



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222093208 U

(45) 授权公告日 2024. 12. 03

(21) 申请号 202420192440.0

(22) 申请日 2024.01.26

(73) 专利权人 唐山亨坤新能源材料有限公司

地址 064399 河北省唐山市迁西县经济开发
区(迁西县兴城镇西河南寨村北开发
区一号路南侧)

(72) 发明人 付永跃

(74) 专利代理机构 河北鸿蒙知识产权代理有限
公司 13147

专利代理师 杨雪

(51) Int.Cl.

B01F 35/71 (2022.01)

B01F 23/60 (2022.01)

B01F 33/00 (2022.01)

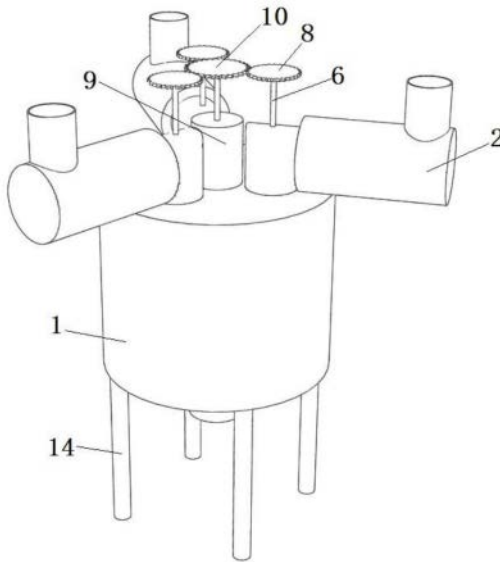
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种磷酸铁锂颗粒均化装置

(57) 摘要

本申请提供了一种磷酸铁锂颗粒均化装置,属于磷酸铁锂生产技术领域,包括均化筒,均化筒的顶部设置有多个螺旋输送装置,均化筒内设置有与螺旋输送装置一一对应的多根暂存管,每根暂存管均通过输料管与对应的螺旋输送装置相连通,每根暂存管内均设置有防堵机构,且每根暂存管的底部均设置有封闭机构;其中,每根暂存管的底端均设置有混合管,多根混合管呈倾斜布置。本申请中通过螺旋输送装置将原料输送至暂存管内,多种原料通过暂存管同时进入均化筒,原料从暂存管排出时流量相同,且由于暂存管底部的混合管倾斜布置,因此可以保证原料均匀混合;同时防堵机构可以防止原料将暂存管堵塞。



1. 一种磷酸铁锂颗粒均化装置, 包括均化筒 (1), 所述均化筒 (1) 的顶部设置有多个螺旋输送装置 (2), 其特征在于: 所述均化筒 (1) 内设置有与所述螺旋输送装置 (2) 一一对应的多根暂存管 (3), 每根所述暂存管 (3) 均通过输料管 (4) 与对应的所述螺旋输送装置 (2) 相连接, 每根所述暂存管 (3) 内均设置有防堵机构, 且每根所述暂存管 (3) 的底部均设置有封闭机构; 其中, 每根所述暂存管 (3) 的底端均设置有混合管 (5), 多根所述混合管 (5) 均倾斜布置。

2. 根据权利要求1所述的一种磷酸铁锂颗粒均化装置, 其特征在于: 所述防堵机构包括转动设置在所述暂存管 (3) 内的转杆 (6), 所述转杆 (6) 的侧壁固定套设有螺旋叶片 (7); 其中, 所述转杆 (6) 的顶端向上延伸至所述输料管 (4) 的上方并固定套设有第一齿轮 (8), 所述均化筒 (1) 的顶部还设置有用以驱动所述第一齿轮 (8) 的驱动机构。

3. 根据权利要求2所述的一种磷酸铁锂颗粒均化装置, 其特征在于: 所述驱动机构包括固定设置在所述均化筒 (1) 顶部的驱动电机 (9), 所述驱动电机 (9) 的输出轴固定连接有第二齿轮 (10), 所述第二齿轮 (10) 与所有的所述第一齿轮 (8) 均啮合连接。

4. 根据权利要求3所述的一种磷酸铁锂颗粒均化装置, 其特征在于: 所述封闭机构包括固定设置在所述暂存管 (3) 底端的第一封堵板 (11), 所述封堵板上开设有出料口 (12); 其中, 所述转杆 (6) 的底端固定连接有用于封闭所述出料口 (12) 的第二封堵板 (13)。

