(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119631677 A
(43)申请公布日 2025.03.18

(21)申请号 202510130476.5

(22)申请日 2025.02.05

(71)申请人 山东省农业科学院
地址 250100 山东省济南市历城区工业北路23788号

(72)发明人 郭洪恩 何青海 何勇 李天华 郑文刚 张亮 李俊林 刘波 张文娜

(74)专利代理机构 济南帮友知识产权代理事务所(普通合伙) 37269
专利代理师 李盟

(51)Int.Cl.
A01C 23/00(2006.01)
B05B 15/25(2018.01)

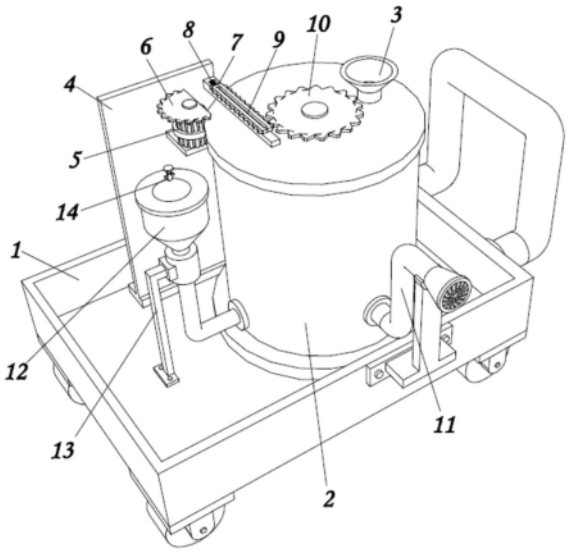
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种基于土壤作物光谱信息模型的盐碱地用水肥灌溉装置

(57)摘要

本发明公开了一种基于土壤作物光谱信息模型的盐碱地用水肥灌溉装置,涉及盐碱地灌溉领域。所述安装车斗的内部安装有水肥搅拌桶,且水肥搅拌桶的顶部开设有进水口,所述水肥搅拌桶的侧面安装有柔性喷水头,且水肥搅拌桶与进水口以及柔性喷水头都为内部接通设计。该基于土壤作物光谱信息模型的盐碱地用水肥灌溉装置,需要进行对肥水进行配比后的搅拌工作时,启动驱动电机使其带动半圆转动齿轮进行转动,随着半圆转动齿轮的转动将滑动齿轮杆带动进行滑动,半圆转动齿轮转动半圈后与滑动齿轮杆脱离接触,滑动齿轮杆脱离接触后由复位弹簧释放弹性势能将其带回,在滑动的过程中将传动齿轮与摆动杆带动对水肥搅拌桶内的肥水进行搅拌。



CN 119631677 A

1.一种基于土壤作物光谱信息模型的盐碱地用水肥灌溉装置,包括安装车斗(1)、水肥搅拌桶(2)和固定限位架(21);其特征在于:所述安装车斗(1)的内部安装有水肥搅拌桶(2),且水肥搅拌桶(2)的顶部开设有进水口(3),所述水肥搅拌桶(2)的侧面安装有柔性喷水头(11),且水肥搅拌桶(2)与进水口(3)以及柔性喷水头(11)都为内部接通设计,所述安装车斗(1)的内部安装有固定支撑板(4),且固定支撑板(4)的内表面安装有对摆动杆(16)进行往复转动的啮合滑动结构,所述啮合滑动结构包括驱动电机(5),且驱动电机(5)的输出端安装有半圆转动齿轮(6),所述半圆转动齿轮(6)的侧面安装有固定复位板(7),且固定复位板(7)的内部安装有复位弹簧(8);所述安装车斗(1)的内部安装有支撑固定架(13),且支撑固定架(13)的内部安装有对限流堵塞板(18)进行不断开合的弹性滑动结构。

2.根据权利要求1所述的一种基于土壤作物光谱信息模型的盐碱地用水肥灌溉装置,其特征在于:所述弹性滑动结构包括肥料储存桶(12),且肥料储存桶(12)固定安装在支撑固定架(13)内部,所述肥料储存桶(12)的顶部安装有移动限位嘴(14),且肥料储存桶(12)的内部安装有限位支撑板(17),所述移动限位嘴(14)内部安装有传动固定杆(15),且传动固定杆(15)穿过移动限位嘴(14)与限位支撑板(17)的内部。

3.根据权利要求2所述的一种基于土壤作物光谱信息模型的盐碱地用水肥灌溉装置,其特征在于:所述肥料储存桶(12)的内部安装有固定限位架(21),且固定限位架(21)的下表面安装有下压抵触弹簧(20),所述下压抵触弹簧(20)的喜爱福当下端安装有限流堵塞板(18),且限流堵塞板(18)的外表面安装有嵌套移动架(19),所述嵌套移动架(19)为中空式设计,且嵌套移动架(19)固定安装在肥料储存桶(12)内部,所述限流堵塞板(18)的直径大于嵌套移动架(19)的中空直径,且移动限位嘴(14)与嵌套移动架(19)的侧面都开设有移动槽。

4.根据权利要求1所述的一种基于土壤作物光谱信息模型的盐碱地用水肥灌溉装置,其特征在于:所述复位弹簧(8)的前端固定安装在固定复位板(7)的内部,且复位弹簧(8)的另一端安装有滑动齿轮杆(9),所述滑动齿轮杆(9)滑动安装在固定复位板(7)的上表面,且固定复位板(7)的侧面与半圆转动齿轮(6)相互接触,所述滑动齿轮杆(9)的另一面安装有传动齿轮(10),且传动齿轮(10)转动安装在水肥搅拌桶(2)的顶部。

