用下落入底部的研磨架2内，然后再通过研磨机构6对落入的较小体积的中药颗粒进行研磨，使其研磨成符合生产规格的粉剂，同时通过摆动机构4带动研磨架2摆动，可以使得符合生产规格的粉剂更好的通过研磨架2底部的通孔落入机架1底部，工作人员可通过出料口对粉剂进行收集。

[0026] 具体的，粉碎机构3包括固定在机架1顶壁的筛分架31，筛分架31底壁截面为半圆弧形，筛分架31内转动连接有挤压辊32，挤压辊32外圆壁等距固定有多个切碎刀片33，且筛分架31底部对应切碎刀片33的位置均设有筛分口34，挤压辊32与切碎刀片33同轴固定有转动轴35，转动轴35两端均贯穿延伸至筛分架31外侧并与机架1转动连接，机架1外壁左侧固定电机，电机输出端向右贯穿延伸至机架1内并与转动轴35固定。

[0027] 电机启动后可以带动转动轴35转动，转动轴35带动挤压辊32和切碎刀片33转动，同时挤压辊32对中药进行挤压，通过切碎刀片33对较大中药进行切割，同时挤压辊32对中药进行挤压，从而可以将中药粉碎成较小体积的中药颗粒，然后通过筛分口34落入研磨架2

内。

[0028] 为了方便对较大的中药进行切割,还做如下设计:切碎刀片33截面为圆形,且切碎刀片33直径大于筛分口34的水平投影长度,在对中药进行切割粉碎时,中药没有完全被切断还有部分连接时,由于切碎刀片33直径大于筛分口34的水平投影长度,可以使得没有完全被切断的中药继续留在切碎刀片33上侧直到被切断,切割成较小体积的中药可落入两个切碎刀片33之间,而较大体积的被切碎刀片33拦截,通过切碎刀片33对较大的中药切割成较小体积,切割好的成较小体积的中药再落入两个切碎刀片33之间的挤压辊32表面,再通过挤压辊32对较小体积的中药进行挤压粉碎。

[0029] 为了方便研磨机构6对落入研磨架2内的中药颗粒进行研磨,还做如下设计:切碎刀片33左右两侧到筛分口34侧壁之间的距离均为0.5-1CM,这样设计可以防止大于1CM的中药颗粒从筛分口34落入,同时避免筛分口34与切碎刀片33之间的距离过小,切割粉碎好的中药不能及时落入研磨架2内,挤压辊32外圆壁与筛分架31底壁之间的距离为1-3CM,这样设计可以方便挤压辊32对较小的中药进行挤压。

[0030] 实施例二:

结合图2和图4所示,摆动机构4包括左右对称设在机架1内的两个连接架41,连接架41底部固定有多个轮齿一42,研磨架2外圆壁靠近连接架41的位置固定有多个周向布置的轮齿二43,连接架41与研磨架2之间通过轮齿一42和轮齿二43啮合传动,连接架41内圈的上侧和下侧均固定有多个轮齿三44,转动轴35外圆壁靠近连接架41的位置固定有缺齿轮45,且缺齿轮45轮齿处与轮齿三44啮合传动,机架1内设有用作对连接架41进行导向的导向组件46。

[0031] 在转动轴35转动时可以带动缺齿轮45转动,缺齿轮45轮齿处与连接架41底壁位置的轮齿三44啮合,通过导向组件46对连接架41进行导向,缺齿轮45轮齿处从底部向前转动时,可以带动连接架41向前移动一段距离,缺齿轮45与连接架41顶壁位置的轮齿三44啮合,其转动方向为从顶部向后转动,可以带动连接架41向后移动一段距离,从而可以使得连接架41前后往复运动,由于连接架41底部的轮齿一42和研磨架2上的轮齿二43啮合,以此可以带动研磨架2在一定角度内往复转动。

[0032] 为了对连接架41进行导向,还做如下设计:导向组件46包括对称固定在连接架41外壁前后位置的多个活动板461,机架1内壁位于连接架41的前后位置均固定有滑轨462,多个活动板461远离连接架41的一端均与滑轨462滑动连接,在连接架41向前移动时,可以带动前后两侧的多个活动板461沿着滑轨462滑动,从而可以对连接架41进行导向。

[0033] 为了对研磨架2进行导向,还做如下设计:研磨架2左右两侧均环形布置有多个弧形块5,机架1内壁靠近弧形块5的位置设有可支持弧形块5滑动的弧形槽,在连接架41前后往复运动时,通过弧形块5在弧形槽内滑动,可以对研磨架2转动方向进行导向。

