



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114342586 A

(43) 申请公布日 2022.04.15

(21) 申请号 202210009986.3

(22) 申请日 2022.01.06

(71) 申请人 山东大学

地址 266237 山东省青岛市即墨区滨海路  
72号

(72) 发明人 程旭 黄理辉 刘稀琛

(74) 专利代理机构 安徽思沃达知识产权代理有  
限公司 34220

代理人 赵晶莹

(51) Int. Cl.

A01B 49/04 (2006.01)

A01B 77/00 (2006.01)

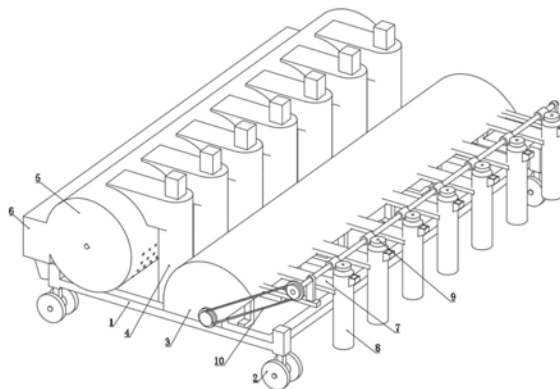
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种土壤板结改良修复装置

(57) 摘要

本发明公开了一种土壤板结改良修复装置,属于土壤板结修复领域,包括车架,所述车架上设有破碎机构,所述破碎机构的一侧通过支架安装有多个下料管,所述下料管内设有下料机构,所述破碎机构远离下料管的一侧设有多个输送机构,所述输送机构远离破碎机构的一侧设有混合机构,所述混合机构远离输送机构的一侧设有收集机构,所述混合机构的内部设有混合机构、分离机构。本发明利用土壤改良剂与破碎后的土壤进行充分的混合,提高土壤修复的效果,在破碎土壤时,其中的植物根系和石子可进行分离和收集,避免造成装置内部堵塞,使其正常发挥效果。



1. 一种土壤板结改良修复装置,包括车架(1),其特征在于,所述车架(1)上设有破碎机构(3),所述破碎机构(3)的一侧通过支架(7)安装有多个下料管(8),所述下料管(8)内设有下料机构(9),所述破碎机构(3)远离下料管(8)的一侧设有多个输送机构(4),所述输送机构(4)远离破碎机构(3)的一侧设有混合机构(5),所述混合机构(5)远离输送机构(4)的一侧设有收集机构(6),所述混合机构(5)的内部设有混合机构、分离机构。

2. 根据权利要求1所述的一种土壤板结改良修复装置,其特征在于,所述破碎机构(3)包括破碎箱,所述破碎箱的底部为开口,且内部转动设有破碎轴(11),所述破碎轴(11)上安装有多个破碎刀片(12),所述破碎轴(11)通过电机驱动;

所述支架(7)的一端与破碎箱的外壁安装,所述支架(7)的另一端与下料管(8)安装,所述下料管(8)的顶部一侧设有加料口(16),所述支架(7)的上侧通过支撑板转动安装有横轴(13),所述横轴(13)与破碎轴(11)通过传动机构(10)连接,所述横轴(13)安装有多个蜗杆(14);

所述下料机构(9)包括与下料管(8)转动安装的立轴(17),所述立轴(17)的顶部位于下料管(8)的上侧且安装有蜗轮(15),所述蜗杆(14)与蜗轮(15)相互啮合,所述立轴(17)的底端安装有下料盘(18),所述下料盘(18)贯穿开设有第一下料孔(19),所述下料管(8)的底板上贯穿开设有第二下料孔(20),所述第一下料孔(19)与第二下料孔(20)相互对应;

所述输送机构(4)包括输送管(23),所述输送管(23)的底部且靠近破碎箱的一侧设有进土罩(22),所述输送管(23)内转动设有螺旋输送机(24),所述螺旋输送机(24)通过电机驱动;

所述混合机构(5)包括混合箱,所述混合箱靠近输送管(23)顶部的位置开设有连接孔(27),且通过连接孔(27)与输送管(23)的顶部相互连通,所述混合箱的内部转动设有转轴(25),所述转轴(25)安装有混合杆(29),且通过混合杆(29)安装有分离板(30),所述分离板(30)与混合箱的内壁摩擦接触,所述混合箱的底部贯穿开设有通孔;

所述收集机构(6)包括收集箱,所述混合箱靠近收集箱的一侧开设有连接槽(28),且通过连接槽(28)与收集箱的顶部相互连通,所述收集箱的底部安装有排渣管(26),且收集箱的底部贯穿开设有通孔。

3. 根据权利要求2所述的一种土壤板结改良修复装置,其特征在于,所述传动机构(10)包括传动轮和传动带,所述破碎轴(11)和横轴(13)的一端均安装有传动轮,且两个传动轮通过传动带连接。