5. 根据权利要求1-4任意一项所述的一种磷酸铁锂颗粒均化装置, 其特征在于: 所述均化筒 (1) 的底部固定设置有支撑腿 (14), 且所述均化筒 (1) 的底部固定连通有排料管 (15); 其中, 所述均化筒 (1) 的底部对应所述排料管 (15) 的位置开设有排料口 (16)。

6. 根据权利要求5所述的一种磷酸铁锂颗粒均化装置, 其特征在于: 所述均化筒 (1) 内固定设置有倾斜的导向板 (17), 所述导向板 (17) 的一端与所述均化筒 (1) 的内壁固定连接, 所述导向板 (17) 的另一端固定在所述排料口 (16) 的边缘。

一种磷酸铁锂颗粒均化装置

技术领域

[0001] 本申请属于磷酸铁锂生产技术领域,具体涉及到一种磷酸铁锂颗粒均化装置。

背景技术

[0002] 目前,磷酸铁锂的各种颗粒原料需要投入均化桶进行均化处理,传统的均化方式是在均化桶中增设一个螺旋搅拌轴,通过螺旋传动,将均化桶下层的颗粒带至上层,随着螺旋轴的不断旋转,最终完成整个均化过程。在实际应用当中,螺旋轴是无法确保颗粒全面均化的,原因在于,螺旋轴边缘与均化桶内壁之间会留存相当大的间距,靠近边缘的颗粒是不可能被螺旋轴带至上层的,这就导致整个均化过程其实只有一部分的颗粒完成了混合,而另一部分的颗粒没有混合完全。

[0003] 在申请号为CN202222587321.9的专利文件中,提供了一种磷酸铁锂颗粒均化装置,该文件中,通过多根暂存管将磷酸铁锂颗粒原料同时输送至均化桶内,相比于搅拌混合,因为各种颗粒原料的流量相同,因此就可以保证颗粒均匀混合。

[0004] 然而上述文件在使用时,由于磷酸铁锂颗粒原料是通过暂存管输送至均化桶内,而磷酸铁锂颗粒原料的直径一般在1~10微米之间,当磷酸铁锂原料在暂存管内流通时,可能会由于颗粒之间的摩擦力较大,导致将暂存管堵塞。

实用新型内容

[0005] 本申请为了解决现有技术中磷酸铁锂原料会将暂存管堵塞的问题,提供了一种磷酸铁锂颗粒均化装置。本申请中在连防堵机构的作用下,能够防止磷酸铁锂颗粒原料将暂存管堵塞。

[0006] 本申请一种磷酸铁锂颗粒均化装置所采用的技术方案为:

[0007] 本申请提供了一种磷酸铁锂颗粒均化装置,包括均化筒,均化筒的顶部设置有多个螺旋输送装置,均化筒内设置有与螺旋输送装置一一对应的多根暂存管,每根暂存管均通过输料管与对应的螺旋输送装置相连通,每根暂存管内均设置有防堵机构,且每根暂存管的底部均设置有封闭机构;其中,每根暂存管的底端均设置有混合管,多根混合管呈倾斜布置。

[0008] 该进一步的技术方案中,本申请中通过螺旋输送装置将磷酸铁锂颗粒原料输送至暂存管内,多种磷酸铁锂颗粒原料通过暂存管同时进入均化筒,磷酸铁锂颗粒原料从暂存管向混合管排出时流量相同,且由于暂存管底部的混合管倾斜布置,因此磷酸铁锂颗粒原料从混合管排出时,多种磷酸铁锂颗粒原料沿着混合管的方向流出,从而可以保证原料均匀混合;同时本申请使用时,防堵机构可以防止磷酸铁锂颗粒原料将暂存管堵塞,使磷酸铁锂颗粒原料更加顺畅的从暂存管移动至混合管内。

[0009] 进一步的,防堵机构包括转动设置在暂存管内的转杆,转杆的侧壁固定套设有螺旋叶片;其中,转杆的顶端向上延伸至输料管的上方并固定套设有第一齿轮,均化筒的顶部还设置有用以驱动第一齿轮的驱动机构。该进一步的技术方案中,通过设置的驱动机构能