[0034] 实施例三:

结合图2和图5所示,研磨机构6包括固定在机架1右侧的摆动气缸61,摆动气缸61输出轴向左贯穿延伸至研磨架2内并固定有摆动轴62,研磨架2内设有研磨辊64,研磨辊64两端均转动连接有“A”字形的摆动臂63,摆动臂63顶部与摆动轴62固定,研磨辊64外圆壁等距固定有多个向外凸出的截面为圆形的研磨部65,摆动气缸61启动后可以带动摆动轴62在一定角度内往复转动,摆动轴62带动摆动臂63在一定角度内往复转动,摆动臂63带动研磨

辊64在一定角度内往复转动，在摆动臂63带动研磨辊64在一定角度内往复转动时，摆动辊上的研磨部65可始终与研磨架2贴合，从而通过研磨部65可以对研磨架2上的中药颗粒研磨成符合生产规格的粉剂。

[0035] 为了避免中药颗粒被挤压到研磨辊64两端难以被研磨到，还做如下设计：研磨架2左右两侧内壁均与内圆壁之间经过圆倒角处理，在研磨辊64对中药进行碾压时，位于外侧的中药颗粒在挤压时容易向外散开，为了方便摆动臂63的安装和转动，研磨辊64两端与机架1内壁还留有一些间隙，研磨辊64难以对位于间隙位置的中药颗粒进行研磨，将研磨架2左右两侧内壁与内圆壁之间做圆倒角处理，可以使得被挤压到研磨辊64两端的中药颗粒能够在挤压力取消时向内圆壁滑落，从而可以避免中药颗粒被挤压到研磨辊64两端难以被研磨到。

[0036] 为了进一步提高研磨效率，还做如下设计：研磨辊64前后两侧均设有按压辊7，按压辊7两端分别与对应位置的摆动臂63转动连接，且按压辊7外圆壁设有多个适配研磨部65的研磨槽，摆动臂63摆动时可以带动按压辊7摆动，并且按压辊7在摆动时外圆壁始终与研磨架2贴合，由于按压辊7位于研磨辊64两侧，从而在摆动臂63向前或向后摆动时，位于研磨架2内的中药颗粒首先被按压辊7挤压，然后再通过研磨辊64挤压，并且通过按压辊7上的研磨槽与研磨辊64上的研磨部65相配合，可以尽量提高研磨效率。

[0037] 为了更进一步提高研磨效率，还做如下设计：研磨架2的转动方向始终与摆动气缸61输出轴的转动方向相反，可以使得研磨辊64和按压辊7与研磨架2之间相反运动，从而可以增加研磨辊64和按压辊7与研磨架2之间对中药颗粒摩擦碾压的行程，以此可以更进一步提高研磨效率。

[0038] 以上只通过说明的方式描述了本发明的某些示范性实施例，毋庸置疑，对于本领域的普通技术人员，在不偏离本发明的精神和范围的情况下，可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此，上述附图和描述在本质上是说明性的，不应理解为对本发明权利要求保护范围的限制。

