



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111549843 B

(45) 授权公告日 2022.02.11

(21) 申请号 202010415877.2

(22) 申请日 2020.05.16

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111549843 A

(43) 申请公布日 2020.08.18

(73) 专利权人 广东省福日升绿色科技研究有限公司

地址 528000 广东省佛山市三水区白坭镇周村村委会“莲塘坑”(土名)车间一、二(住所申报)

(72) 发明人 杨雯静

(74) 专利代理机构 北京卓岚智财知识产权代理有限公司(特殊普通合伙)  
11624

代理人 武丹聘

(51) Int.Cl.

E02F 5/28 (2006.01)

E02F 7/00 (2006.01)

E02F 7/04 (2006.01)

E02F 7/02 (2006.01)

审查员 吴敏

权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种污泥垃圾自动处理工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种污泥垃圾自动处理工艺,主要由一种污泥垃圾自动处理设备配合完成,所述污泥垃圾自动处理设备包括固定底座、安装底座、转动辊、垃圾处理装置,所述的固定底座的右端设有安装底座,安装底座的下端通过轴承连接的方式安装有转动辊,转动辊的下端安装有垃圾处理装置。本发明可以解决传统的污泥垃圾处理机械通常只能对最底层的污泥垃圾进行处理收集,且在遇到较硬的污泥垃圾时,处理设备会有所损伤,传统的污泥垃圾处理机械在每次污泥垃圾处理完成后,都需要对污泥垃圾进行一次大范围的转移再集中处理,浪费人力物力的同时效率也较低等难题。



1. 一种污泥垃圾自动处理工艺,主要由一种污泥垃圾自动处理设备配合完成,所述污泥垃圾自动处理设备包括固定底座(1)、安装底座(2)、转动辊(3)、垃圾处理装置(4),其特征在于:所述的固定底座(1)之间设有安装底座(2),安装底座(2)的下端通过轴承连接的方式安装有转动辊(3),转动辊(3)的下端安装有垃圾处理装置(4);其中:

所述的固定底座(1)包括转动电机(11)、底部固定板(12)、伸缩式传动机构(13)、往复运动机构(14),转动电机(11)通过发动机底座安装在底部固定板(12)的左端,转动电机(11)的输出轴上设有伸缩式传动机构(13),底部固定板(12)的右端安装有往复运动机构(14);

所述的往复运动机构(14)包括T型固定板(141)、带动电机(142)、凸轮(143)、限位弹簧(144),底部固定板(12)的右端安装有T型固定板(141),T型固定板(141)上端安装有带动电机(142),带动电机(142)的输出轴上安装有凸轮(143),T型固定板(141)与一号安装板(21)之间通过限位弹簧(144)连接;

所述的安装底座(2)包括一号安装板(21)、二号安装板(22)、连接杆(23)、刮料板(24)、污泥收集机构(25)、支撑板、支撑弹簧,往复运动机构(14)的右端设有一号安装板(21),一号安装板(21)的上端右侧和二号安装板(22)的上端左侧通过连接杆(23)连接,连接杆(23)的下端均匀设有刮料板(24),连接杆(23)的下端均匀安装有污泥收集机构(25),且污泥收集机构(25)位于均匀设置的刮料板(24)之间,二号安装板(22)的下端右侧通过滑动配合的方式设有支撑板,二号安装板(22)通过支撑弹簧安装在支撑板上;

所述的污泥收集机构(25)包括安装杆(251)、收集柜(252)、心型卡位块(253)、出水孔(254),连接杆(23)的上端安装有安装杆(251),安装杆(251)的下端和收集柜(252)的上端都开设有方形槽,且为对应配合设置,安装杆(251)和收集柜(252)通过方形槽内设置的心型卡位块(253)连接在一起,收集柜(252)的下端均匀开设有出水孔(254);

所述的转动辊(3)包括转动柱(31)、工作腔(32)、气缸(33)、传动杆(34),转动柱(31)通过轴承安装在一号安装板(21)和二号安装板(22)之间的下端,转动柱(31)内部开设有工作腔(32),工作腔(32)内设有气缸(33),且气缸安装在转动柱(31)的内壁上,气缸(33)的传动轴上安装有传动杆(34);

所述的垃圾处理装置(4)包括工作柱(41)、工作槽(42)、传动套(43)、中部垃圾收集机构(44)、底部垃圾收集机构(45),转动柱(31)的下端外壁上均匀安装有工作柱(41),工作柱(41)内部开设有工作槽(42),工作槽(42)内设有传动套(43),传动套(43)的上端安装在传动杆(34)上,传动套(43)上均匀设有中部垃圾收集机构(44),传动套(43)下端设有底部垃圾收集机构(45);