够驱动第一齿轮、转杆及螺旋叶片转动,转动的螺旋叶片将输料管内的磷酸铁锂颗粒原料向下输送至暂存管内,同时将暂存管内的磷酸铁锂颗粒原料向下输送至对应的混合管内,从而防止磷酸铁锂颗粒原料将暂存管堵塞。

[0010] 进一步的,驱动机构包括固定设置在均化筒顶部的驱动电机,驱动电机的输出轴固定连接第二齿轮,第二齿轮与所有的第一齿轮均啮合连接。该进一步的技术方案中,通过设置的驱动电机能够驱动第二齿轮转动,转动的第二齿轮能够带动所有的第一齿轮同时同向转动,从而使所有的转杆和螺旋叶片同时同向转动,从而使所有的防堵机构同时工作。

[0011] 进一步的,封闭机构包括固定设置在暂存管底端的第一封堵板,封堵板上开设有出料口;其中,转杆的底端固定连接有用以封闭出料口的第二封堵板。该进一步的技术方案中,第二封堵板用于封堵第一封堵板上的出料口,转杆转动时能够带动第二封堵板转动,从而将出料口打开,暂存管内的磷酸铁锂颗粒原料通过出料口移动至对应的混合管内。

[0012] 进一步的,均化筒的底部固定设置有支撑腿,且均化筒的底部固定连通有排料管;其中,均化筒的底部对应排料管的位置开设有排料口。该进一步的技术方案中,均化筒内混合后的磷酸铁锂颗粒通过排料管排出至均化筒的外部。

[0013] 进一步的,均化筒内固定设置有倾斜的导向板,导向板的一端与均化筒的内壁固定连接,导向板的另一端固定在排料口的边缘。该进一步的技术方案中,通过设置的导向板,能够将混合后的磷酸铁锂颗粒导向至排料口处,方便磷酸铁锂颗粒从排料管排出,并防止有磷酸铁锂颗粒在均化筒内残留。

[0014] 本申请的有益效果是:1、该磷酸铁锂颗粒均化装置中,本申请中通过螺旋输送装置将磷酸铁锂颗粒原料输送至暂存管内,多种磷酸铁锂颗粒原料通过暂存管同时进入均化筒,磷酸铁锂颗粒原料从暂存管向混合管排出时流量相同,且由于暂存管底部的混合管倾斜布置,因此磷酸铁锂颗粒原料从混合管排出时,多种磷酸铁锂颗粒原料会沿着混合管的方向流出,从而可以保证原料均匀混合;同时本申请使用时,通过设置的驱动电机能够驱动第二齿轮转动,转动的第二齿轮能够带动所有的第一齿轮同时同向转动,从而使所有的转杆和螺旋叶片同时同向转动,转动的螺旋叶片将输料管内的磷酸铁锂颗粒原料向下输送至暂存管内,同时将暂存管内的磷酸铁锂颗粒原料向下输送至对应的混合管内,从而防止磷酸铁锂颗粒原料将暂存管堵塞。

[0015] 2、该磷酸铁锂颗粒均化装置中,第二封堵板用于封堵第一封堵板上的出料口,转杆转动时能够带动第二封堵板转动,从而将出料口打开,暂存管内的磷酸铁锂颗粒原料通过出料口移动至对应的混合管内;转杆带动第二封堵板转动时,第二封堵板会周期性的封堵住出料口,只需通过控制转杆的旋转速率或转杆的周期性启停状态,便可以确保在单位时间内打开或封闭暂存管,在暂存管每一个开闭过程中,都会有定量的磷酸铁锂颗粒原料输送至混合管内。

附图说明

[0016] 图1是本申请实施例提供的一种磷酸铁锂颗粒均化装置的结构示意图;

[0017] 图2是本申请实施例提供的一种磷酸铁锂颗粒均化装置均化筒的剖面结构示意图;

[0018] 图3是本申请实施例提供的一种磷酸铁锂颗粒均化装置输料管、暂存管及混合管

的剖面结构示意图。

[0019] 附图中:1、均化筒;2、螺旋输送装置;3、暂存管;4、输料管;5、混合管;6、转杆;7、螺旋叶片;8、第一齿轮;9、驱动电机;10、第二齿轮;11、第一封堵板;12、出料口;13、第二封堵板;14、支撑腿;15、排料管;16、排料口;17、导向板;18、开口。