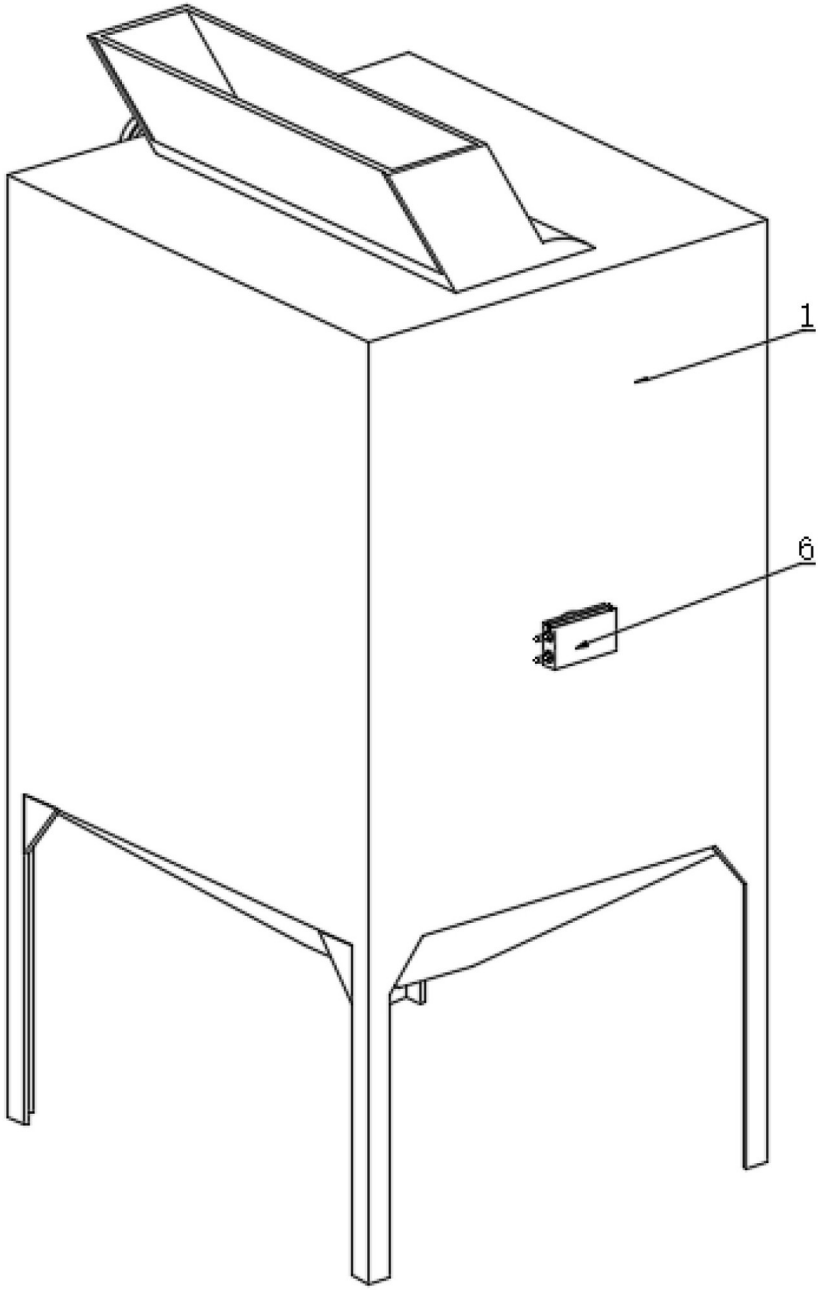


图 1

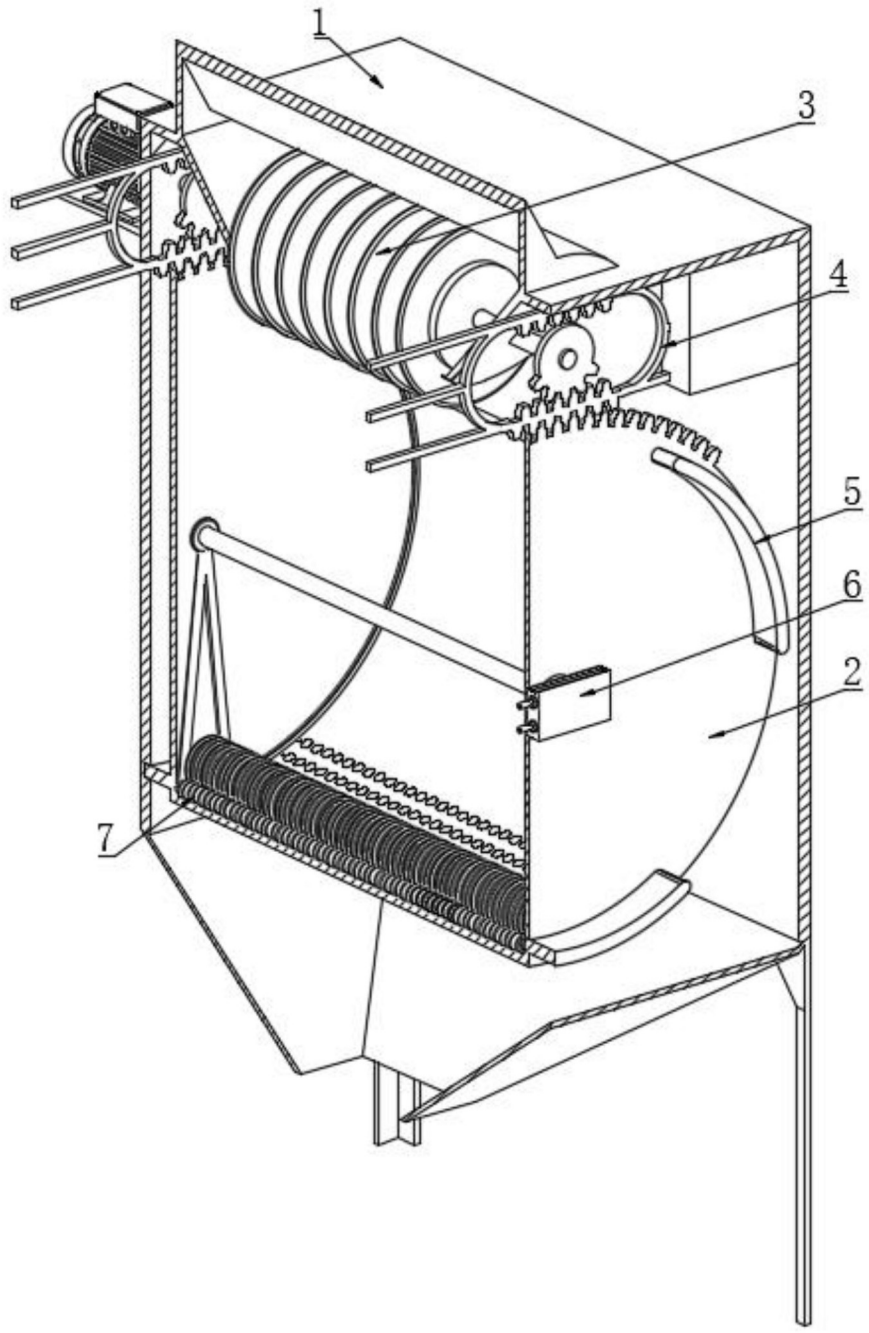