4. 根据权利要求2所述的一种土壤板结改良修复装置,其特征在于,所述下料管(8)的内壁安装有拨片(21),所述拨片(21)的底壁与下料盘(18)的顶壁摩擦接触。

5. 根据权利要求2所述的一种土壤板结改良修复装置,其特征在于,所述第一下料孔(19)呈漏斗状,所述第一下料孔(19)的上侧内径大于下侧内径。

6. 根据权利要求1所述的一种土壤板结改良修复装置,其特征在于,所述车轮(2)通过升降器与车架(1)安装。

7. 根据权利要求2所述的一种土壤板结改良修复装置,其特征在于,所述分离板(30)贯穿开设有分离滤孔。

8. 根据权利要求2所述的一种土壤板结改良修复装置,其特征在于,所述收集机构(6)的底部螺纹安装有密封盖。

## 一种土壤板结改良修复装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及土壤板结修复技术领域,尤其涉及一种土壤板结改良修复装置。

### 背景技术

[0002] 土壤板结是指土壤表层因缺乏有机质,结构不良,在灌水或降雨等外因作用下结构破坏、土料分散,而干燥后受内聚力作用使土面变硬的现象。

[0003] 经检索,中国专利号CN 211607287 U公开了一种土壤板结修复装置,属于土壤治理领域,一种土壤板结修复装置,包括箱体,箱体的内部上端安装有送料装置,送料装置的一端连通有进料管,且进料管贯穿箱体的上端侧壁并延伸至外部设置,送料装置的远离进料管的下端开设有落料口,箱体的外侧侧壁固定连接有第二电机,箱体的内部转动连接有转轴,且转轴与第二电机的输出端连接,转轴的侧壁固定连接有多个环绕设置的破碎刀。

[0004] 现有技术中的土壤修复装置在实际使用时还存在如下不足:现有修复装置对土壤通过破碎的形式修复,由于土壤中存在植物根系和石子,因此在修复过程中容易造成装置堵塞,从而影响使用,另外破碎土壤进行修复的效果不理想,因此本发明在此提出一种土壤板结改良修复装置。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺陷,而提出的一种土壤板结改良修复装置。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0007] 一种土壤板结改良修复装置,包括车架,所述车架上设有破碎机构,所述破碎机构的一侧通过支架安装有多个下料管,所述下料管内设有下料机构,所述破碎机构远离下料管的一侧设有多个输送机构,所述输送机构远离破碎机构的一侧设有混合机构,所述混合机构远离输送机构的一侧设有收集机构,所述混合机构的内部设有混合机构、分离机构。

[0008] 进一步地,所述破碎机构包括破碎箱,所述破碎箱的底部为开口,且内部转动设有破碎轴,所述破碎轴上安装有多个破碎刀片,所述破碎轴通过电机驱动;

[0009] 所述支架的一端与破碎箱的外壁安装,所述支架的另一端与下料管安装,所述下料管的顶部一侧设有加料口,所述支架的上侧通过支撑板转动安装有横轴,所述横轴与破碎轴通过传动机构连接,所述横轴安装有多个蜗杆;

[0010] 所述下料机构包括与下料管转动安装的立轴,所述立轴的顶部位于下料管的上侧且安装有蜗轮,所述蜗杆与蜗轮相互啮合,所述立轴的底端安装有以下料盘,所述下料盘贯穿开设有第一下料孔,所述下料管的底板上贯穿开设有第二下料孔,所述第一下料孔与第二下料孔相互对应;

[0011] 所述输送机构包括输送管,所述输送管的底部且靠近破碎箱的一侧设有进土罩,所述输送管内转动设有螺旋输送机,所述螺旋输送机通过电机驱动;

[0012] 所述混合机构包括混合箱,所述混合箱靠近输送管顶部的位置开设有连接孔,且

通过连接孔与输送管的顶部相互连通,所述混合箱的内部转动设有转轴,所述转轴安装有混合杆,且通过混合杆安装有分离板,所述分离板与混合箱的内壁摩擦接触,所述混合箱的底部贯穿开设有通孔;

[0013] 所述收集机构包括收集箱,所述混合箱靠近收集箱的一侧开设有连接槽,且通过连接槽与收集箱的顶部相互连通,所述收集箱的底部安装有排渣管,且收集箱的底部贯穿开设有通孔。

[0014] 进一步地,所述传动机构包括传动轮和传动带,所述破碎轴和横轴的一端均安装有传动轮,且两个传动轮通过传动带连接。

[0015] 进一步地,所述下料管的内壁安装有拨片,所述拨片的底壁与下料盘的顶壁摩擦接触。

[0016] 进一步地,所述第一下料孔呈漏斗状,所述第一下料孔的上侧内径大于下侧内径。

[0017] 进一步地,所述车轮通过升降器与车架安装。

[0018] 进一步地,所述分离板贯穿开设有分离滤孔。

[0019] 进一步地,所述收集机构的底部螺纹安装有密封盖。

[0020] 相比于现有技术,本发明的有益效果在于:

[0021] 1、本发明可将土壤改良剂采用先播撒、后混合的方式,使其充分与土壤混合,增加修复效果。

[0022] 2、本发明可对土壤进行破碎,并且分离其中的根系和石子,避免土壤堵塞装置,同时有利于提高修复效果。

[0023] 综上所述,本发明利用土壤改良剂与破碎后的土壤进行充分的混合,提高土壤修复的效果,在破碎土壤时,其中的植物根系和石子可进行分离和收集,避免造成装置内部堵塞,使其正常发挥效果。

## 附图说明

[0024] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。

[0025] 图1为本发明提出的一种土壤板结改良修复装置的前侧结构示意图;

[0026] 图2为本发明提出的一种土壤板结改良修复装置的后侧结构示意图;

[0027] 图3为本发明中下料机构的驱动示意图;

[0028] 图4为图3的内部剖视图;

[0029] 图5为图4中下料盘与下料管分离示意图;

[0030] 图6为本发明中输送机构、混合机构和收集机构的内部结构示意图;

[0031] 图7为本发明中混合箱和收集箱的组装示意图;

[0032] 图8为本发明中混合杆、分离板与转轴的安装示意图;

[0033] 图9为本发明中破碎轴与下料机构的传动示意图。

[0034] 图中:1车架、2车轮、3破碎机构、4输送机构、5混合机构、6收集机构、7支架、8下料管、9下料机构、10传动机构、11破碎轴、12破碎刀片、13横轴、14蜗杆、15蜗轮、16加料口、17立轴、18下料盘、19第一下料孔、20第二下料孔、21拨片、22进土罩、23输送管、24螺旋输送机、25转轴、26排渣管、27连接孔、28连接槽、29混合杆、30分离板。

## 具体实施方式

[0035] 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。

[0036] 参照图1-9,一种土壤板结改良修复装置,包括车架1,车架1上设有破碎机构3,破碎机构3的一侧通过支架7安装有多个下料管8,下料管8内设有下料机构9,破碎机构3远离下料管8的一侧设有多个输送机构4,输送机构4远离破碎机构3的一侧设有混合机构5,混合机构5远离输送机构4的一侧设有收集机构6,混合机构5的内部设有混合机构、分离机构。

[0037] 破碎机构3包括破碎箱,破碎箱的底部为开口,且内部转动设有破碎轴11,破碎轴11上安装有多个破碎刀片12,破碎轴11通过电机驱动;

[0038] 支架7的一端与破碎箱的外壁安装,支架7的另一端与下料管8安装,下料管8的顶部一侧设有加料口16,支架7的上侧通过支撑板转动安装有横轴13,横轴13与破碎轴11通过传动机构10连接,传动机构10包括传动轮和传动带,破碎轴11和横轴13的一端均安装有传动轮,且两个传动轮通过传动带连接。横轴13安装有多个蜗杆14;

[0039] 下料机构9包括与下料管8转动安装的立轴17,立轴17的顶部位于下料管8的上侧且安装有蜗轮15,蜗杆14与蜗轮15相互啮合,立轴17的底端安装有下列盘18,下列盘18贯穿开设有第一下料孔19,下料管8的底板上贯穿开设有第二下料孔20,第一下料孔19与第二下料孔20相互对应;下料管8的内壁安装有拨片21,拨片21的底壁与下列盘18的顶壁摩擦接触。

[0040] 土壤改良剂通过加料口16,加入到下料管8内,电机驱动破碎轴11,利用破碎刀片12可破碎土壤,同时破碎轴11和横轴13通过传动机构10实现传动,使得蜗杆14与蜗轮15啮合传动,此时的立轴17可控制下列盘18转动,当第一下料孔19内与第二下料孔20竖向对齐时,土壤改良剂即可通过第二下料孔20落下下料管8。

[0041] 拨片21与下料管8的内壁固定,在下列盘18转动时,可对下列盘18的顶面进行摩擦刮除其表面的土壤改良剂,使其完全进入到第一下料孔19内,并在与第二下料孔20上下对齐时,落下下料管8。

[0042] 土壤改良剂首先落在地面上,在破碎刀片12破碎土壤时,与土壤进行初步混合。

[0043] 输送机构4包括输送管23,输送管23的底部且靠近破碎箱的一侧设有进土罩22,输送管23内转动设有螺旋输送机24,螺旋输送机24通过电机驱动;

[0044] 混合机构5包括混合箱,混合箱靠近输送管23顶部的位置开设有连接孔27,且通过连接孔27与输送管23的顶部相互连通,混合箱的内部转动设有转轴25,转轴25安装有混合杆29,且通过混合杆29安装有分离板30,分离板30与混合箱的内壁摩擦接触,混合箱的底部贯穿开设有通孔;