具体实施方式

[0020] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚明了,下面结合具体实施方式并参照附图,对本申请进一步详细说明。在以下说明中,省略了对公知结构和技术的描述,以避免不必要地混淆本申请的概念。

[0021] 首先参考图1,根据图1可知,本申请包括均化筒1,该均化筒1通过多根支撑腿14支撑在地面上,均化筒1的顶部固定设置有多根螺旋输送装置2,该螺旋输送装置2可采用现有技术中常用的筒型螺旋输送机,每个螺旋输送装置2均连接有输料管4。

[0022] 本申请中均化筒1在具体设置时可参考图2,根据图2可知,输料管4远离螺旋输送装置2的一端延伸至均化筒1内,且输料管4位于均化筒1内一端的下方固定连通有暂存管3,每根暂存管3的下方均固定连通有混合管5,每根混合管5均倾斜设置,且混合管5的底端开设有开口18。

[0023] 本申请中进一步的,为了防止磷酸铁锂颗粒原料堆积在混合管5的底部,同时为了磷酸铁锂颗粒原料更加顺畅的从混合管5排出,可将混合管5的底板倾斜布置,混合管5的底板与混合管5的侧壁倾斜固定连接,且混合管5底板的倾斜方向朝向对应的开口18。

[0024] 继续参考图2,均化筒1的底部开设有排料口16,该排料口16内可设置有电磁阀(图中未示出),且均化筒1的下方对应排料口16的位置固定连通有排料管15;继续参考图2,均化筒1内固定连接有倾斜的导向板17,该导向板17的倾斜方向朝向排料口16,且导向板17的一端与均化筒1的内壁固定连接,导向板17的另一端固定在排料口16的边缘处。

[0025] 本申请中暂存管3内设置有防堵机构,该防堵机构能够防止磷酸铁锂颗粒原料将暂存管3堵塞,同时每根暂存管3的底部均设置有封闭机构,本申请中防堵机构和封闭机构在具体设置时可参考图3,根据图3可知,防堵机构包括竖直转动设置在暂存管3内的转杆6,该转杆6的顶端向上延伸至输料管4的上方并固定套设有第一齿轮8,转杆6与输料管4的侧壁密封转动连接,且转杆6位于输料管4和暂存管3内的部分固定套设有螺旋叶片7;本申请中封闭机构在具体设置时可继续参考图3,根据图3可知,封闭机构包括固定在暂存管3底端的第一封堵板11,该第一封堵板11开设有与混合管5相连通的多个出料口12,且转杆6的底端固定连接有用以封闭出料口12的第二封堵板13。

[0026] 本申请中还设置有用以驱动第一齿轮8转动的驱动机构,该驱动机构在具体设置时可继续参考图1,根据图1可知,驱动机构包括固定设置在均化筒1顶部的驱动电机9,该驱动电机9的输出轴固定连接第二齿轮10,该第二齿轮10位于所有第一齿轮8的中心位置并与所有的第一齿轮8啮合链接。

[0027] 该磷酸铁锂颗粒均化装置的工作原理为:本申请不使用时,第二封堵板13将出料口12封堵住,从而通过第一封堵板11和第二封堵板13的相互配合,将暂存管3封闭。

[0028] 本申请使用时,将磷酸铁锂颗粒的各种原料分别加入至螺旋输送装置2内,然后使螺旋输送装置2工作,螺旋输送装置2将磷酸铁锂颗粒原料输送至输料管4内,然后启动驱动

电机9,驱动电机9带动第二齿轮10转动,转动的第二齿轮10带动所有的第一齿轮8同时同向转动,从而带动所有的转杆6和螺旋叶片7同时同向转动,转动的螺旋叶片7将输料管4内的磷酸铁锂颗粒原料输送至暂存管3内;同时,转动的转杆6会带动第二封堵板13转动,第二封堵板13转动后出料口12打开,在螺旋叶片7的输送作用下暂存管3内的磷酸铁锂颗粒原料会通过出料口12进入至对应的混合管5内。

[0029] 本申请中,转杆6带动第二封堵板13转动时,第二封堵板13会周期性的封堵住出料口12,只需通过控制转杆6的旋转速率或转杆6的周期性启停状态,便可以确保在单位时间内打开或封闭暂存管3,在暂存管3每一个开闭过程中,都会有定量的磷酸铁锂颗粒原料输送至混合管5内;同时,本申请中螺旋叶片7转动时,还能够防止磷酸铁锂颗粒原料将暂存管3堵塞。