5.根据权利要求1所述的一种基于土壤作物光谱信息模型的盐碱地用水肥灌溉装置,其特征在于:所述传动齿轮(10)的下表面安装有摆动杆(16),且摆动杆(16)的底端转动在水肥搅拌桶(2)的内部,而且固定复位板(7)固定安装在水肥搅拌桶(2)的顶部,并且驱动电机(5)固定安装在固定支撑板(4)的内表面,且半圆转动齿轮(6)为半圆形设计。

6.根据权利要求1所述的一种基于土壤作物光谱信息模型的盐碱地用水肥灌溉装置,其特征在于:所述半圆转动齿轮(6)的外表面与滑动齿轮杆(9)的侧面相互接触构成啮合结构,且滑动齿轮杆(9)的侧面与传动齿轮(10)的外表面接触构成啮合结构,而且复位弹簧(8)的末端与滑动齿轮杆(9)的顶部接触构成弹性结构。

7.根据权利要求3所述的一种基于土壤作物光谱信息模型的盐碱地用水肥灌溉装置,其特征在于:所述移动限位嘴(14)的内表面与传动固定杆(15)的外表面接触构成滑动结构,且传动固定杆(15)的下表面固定安装在限流堵塞板(18)的顶部。

一种基于土壤作物光谱信息模型的盐碱地用水肥灌溉装置

技术领域

[0001] 本发明涉及盐碱地灌溉技术领域,具体为一种基于土壤作物光谱信息模型的盐碱地用水肥灌溉装置。

背景技术

[0002] 很多盐碱地使用滴灌、喷灌、痕灌、分根交替灌等灌溉方式达到节水控盐的目的,创建局部的淡化“水肥保蓄层”,痕灌系统一般是在一定的土壤深度即植物根系深度下埋入痕灌管。现有技术中传统灌溉方式往往存在灌溉不均匀、水分浪费严重等问题,影响了植物的生长和灌溉效率,使得使用效果不好不利于后期的盐碱地土地养殖等问题。

[0003] 为了克服上述缺陷,公开号为CN119032834A的一种盐碱地治理用灌溉装置,包括主水管机构,包括主水管组件,设置于所述主水管组件上的分支管;供水管机构,包括和所述分支管相互连接的供水管组件,安装于所述供水管组件上的延长管组件;所述供水管组件包括连接软管,所述连接软管的一端固定连接有外接头;本发明通过多段主水管组件的灵活连接,可以适应不同规模和形状的盐碱地灌溉需求,确保水源稳定且高效地输送到每个灌溉点;通过供水管组件与延长管组件的设置,不仅便于安装和调整位置,还能有效围拢树苗,实现精准灌溉,定位杆的设置,使得灌溉装置能够稳固地插入泥土中,避免在灌溉过程中发生位移或分离。

[0004] 现有设计虽然能解决上述问题,但是对于需要进行大面积的移动播撒灌溉时不便于进行人工调整,而且对于水肥灌溉的肥水搅拌不够均匀不能达到很好的养分补给导致盐碱地的养分补充各不相同,不能根据肥水的配比要求进行便捷的配比操作,配比浓度不确定性太高。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种基于土壤作物光谱信息模型的盐碱地用水肥灌溉装置,以解决上述背景技术中提出的对于需要进行大面积的移动播撒灌溉时不便于进行人工调整,而且对于水肥灌溉的肥水搅拌不够均匀不能达到很好的养分补给导致盐碱地的养分补充各不相同,不能根据肥水的配比要求进行便捷的配比操作,配比浓度不确定性太高问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种基于土壤作物光谱信息模型的盐碱地用水肥灌溉装置,包括所述安装车斗的内部安装有水肥搅拌桶,且水肥搅拌桶的顶部开设有进水口,所述水肥搅拌桶的侧面安装有柔性喷水头,且水肥搅拌桶与进水口以及柔性喷水头都为内部接通设计,所述安装车斗的内部安装有固定支撑板,且固定支撑板的内表面安装有对摆动杆进行往复转动的啮合滑动结构,所述啮合滑动结构包括驱动电机,且驱动电机的输出端安装有半圆转动齿轮,所述半圆转动齿轮的侧面安装有固定复位板,且固定复位板的内部安装有复位弹簧;所述安装车斗的内部安装有支撑固定架,且支撑固定架的内部安装有对限流堵塞板进行不断开合的弹性滑动结构。

[0007] 进一步的,所述弹性滑动结构包括肥料储存桶,且肥料储存桶固定安装在支撑固定架内部,所述肥料储存桶的顶部安装有移动限位嘴,且肥料储存桶的内部安装有限位支撑板,所述移动限位嘴内部安装有传动固定杆,且传动固定杆穿过移动限位嘴与限位支撑板的内部。

[0008] 进一步的,所述肥料储存桶的内部安装有固定限位架,且固定限位架的下表面安装有下压抵触弹簧,所述下压抵触弹簧的喜爱福当下端安装有限流堵塞板,且限流堵塞板的外表面安装有嵌套移动架,所述嵌套移动架为中空式设计,且嵌套移动架固定安装在肥料储存桶内部,所述限流堵塞板的直径大于嵌套移动架的中空直径,且移动限位嘴与嵌套移动架的侧面都开设有移动槽。