[0045] 收集机构6包括收集箱,混合箱靠近收集箱的一侧开设有连接槽28,且通过连接槽28与收集箱的顶部相互连通,收集箱的底部安装有排渣管26,且收集箱的底部贯穿开设有通孔。

[0046] 土壤改良剂与土壤进行初步混合后,通过进土罩22进入输送管23内,利用螺旋输送机24对土壤进行输送,使其进入到混合箱内,主轴25在被电机驱动时,可利用混合杆29对土壤进行破碎,破碎后植物根系、石子与土壤分离,同时土壤改良剂和土壤可充分混合,土壤通过分离板30的拨动,从混合箱的通孔离开混合箱,根系和石子则通过分离板30被拨入

到收集箱内收集。收集箱开设的通孔在收集箱内部进入土壤时,也可将土壤分离出去。

[0047] 第一下料孔19呈漏斗状,第一下料孔19的上侧内径大于下侧内径。第一下料管19设置特点,可更加方便土壤改良剂进入其内部,并且方便后续的出料。

[0048] 装置通过车架1底部的车轮2实现移动,车轮2通过升降器与车架1安装。升降器可采用液压升降杆、电动升降杆,方便升降装置的高度,方便破碎刀片破碎土壤,并且方便土壤通过进土罩22进入输送管23内部。