[0030] 磷酸铁锂颗粒原料进入至暂存管3内,会沿着暂存管3的方向向下移动,并最终通过开口18排出,由于各种磷酸铁锂颗粒原料会再对应的混合管5内沿着混合管5的倾斜方向排出,因此排出的各种磷酸铁锂颗粒原料会均匀混合在一起,从而在均化筒1内完成磷酸铁锂颗粒原料的均匀混合。

[0031] 混合后的磷酸铁锂颗粒通过排料口16和排料管15向均化筒1的外部排出,从而方便对混合后的磷酸铁锂颗粒进行收集。

[0032] 在上述实施例中,本申请提供了一种磷酸铁锂颗粒均化装置,本申请中通过螺旋输送装置将磷酸铁锂颗粒原料输送至暂存管内,多种磷酸铁锂颗粒原料通过暂存管同时进入均化筒,磷酸铁锂颗粒原料从暂存管向混合管排出时流量相同,且由于暂存管底部的混合管倾斜布置,因此磷酸铁锂颗粒原料从混合管排出时,多种磷酸铁锂颗粒原料会沿着混合管的方向流出,从而可以保证原料均匀混合;同时本申请使用时,通过设置的驱动电机能够驱动第二齿轮转动,转动的第二齿轮能够带动所有的第一齿轮同时同向转动,从而使所有的转杆和螺旋叶片同时同向转动,转动的螺旋叶片将输料管内的磷酸铁锂颗粒原料向下输送至暂存管内,同时将暂存管内的磷酸铁锂颗粒原料向下输送至对应的混合管内,从而防止磷酸铁锂颗粒原料将暂存管堵塞。

[0033] 上面所述的实施例仅仅是对本申请的优选实施方式进行了描述,并非对本申请的构思和范围进行限定。在不脱离本申请设计构思的前提下,本领域普通人员对本申请的技术方案做出的各种变型和改进,均应落入到本申请的保护范围,本申请请求保护的技术内容,已经全部记载在权利要求书中。