[0009] 进一步的,所述复位弹簧的前端固定安装在固定复位板的内部,且复位弹簧的另一端安装有滑动齿轮杆,所述滑动齿轮杆滑动安装在固定复位板的上表面,且固定复位板的侧面与半圆转动齿轮相互接触,所述滑动齿轮杆的另一面安装有传动齿轮,且传动齿轮转动安装在水肥搅拌桶的顶部。

[0010] 进一步的,所述传动齿轮的下表面安装有摆动杆,且摆动杆的底端转动在水肥搅拌桶的内部,而且固定复位板固定安装在水肥搅拌桶的顶部,并且驱动电机固定安装在固定支撑板的内表面,且半圆转动齿轮为半圆形设计。

[0011] 进一步的,所述半圆转动齿轮的外表面与滑动齿轮杆的侧面相互接触构成啮合结构,且滑动齿轮杆的侧面与传动齿轮的外表面接触构成啮合结构,而且复位弹簧的末端与滑动齿轮杆的顶部接触构成弹性结构。

[0012] 进一步的,所述移动限位嘴的内表面与传动固定杆的外表面接触构成滑动结构,且传动固定杆的下表面固定安装在限流堵塞板的顶部。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该基于土壤作物光谱信息模型的盐碱地用水肥灌溉装置,需要进行对肥水进行配比后的搅拌工作时,启动驱动电机使其带动半圆转动齿轮进行不断转动,随着半圆转动齿轮的转动将与其相互接触的滑动齿轮杆带动进行滑动,由于半圆转动齿轮为半圆形设计所以在转动半圈后与滑动齿轮杆脱离接触,滑动齿轮杆脱离接触后由顶部固定的复位弹簧释放弹性势能将其带回,并且在往复滑动的过程中将传动齿轮与摆动杆带动对水肥搅拌桶内的肥水进行搅拌,完成高效的往复搅拌。

[0014] 进一步的,当需要进行肥水的配比制造时,沿着移动限位嘴内向上滑动传动固定杆,传动固定杆会将限流堵塞板同步向上拉动,并在拉动过程中将下压抵触弹簧实现向上挤压,使嵌套移动架的中空部分被打开,使得肥料储存桶内部储存的肥水制造肥料滑入到水肥搅拌桶内部以便进行肥水制造。

[0015] 进一步的,需要进行对盐碱地的灌溉工作时,主要利用与水肥搅拌桶内部接通的柔性喷水头进行灌溉工作,为了保证整体设备的稳定使用支撑固定架支撑肥料储存桶进行支撑工作,且驱动电机固定在固定支撑板的侧方。

附图说明

[0016] 图1为本发明安装车斗立体结构示意图。

[0017] 图2为本发明进水口立体结构示意图。

[0018] 图3为本发明传动齿轮立体结构示意图。

[0019] 图4为本发明半圆转动齿轮立体结构示意图。

[0020] 图5为本发明驱动电机立体结构示意图。

[0021] 图6为本发明限位支撑板立体结构示意图。

[0022] 图中:1、安装车斗;2、水肥搅拌桶;3、进水口;4、固定支撑板;5、驱动电机;6、半圆转动齿轮;7、固定复位板;8、复位弹簧;9、滑动齿轮杆;10、传动齿轮;11、柔性喷水头;12、肥料储存桶;13、支撑固定架;14、移动限位嘴;15、传动固定杆;16、摆动杆;17、限位支撑板;18、限流堵塞板;19、嵌套移动架;20、下压抵触弹簧;21、固定限位架。

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:请参阅图1-图6,本发明提供如下技术方案:一种基于土壤作物光谱信息模型的盐碱地用水肥灌溉装置,包括安装车斗1、水肥搅拌桶2和固定限位架21。安装车斗1的内部安装有水肥搅拌桶2,且水肥搅拌桶2的顶部开设有进水口3,水肥搅拌桶2的侧面安装有柔性喷水头11,且水肥搅拌桶2与进水口3以及柔性喷水头11都为内部接通设计,安装车斗1的内部安装有固定支撑板4,且固定支撑板4的内表面安装有对摆动杆16进行往复转动的啮合滑动结构,啮合滑动结构包括驱动电机5,且驱动电机5的输出端安装有半圆转动齿轮6,半圆转动齿轮6的侧面安装有固定复位板7,且固定复位板7的内部安装有复位弹簧8;安装车斗1的内部安装有支撑固定架13,且支撑固定架13的内部安装有对限流堵塞板18进行不断开合的弹性滑动结构。

[0025] 如图2、图3、图4所示的该技术方案,为了解决发生故障人工不便于进行维修的问题,公开了:弹性滑动结构包括肥料储存桶12,且肥料储存桶12固定安装在支撑固定架13内部,肥料储存桶12的顶部安装有移动限位嘴14,且肥料储存桶12的内部安装有限位支撑板17,移动限位嘴14内部安装有传动固定杆15,且传动固定杆15穿过移动限位嘴14与限位支撑板17的内部,肥料储存桶12的内部安装有固定限位架21,且固定限位架21的下表面安装有下压抵触弹簧20,下压抵触弹簧20的喜爱福当下端安装有限流堵塞板18,且限流堵塞板18的外表面安装有嵌套移动架19,嵌套移动架19为中空式设计,且嵌套移动架19固定安装在肥料储存桶12内部,限流堵塞板18的直径大于嵌套移动架19的中空直径,且移动限位嘴14与嵌套移动架19的侧面都开设有移动槽,移动限位嘴14的内表面与传动固定杆15的外表面接触构成滑动结构,且传动固定杆15的下表面固定安装在限流堵塞板18的顶部。