[0049] 装置可通过牵引设备移动,当车轮2采用电动轮时,可自行移动。

[0050] 分离板30贯穿开设有分离滤孔。滤孔可方便在分离板30转动时,使得土壤和根系、石子分离。

[0051] 收集机构6的底部螺纹安装有密封盖。在需要清理收集箱内部的根系、石子时,可开启密封盖,即可清理。

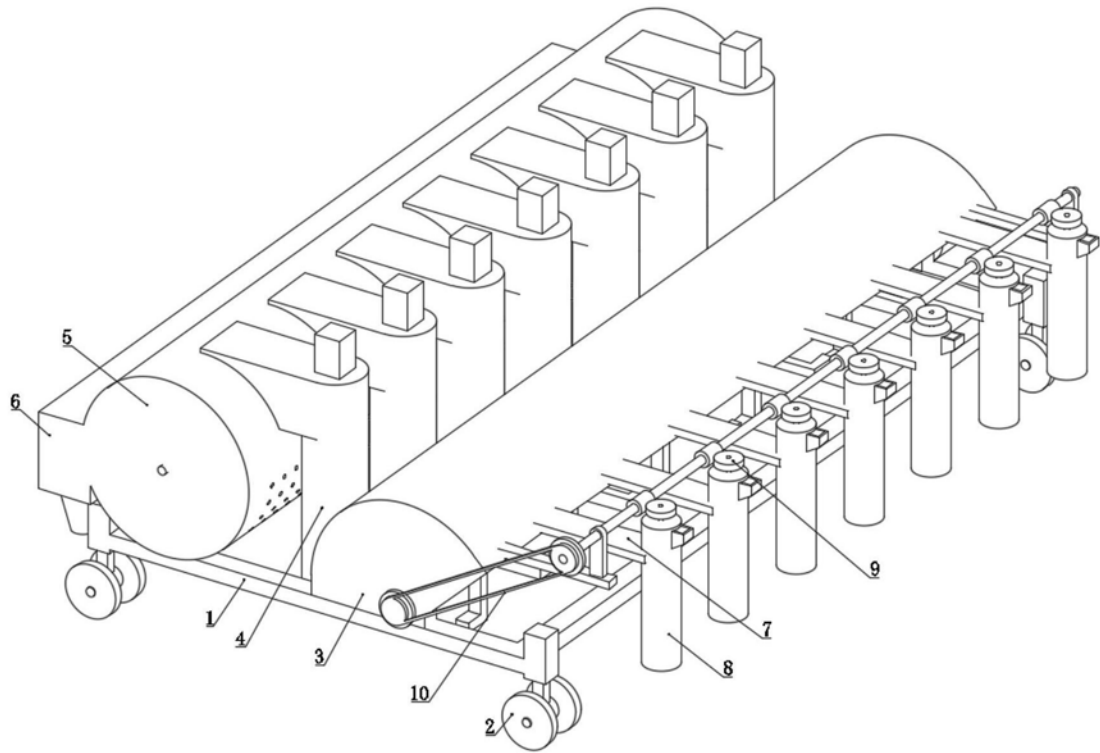


图1

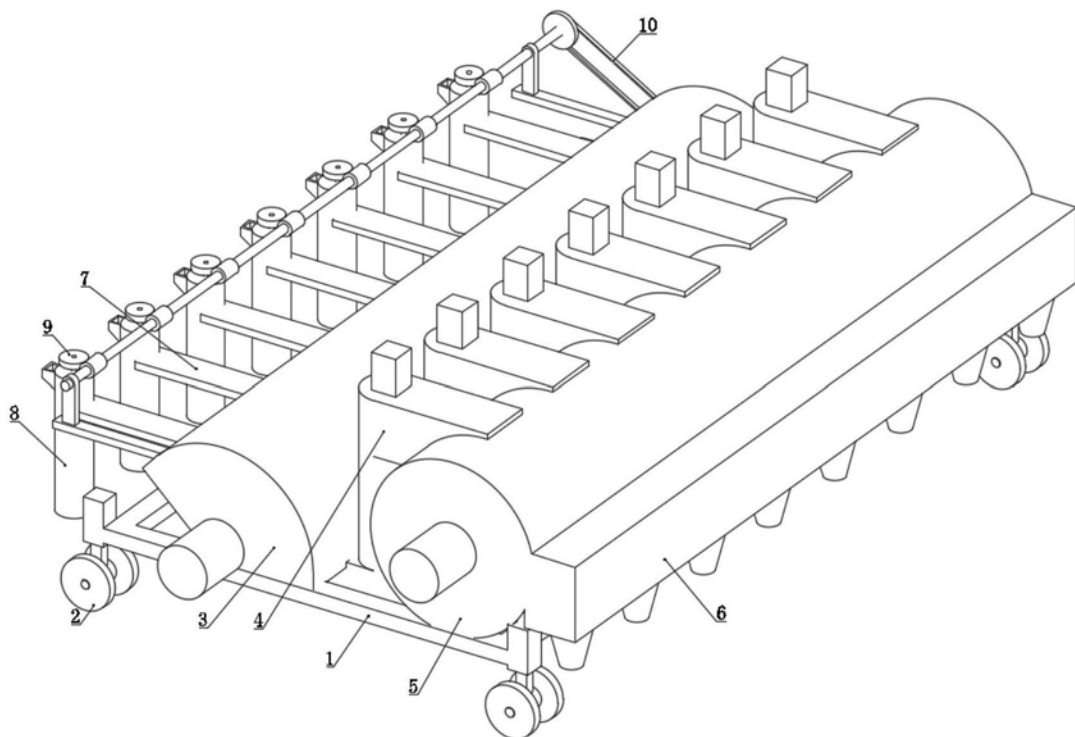


图2

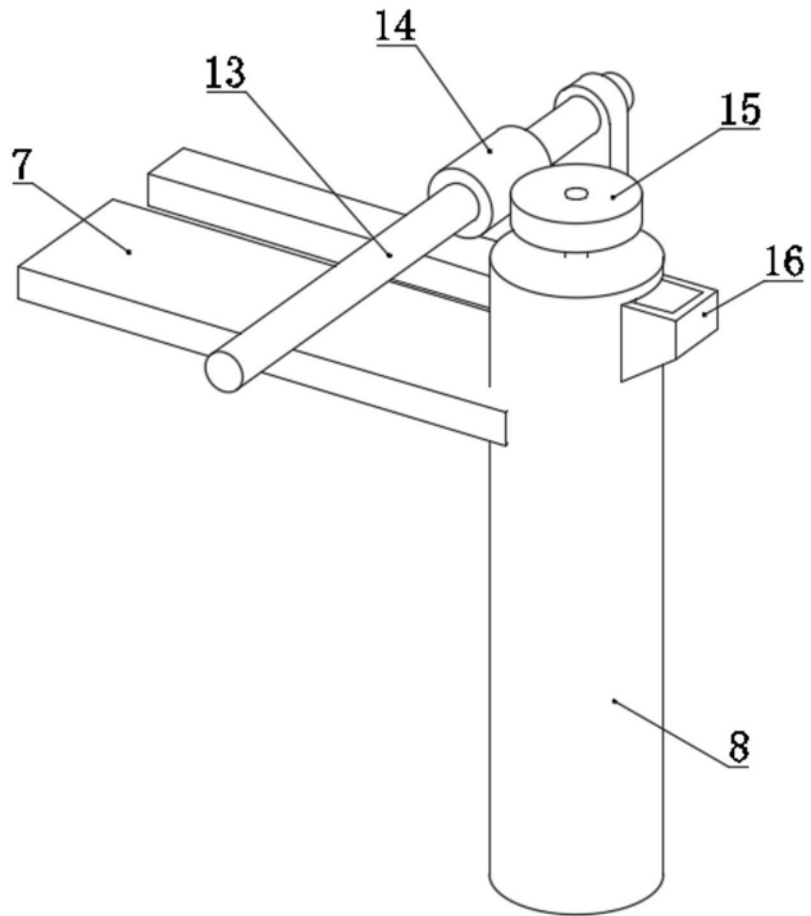