所述的底部垃圾收集机构(45)包括卸料板(451)、卡位板(452)、限位连杆(453)、底部滑柱(454)、连接柱(455)、铲料板(456)、回位弹簧,工作柱(41)的底端安装有卸料板(451),卸料板(451)与卡位板(452)通过销轴连接,卡位板(452)通过限位连杆(453)安装在底部滑柱(454)上,连接柱(455)通过销轴安装在工作柱(41)的底端,连接柱(455)下端安装有铲料板(456),铲料板(456)的后端通过回位弹簧安装在工作柱(41)的后端下侧;

该污泥垃圾自动处理工艺具体包括以下步骤:

S1、转动工作:通过转动电机(11)带动伸缩式传动机构(13)转动,同时在转动辊(3)的联动作用下,带动垃圾处理装置(4)对污泥垃圾开始工作;

S2、往复运动：通过带动电机(142)带动凸轮(143)进行转动，凸轮(143)间歇式的拍打一号安装板(21)，同时在限位弹簧(144)和支撑弹簧的作用下，使转动辊(3)进行往复式的左右运动；

S3、处理收集：通过气缸(33)带动底部垃圾收集机构(45)和中部垃圾收集机构(44)对污泥垃圾进行处理，处理完毕之后转入收集在收集柜(252)内；

S4、拆下清理：定期将收集柜(252)拆下，清理收集柜(252)中的污泥垃圾。

2. 根据权利要求1所述的一种污泥垃圾自动处理工艺，其特征在于：所述的中部垃圾收集机构(44)包括中部滑块、滑动槽(442)、毛刺，传动套(43)上均匀安装有中部滑块，工作柱(41)上均匀开设有滑动槽(442)，均匀设置的毛刺通过滑动槽(442)安装在中部滑块上。

3. 根据权利要求1所述的一种污泥垃圾自动处理工艺，其特征在于：所述的伸缩式传动机构(13)为包括方形固定轴(131)、伸缩弹簧(132)、方形伸缩轴(133)，方形固定轴(131)的左端安装在转动电机(11)的输出轴上，方形固定轴(131)内部开设有伸缩凹槽，伸缩弹簧(132)通过伸缩凹槽安装在方形固定轴(131)的内部，伸缩弹簧(132)的右端安装有方形伸缩轴(133)。

4. 根据权利要求1所述的一种污泥垃圾自动处理工艺，其特征在于：所述的卸料板(451)为向上倾斜设计。

5. 根据权利要求1所述的一种污泥垃圾自动处理工艺，所述的工作柱(41)上开设有运动槽，限位连杆(453)穿过运动槽与卡位板(452)连接。

## 一种污泥垃圾自动处理工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及污泥垃圾处理技术领域,特别涉及一种污泥垃圾自动处理工艺。

### 背景技术

[0002] 污泥垃圾是由原废水中的固体物质和在废水处理过程中所产生的固体物质组成的以及在生产生活中产生的各种废弃物所组成的垃圾。污泥垃圾 的处理通常是对污泥垃圾进行减量化、稳定化和无害化处理的过程,污水处理程度越高,就会产生越多的污泥残余物需要加以处理。

[0003] 目前,在对污泥垃圾进行处理时,通常存在以下缺陷:1、传统的污泥垃圾处理机械通常只能对最底层的污泥垃圾进行处理收集,且在遇到较硬的污泥垃圾时,处理设备会有所损伤;2、传统的污泥垃圾处理机械在每次污泥垃圾处理完成后,都需要对污泥垃圾进行一次大范围的转移再集中处理,浪费人力物力的同时效率也较低。

### 发明内容

[0004] 一、要解决的技术问题

[0005] 本发明可以解决传统的污泥垃圾处理机械通常只能对最底层的污泥垃圾进行处理收集,且在遇到较硬的污泥垃圾时,处理设备会有所损伤,传统的污泥垃圾处理机械在每次污泥垃圾处理完成后,都需要对污泥垃圾进行一次大范围的转移再集中处理,浪费人力物力的同时效率也较低等难题。

[0006] 二、技术方案

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案,一种污泥垃圾自动处理工艺,主要由一种污泥垃圾自动处理设备配合完成,所述污泥垃圾自动处理设备包括固定底座、安装底座、转动辊、垃圾处理装置,所述的固定底座之间设有安装底座,安装底座的下端通过轴承连接的方式安装有转动辊,转动辊的下端安装有垃圾处理装置。

[0008] 所述的固定底座包括转动电机、底部固定板、伸缩式传动机构、往复运动机构,转动电机通过发动机底座安装在底部固定板的左端,转动电机的输出轴上设有伸缩式传动机构,底部固定板的右端安装有往复运动机构,具体工作时,通过转动电机带动伸缩式传动机构顺时针转动,从而带动转动辊顺时针转动,同时带动垃圾处理装置对污泥垃圾进行清理收集,通过往复运动机构增大对污泥垃圾进行清理收集的区域。

[0009] 所述的往复运动机构包括T型固定板、带动电机、凸轮、限位弹簧,底部固定板的右端安装有T型固定板,T型固定板上端安装有带动电机,带动电机的输出轴上安装有凸轮,T型固定板与一号安装板之间通过限位弹簧连接。