[0026] 当需要进行对肥水的配比工作时,首先沿着移动限位嘴14的内部向上拉动内部嵌套安装的传动固定杆15,传动固定杆15在穿过移动限位嘴14内部的同时也穿过肥料储存桶12内部固定安装的限位支撑板17内部,保证了传动固定杆15的滑动稳定性,在传动固定杆15向上滑动的同时带动了末端固定安装的限流堵塞板18同步向上滑动,并且滑动过程在嵌套移动架19内部进行,嵌套移动架19的中空位置直径小于限流堵塞板18的直径,所以在限流堵塞板18向上滑动时,嵌套移动架19被打开将肥料储存桶12内部储存的肥料输送到与之内部接通的水肥搅拌桶2的内部进行下一步搅拌,而在限流堵塞板18向上移动的同时,限流

堵塞板18将上表面固定安装下压抵触弹簧20进行挤压,并且由于下压抵触弹簧20的上端通过肥料储存桶12内表面固定安装的固定限位架21而被进行固定保持上端位置不变,在完成肥料的输送工作后下压抵触弹簧20释放弹性势能将限流堵塞板18向下推动,再次沿着嵌套移动架19的内部完成堵塞保证肥水的配比浓度不会产生意外撒漏的情况,并且也可以根据盐碱地的不同根据需求进行不同浓度的配比获得更好的实用性,而且肥料储存桶12外表面的支撑固定架13也使安装更加稳定。

[0027] 如图2、图3、图4所示的该技术方案,为了解决发生故障人工不便于进行维修的问题,公开了:复位弹簧8的前端固定安装在固定复位板7的内部,且复位弹簧8的另一端安装有滑动齿轮杆9,滑动齿轮杆9滑动安装在固定复位板7的上表面,且固定复位板7的侧面与半圆转动齿轮6相互接触,滑动齿轮杆9的另一面安装有传动齿轮10,且传动齿轮10转动安装在水肥搅拌桶2的顶部,传动齿轮10的下表面安装有摆动杆16,且摆动杆16的底端转动在水肥搅拌桶2的内部,而且固定复位板7固定安装在水肥搅拌桶2的顶部,并且驱动电机5固定安装在固定支撑板4的内表面,且半圆转动齿轮6为半圆形设计,半圆转动齿轮6的外表面与滑动齿轮杆9的侧面相互接触构成啮合结构,且滑动齿轮杆9的侧面与传动齿轮10的外表面接触构成啮合结构,而且复位弹簧8的末端与滑动齿轮杆9的顶部接触构成弹性结构。

[0028] 为了使得肥水的搅拌工作更加高效便捷,在需要进行搅拌混合工作时只需启动固定支撑板4内表面固定安装的驱动电机5进行工作,驱动电机5输出端固定安装的半圆转动齿轮6通过带动工作进行往复转动,半圆转动齿轮6的转动将侧面相互接触的滑动齿轮杆9带动产生啮合运动,滑动齿轮杆9在啮合运动的带动下沿着固定复位板7的上表面进行向后滑动,并且在固定复位板7的滑动过程中将顶部相互的复位弹簧8带动进行同步延展拉长,由于半圆转动齿轮6为半圆形设计,所以在半圆转动齿轮6转动半圈后半圆转动齿轮6与滑动齿轮杆9脱离接触,滑动齿轮杆9与其脱离接触后再次由顶部固定安装的复位弹簧8带动释放弹性势能,将滑动齿轮杆9向上拉回完成在固定复位板7上表面往复滑动的运动,在滑动齿轮杆9进行往复滑动运动时滑动齿轮杆9右侧面相互接触的传动齿轮10被带动产生啮合运动,由于传动齿轮10转动安装在水肥搅拌桶2的顶部所以传动齿轮10在啮合运动的带动下在水肥搅拌桶2的顶部进行往复转动,而且摆动杆16固定安装在传动齿轮10的下表面,所以摆动杆16随着传动齿轮10的转动同步进行转动,摆动杆16的往复转动使得水肥搅拌桶2内部的水与肥料实现了高效的混合配比,而且水量可通过水肥搅拌桶2上端的进水口3进行添加,在完成配比后推动安装车斗1在到达盐碱地灌溉处时可以使用柔性喷水头11进行灌溉操作。

[0029] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0030] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