图3

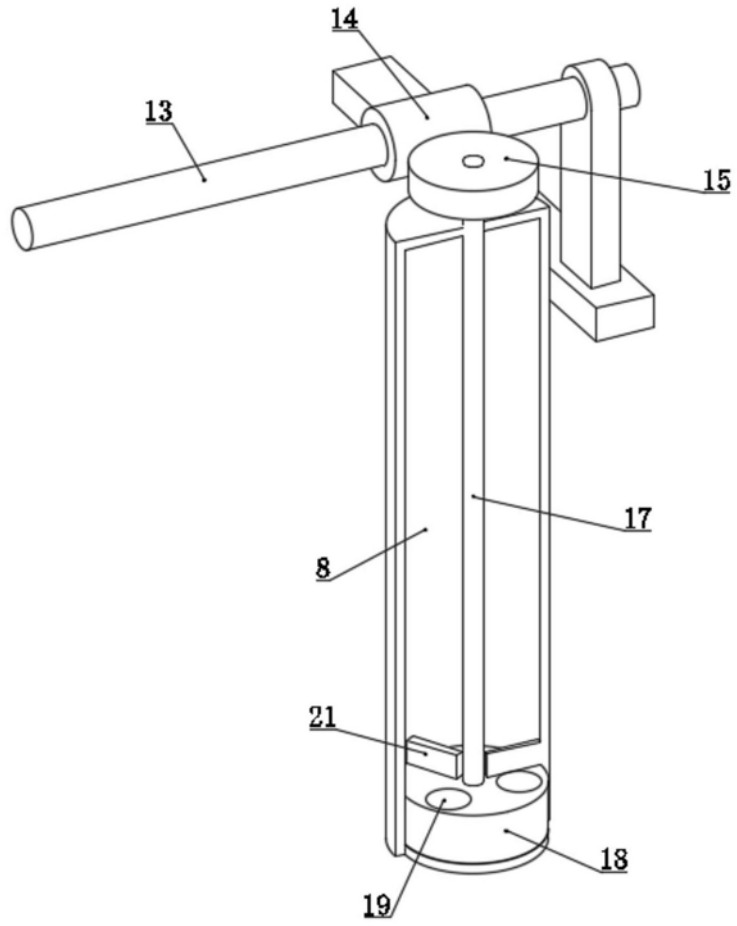


图4

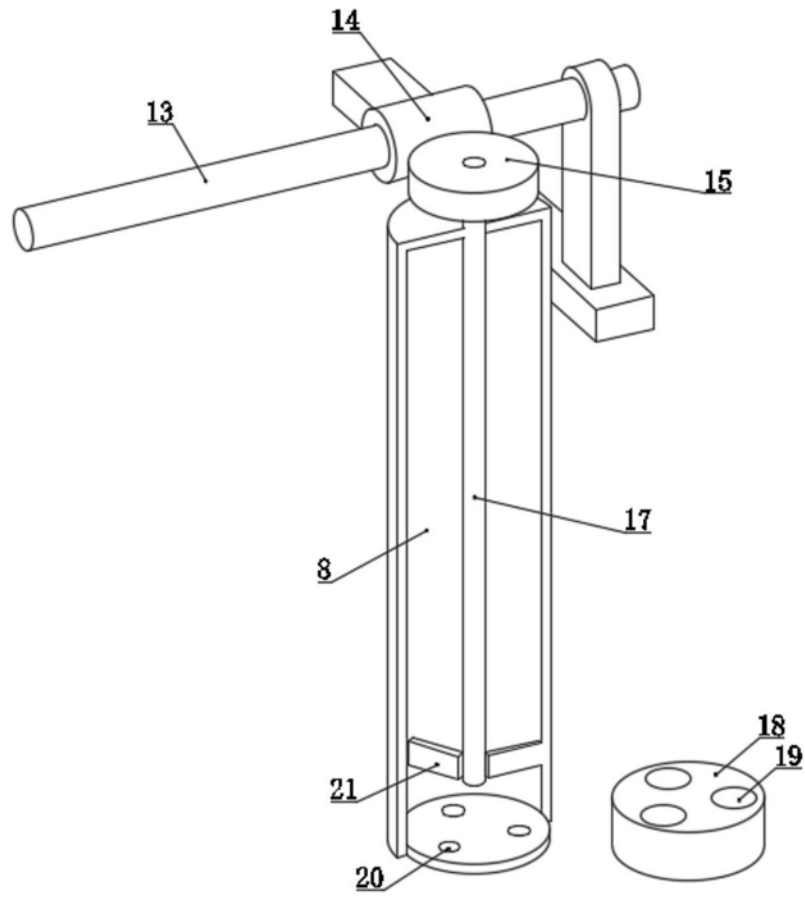


图5

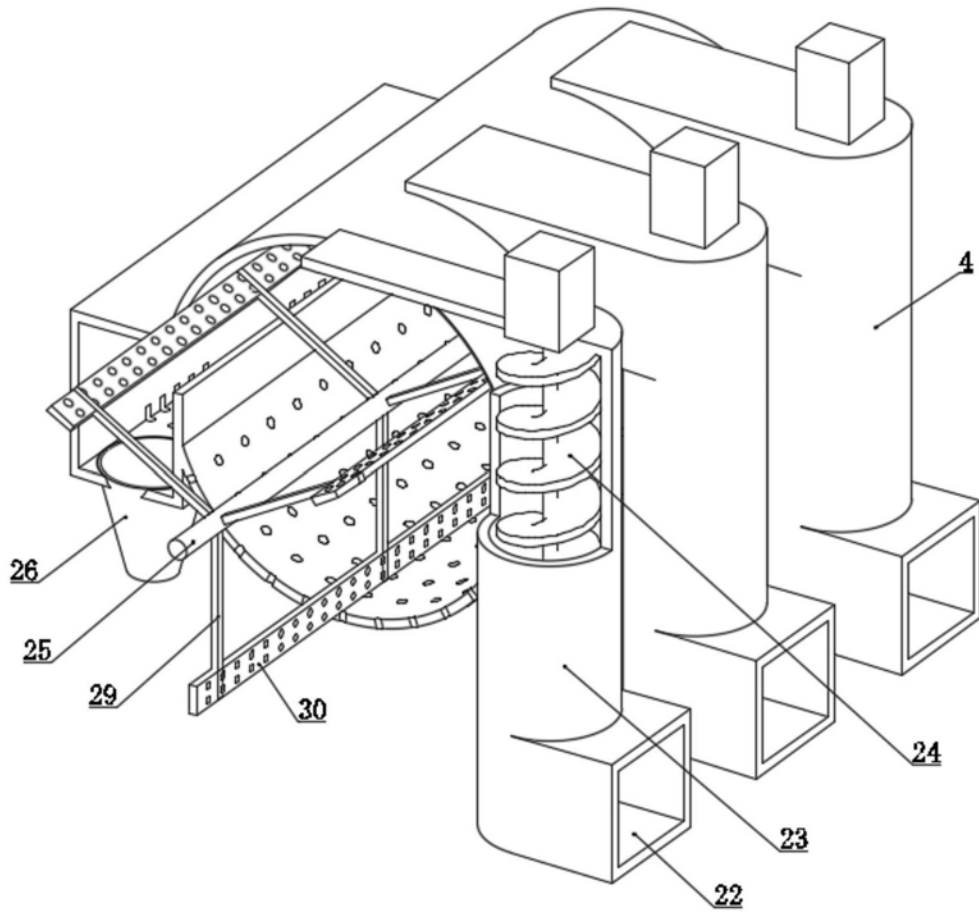