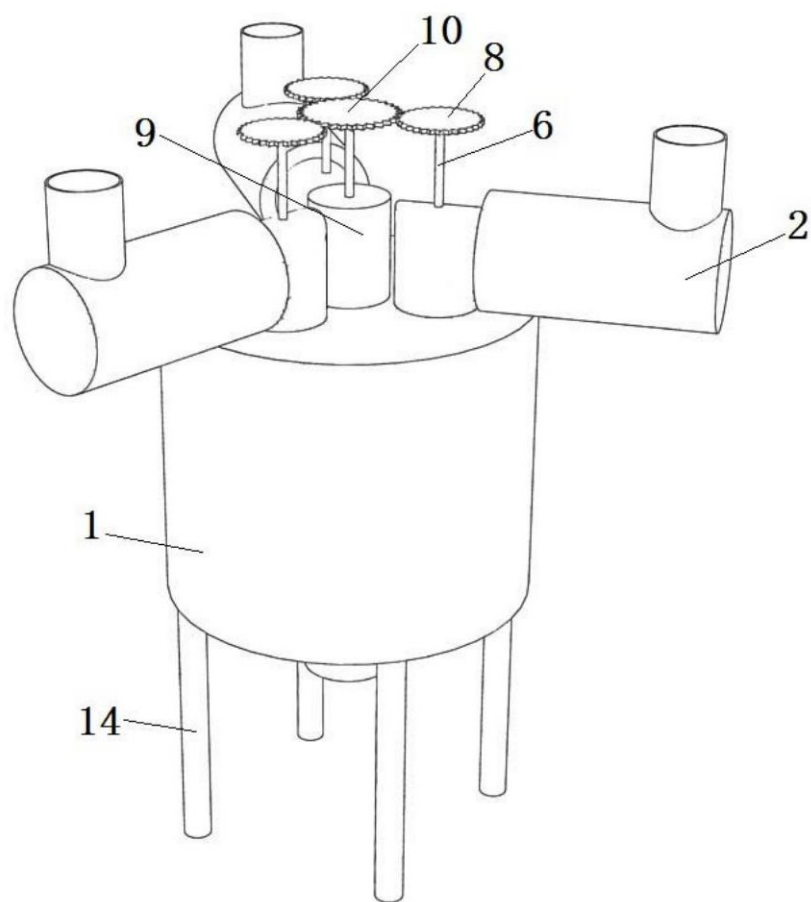


图 1

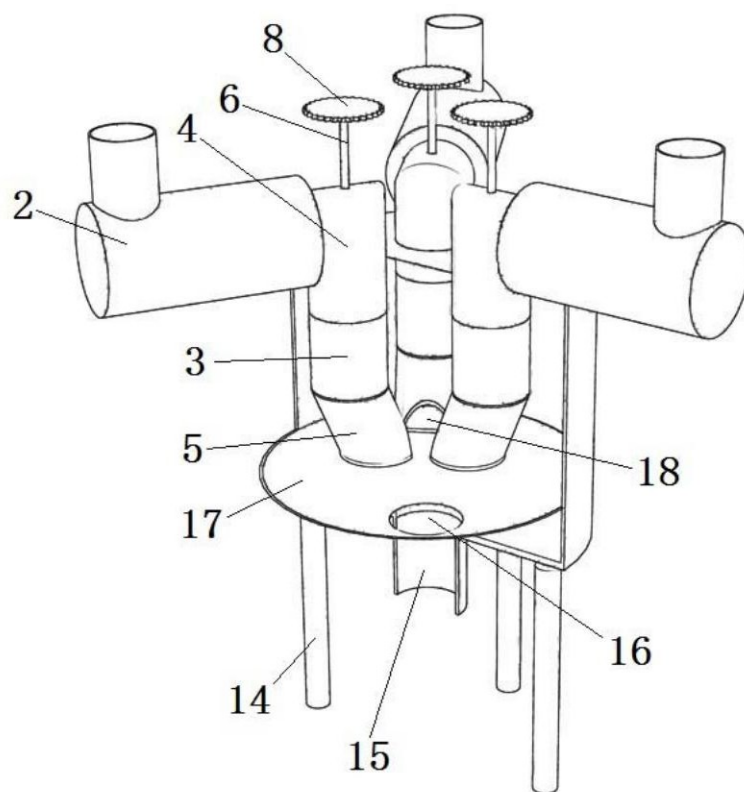


图 2

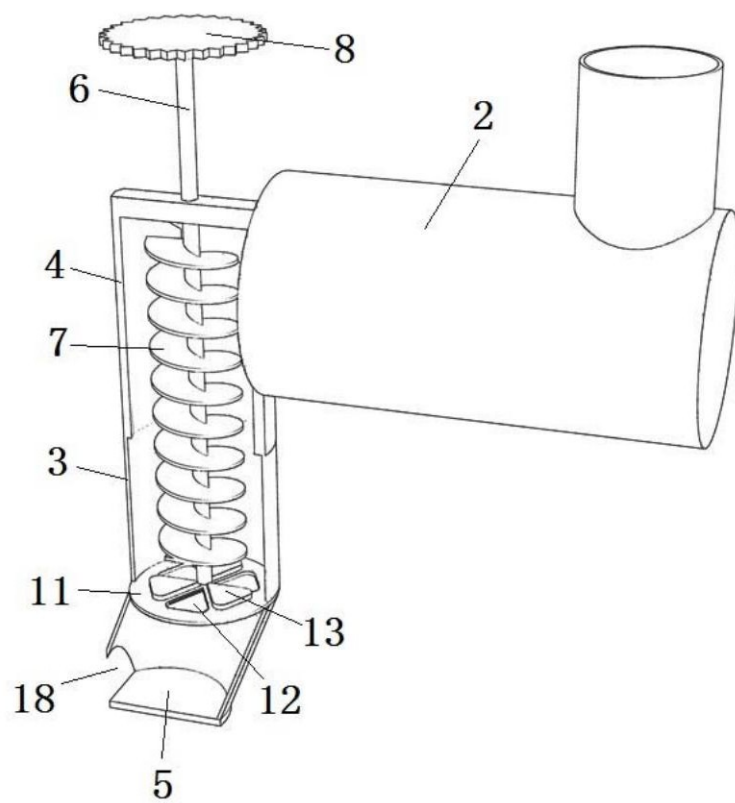


图 3