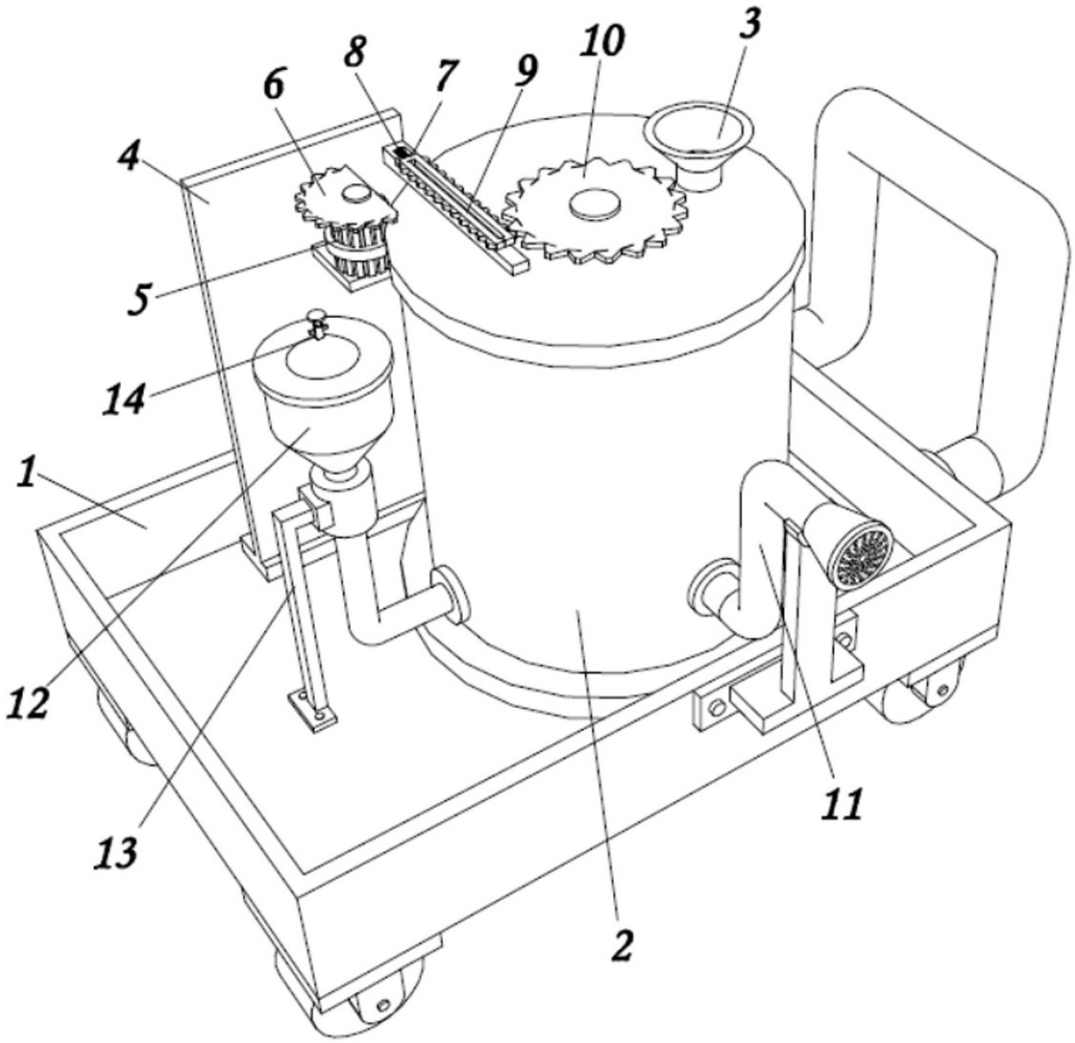


图1

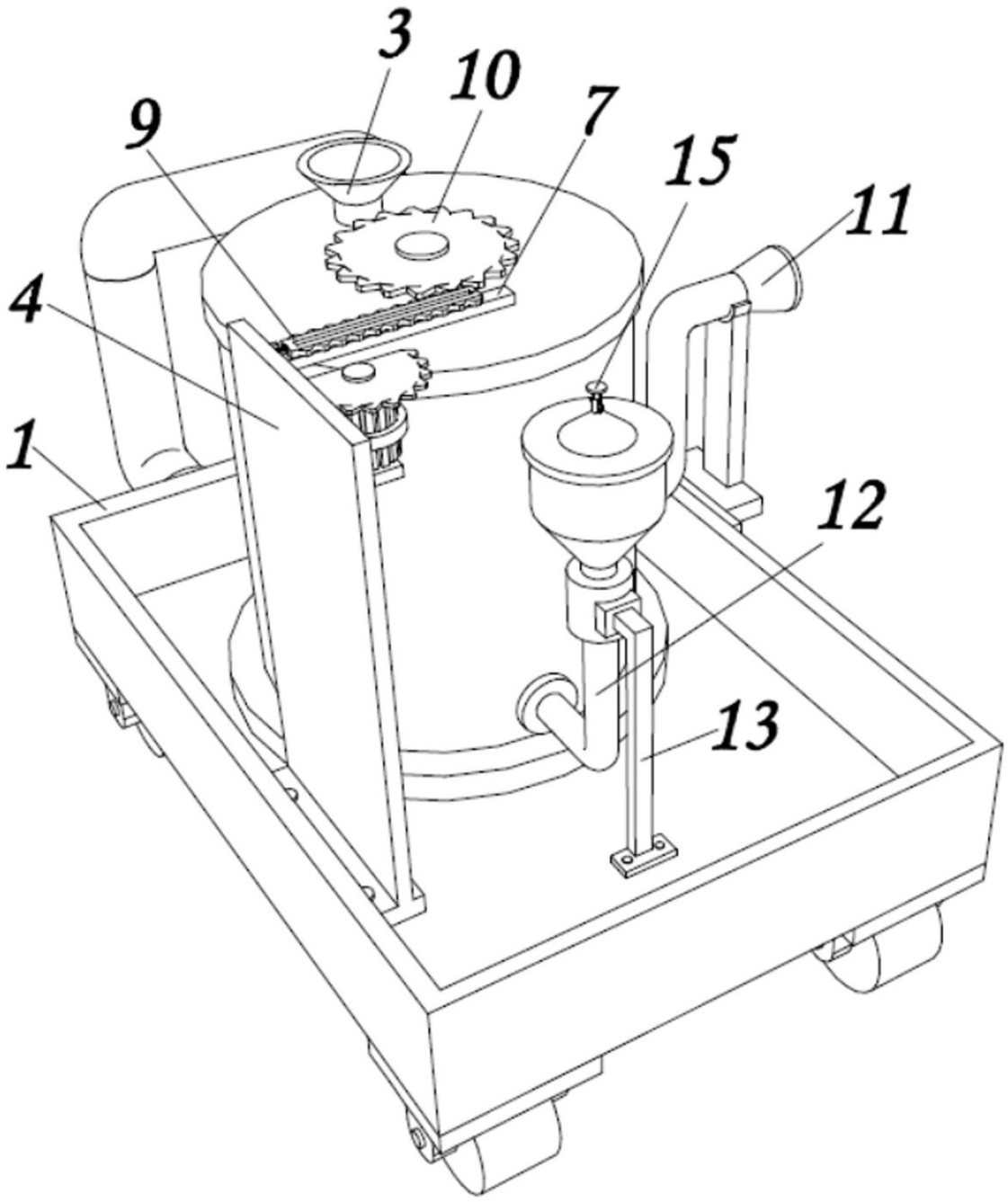