图6

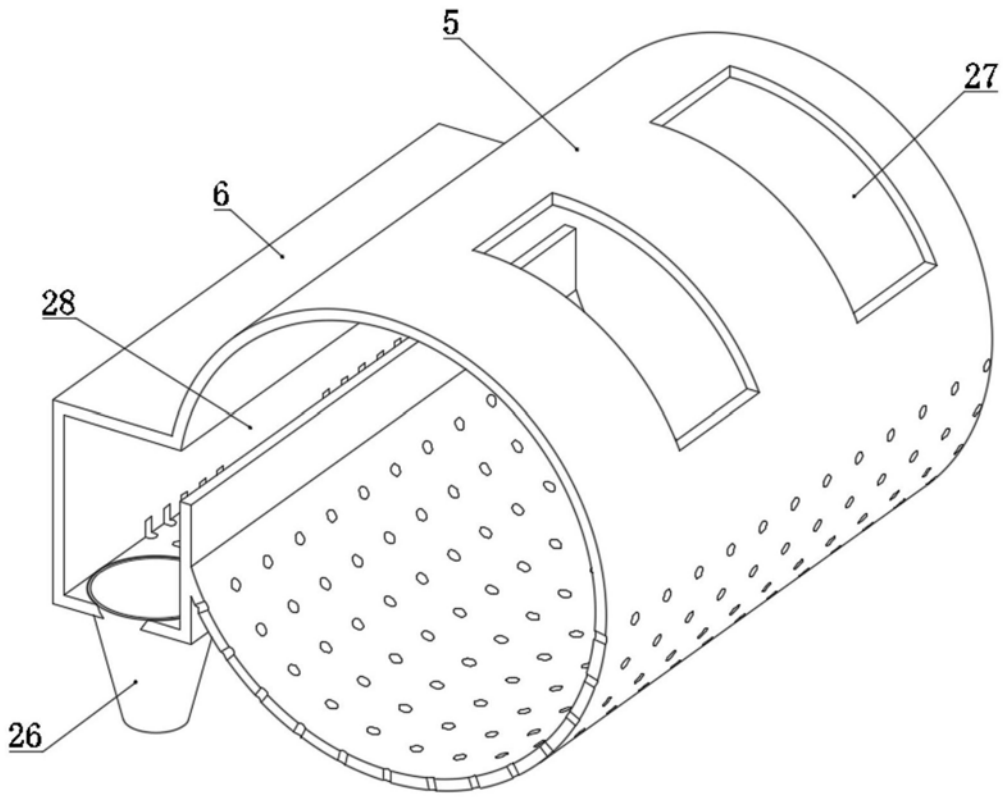


图7

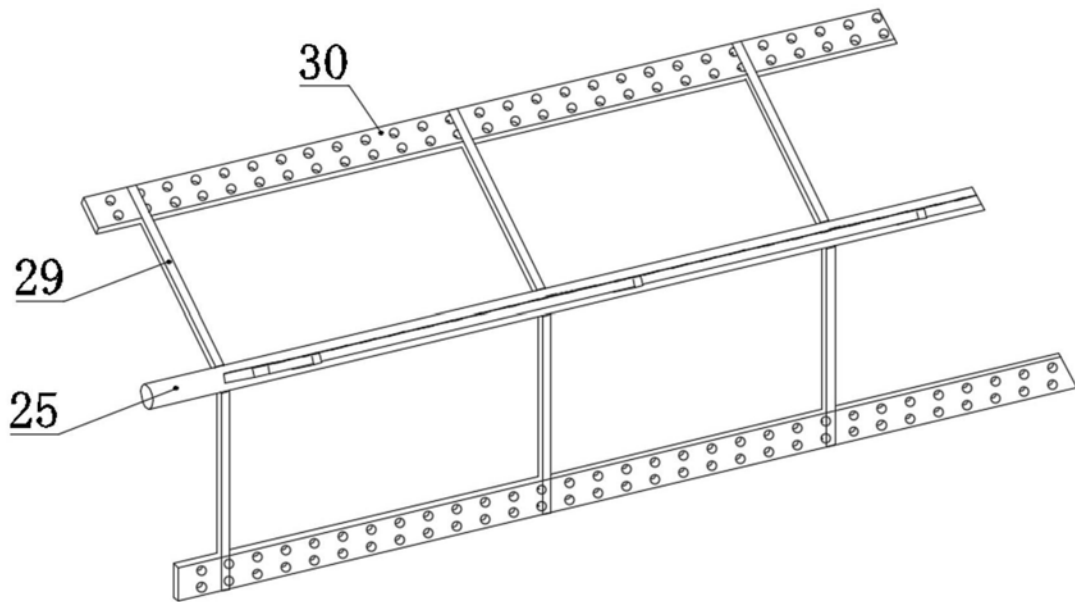


图8

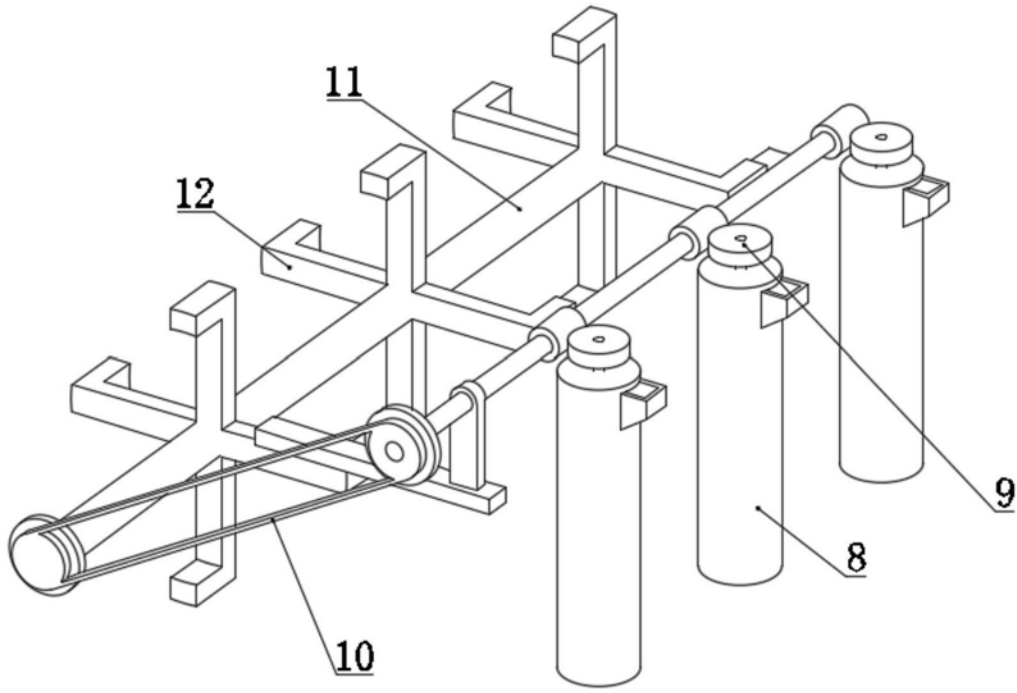


图9