图 2

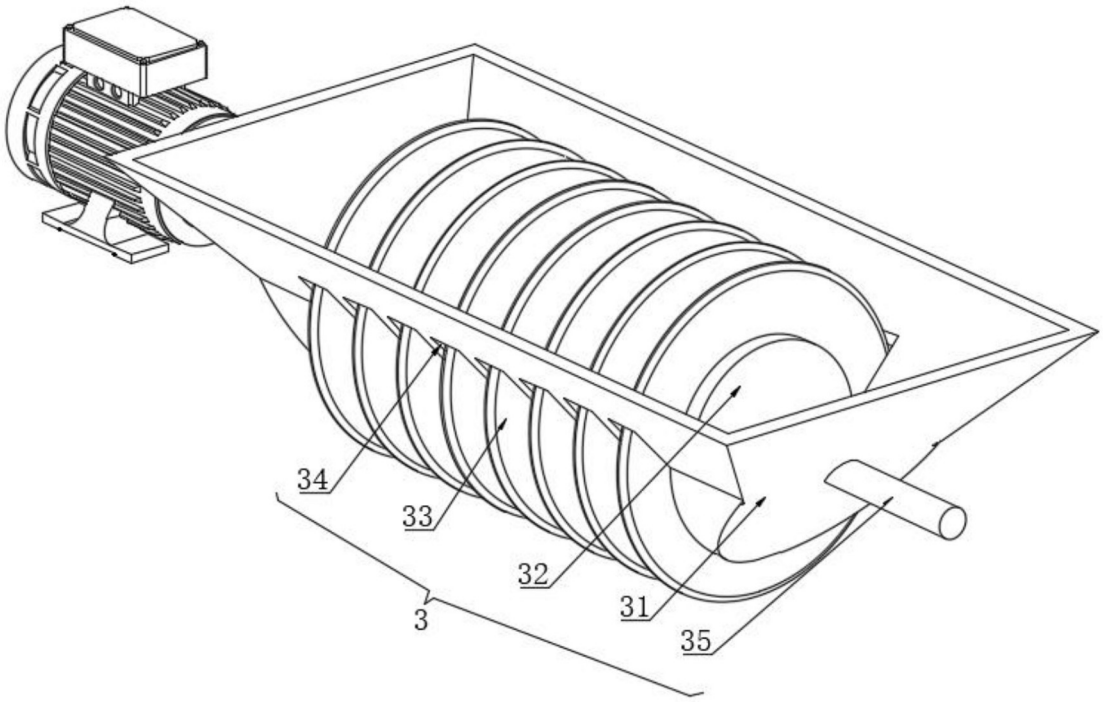


图 3