图2

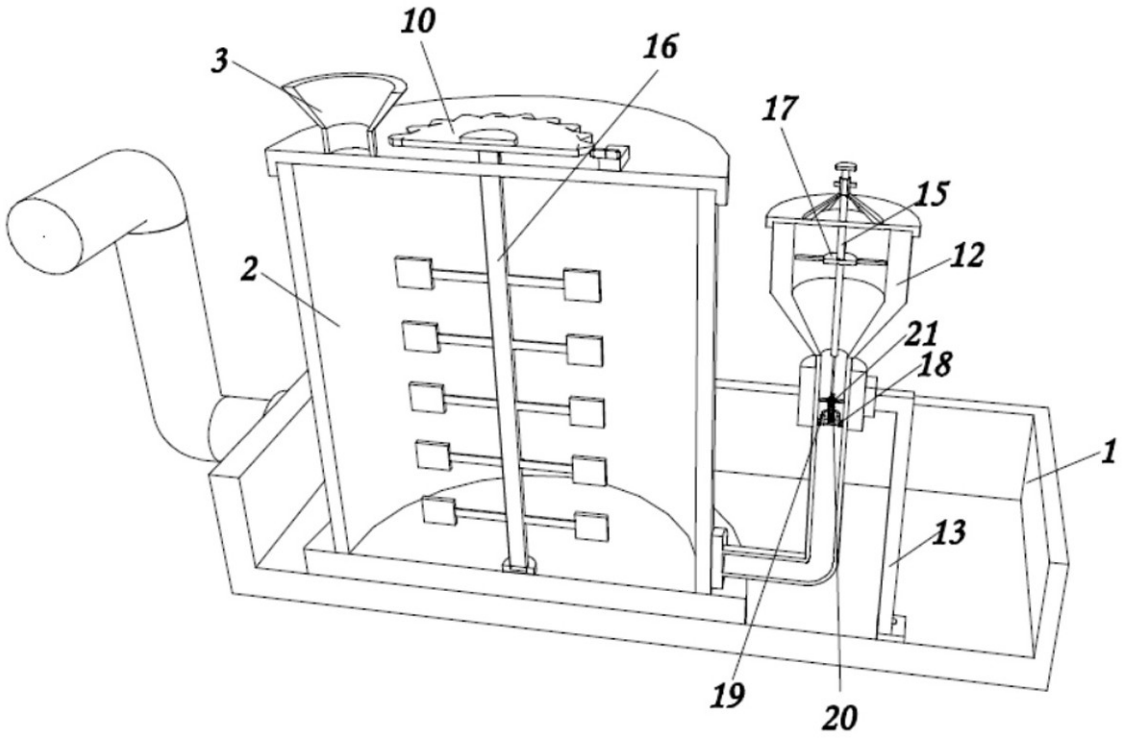


图3