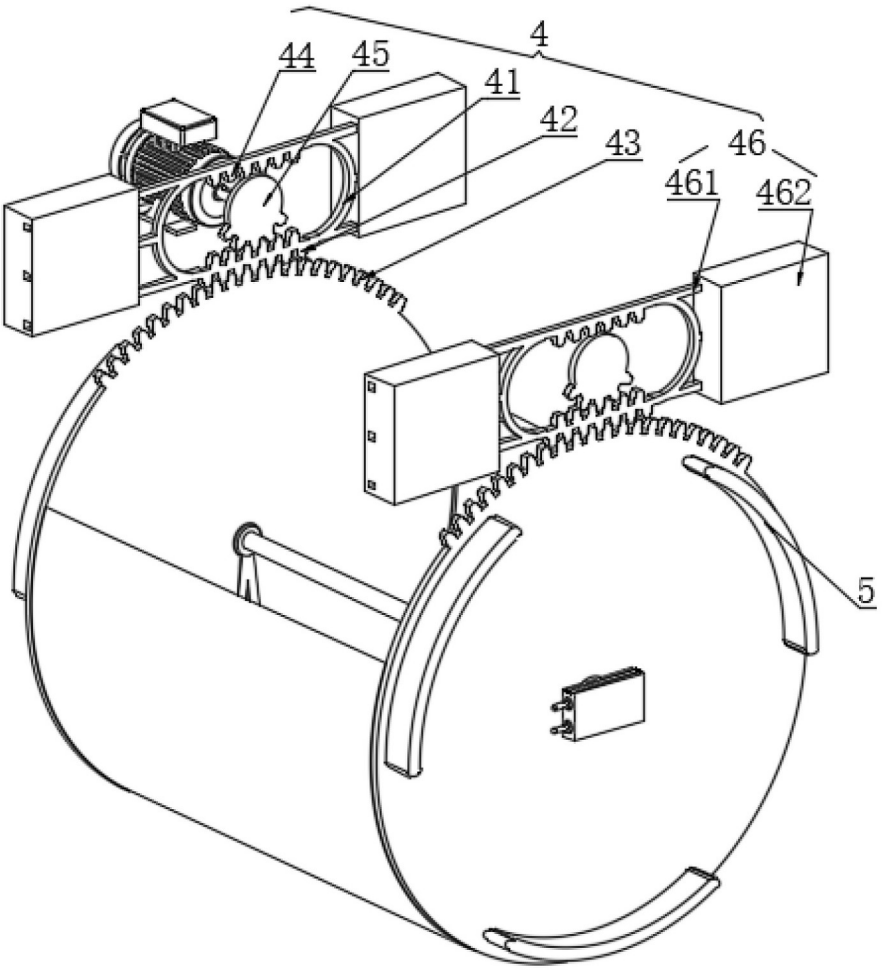


图 4

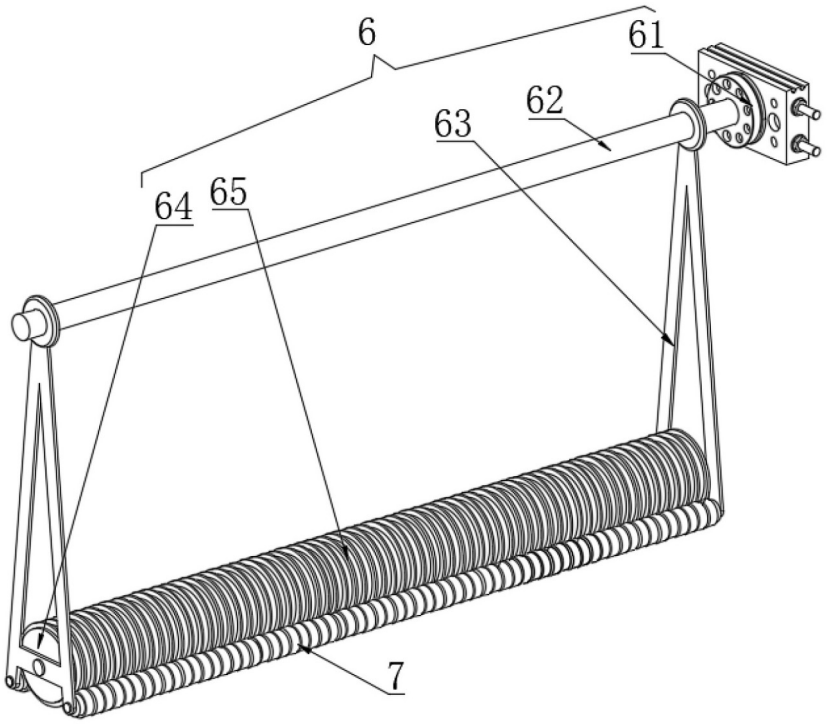


图 5