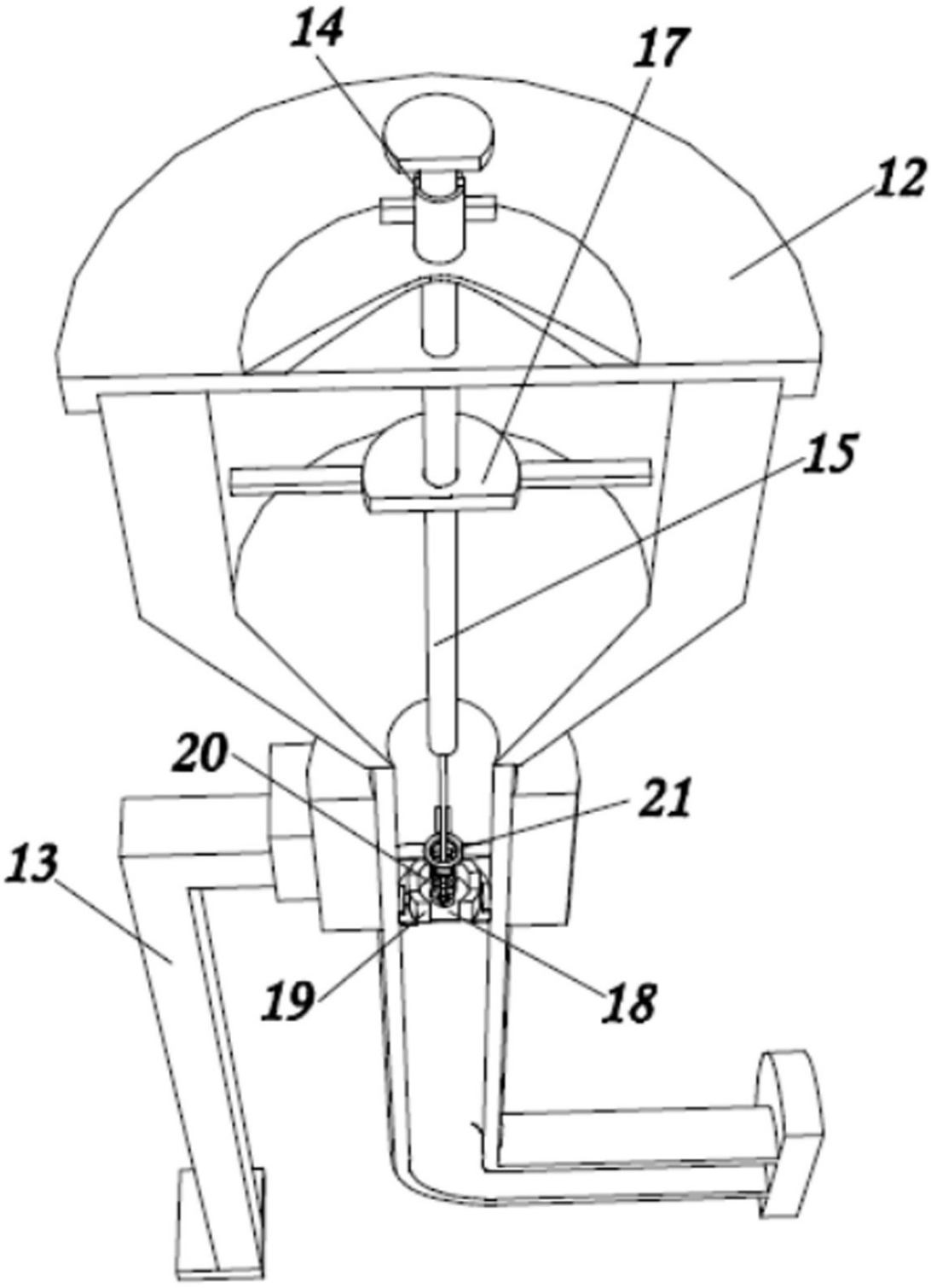


图4

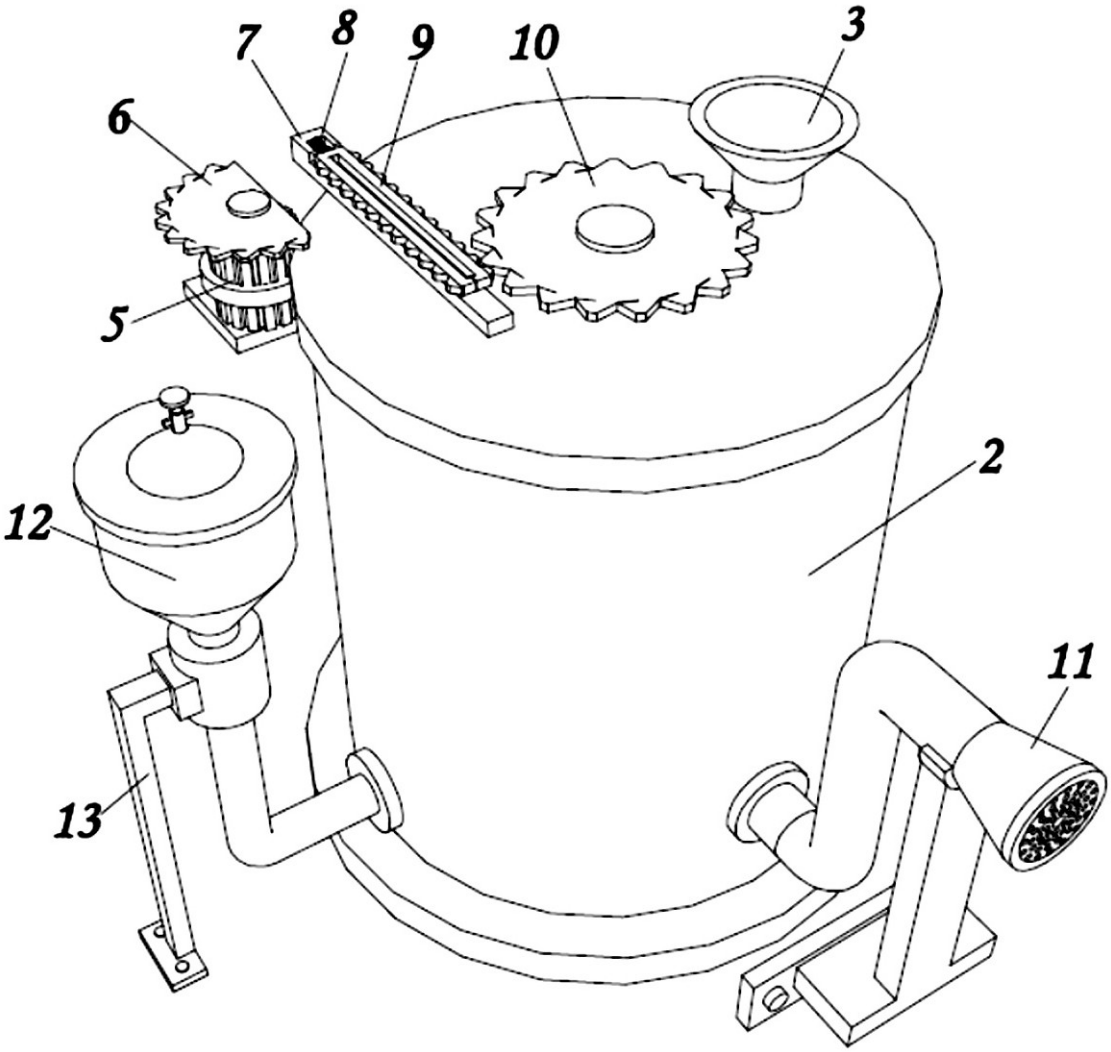


图5

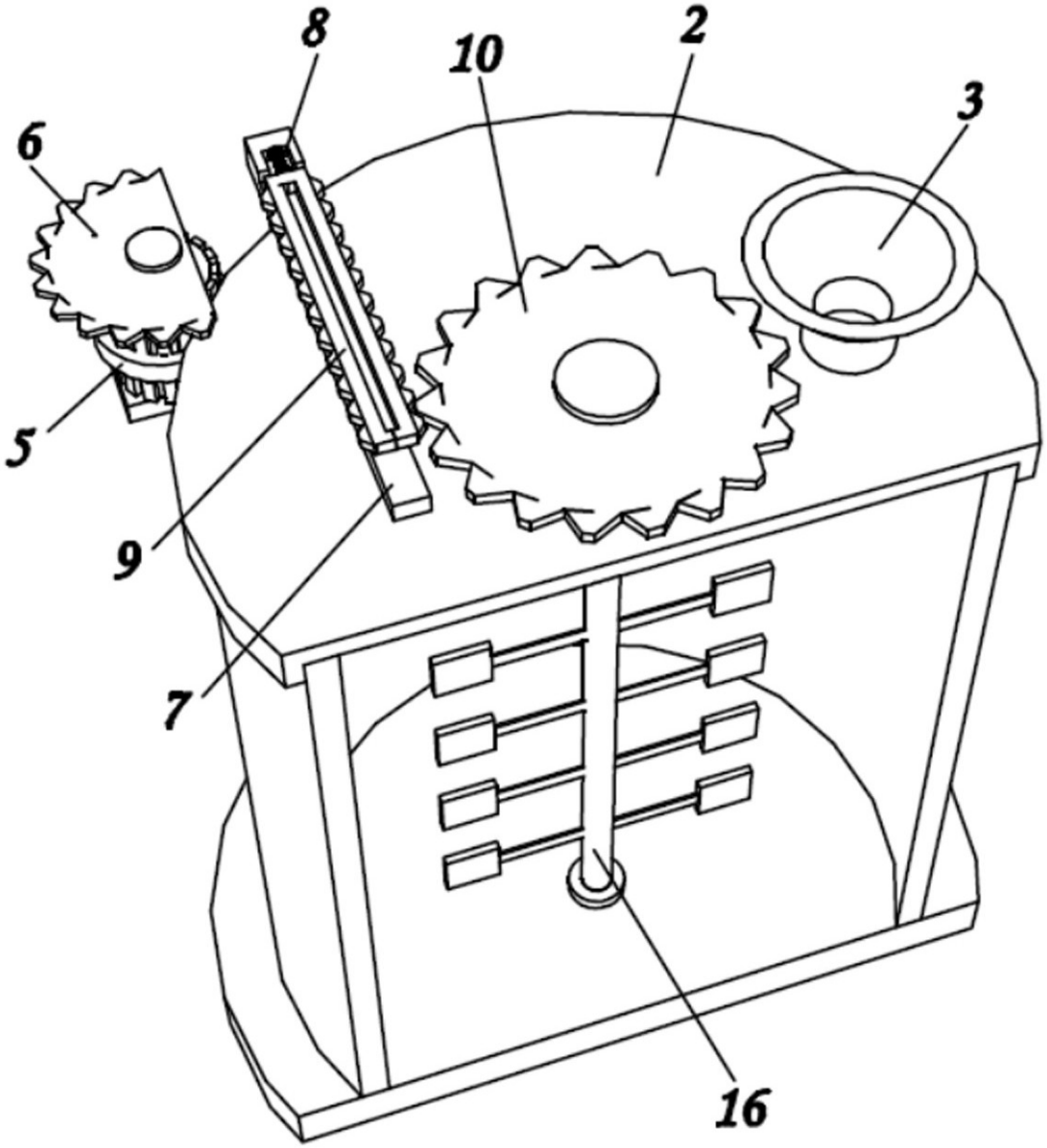


图6