[0010] 所述的安装底座包括一号安装板、二号安装板、连接杆、刮料板、污泥收集机构、支撑板、支撑弹簧,往复运动机构的右端设有一号安装板,一号安装板的上端右侧和二号安装板的上端左侧通过连接杆连接,连接杆的下端均匀设有刮料板,连接杆的下端均匀安装有污泥收集机构,且污泥收集机构位于均匀设置的刮料板之间,二号安装板的下端右侧通过

滑动配合的方式设有支撑板,二号安装板通过支撑弹簧安装在支撑板上。

[0011] 所述的污泥收集机构包括安装杆、收集柜、心型卡位块、出水孔,连接杆的上端安装有安装杆,安装杆的下端和收集柜的上端都开设有方形槽,且为对应配合设置,安装杆和收集柜通过方形槽内设置的心型卡位块连接在一起,收集柜的下端均匀开设有出水孔。

[0012] 所述的转动辊包括转动柱、工作腔、气缸、传动杆,转动柱通过轴承安装在一号安装板和二号安装板之间的下端,转动柱内部开设有工作腔,工作腔内设有气缸,且气缸安装在转动柱的内壁上,气缸的传动轴上安装有传动杆,具体工作时,当垃圾处理装置逐渐向下转动时,气缸带动传动杆逐渐向上运动,当垃圾处理装置完成对垃圾的收集处理后,垃圾处理装置逐渐向上转动,此时气缸带动传动杆逐渐向下运动。

[0013] 所述的垃圾处理装置包括工作柱、工作槽、传动套、中部垃圾收集机构、底部垃圾收集机构,转动柱的下端外壁上均匀安装有工作柱,工作柱内部开设有工作槽,工作槽内设有传动套,传动套的上端安装在传动杆上,传动套上均匀设有中部垃圾收集机构,传动套下端设有底部垃圾收集机构,具体工作时,通过转动电机带动伸缩式传动机构转动,进而带动转动柱转动,同时带动工作柱转动,工作柱带动中部垃圾收集机构和底部垃圾收集机构对污泥垃圾进行收集处理。

[0014] 所述的底部垃圾收集机构包括卸料板、卡位板、限位连杆、底部滑柱、连接柱、铲料板、回位弹簧,工作柱的底端安装有卸料板,卸料板与卡位板通过销轴连接,卡位板通过限位连杆安装在底部滑柱上,连接柱通过销轴安装在工作柱的底端,连接柱下端安装有铲料板,铲料板的后端通过回位弹簧安装在工作柱的后端下侧,具体工作时,当底部垃圾收集机构转动有污泥垃圾处时,通过铲料板对污泥垃圾进行铲除,当遇到较硬的污泥垃圾时,在回位弹簧的作用下,铲料板会向后转动,防止损伤,在铲料板铲除污泥垃圾后,通过气缸带动传动杆向上运动,进而带动底部滑柱向上运动,此时在卡位板和限位连杆的联动作用下,卡位板对所铲除的污泥垃圾进行了夹紧处理,当底部垃圾收集机构转动到工作柱的上方时,通过刮料板对黏在铲料板上的污泥垃圾进行刮除,通过气缸带动传动杆向下运动,进而带动卡位板放松对污泥垃圾的夹紧,由于卸料板为倾斜设计,在重力的作用下,污泥垃圾从左右两侧掉入污泥收集机构。

[0015] 该污泥垃圾自动处理工艺具体包括以下步骤:

[0016] S1、转动工作:通过转动电机带动伸缩式传动机构转动,同时在转动辊的联动作用下,带动垃圾处理装置对污泥垃圾开始工作;

[0017] S2、往复运动:通过带动电机带动凸轮进行转动,凸轮间歇式的拍打一号安装板,同时在限位弹簧和支撑弹簧的作用下,使转动辊进行往复式的左右运动;

[0018] S3、处理收集:通过气缸带动底部垃圾收集机构和中部垃圾收集机构对污泥垃圾进行处理,处理完毕之后转入收集在收集柜内;

[0019] S4、拆下清理:定期将收集柜拆下,清理收集柜中的污泥垃圾。

[0020] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的中部垃圾收集机构包括中部滑块、滑动槽、毛刺,传动套上均匀安装有中部滑块,工作柱上均匀开设有滑动槽,均匀设置的毛刺通过滑动槽安装在中部滑块上。

[0021] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的伸缩式传动机构为包括方形固定轴、伸缩弹簧、方形伸缩轴,方形固定轴的左端安装在转动电机的输出轴上,方形固定轴内部开设

有伸缩凹槽,伸缩弹簧通过伸缩凹槽安装在方形固定轴的内部,伸缩弹簧的右端安装有方形伸缩轴,方形伸缩轴通过滑动配合的方式安装在方形固定轴内部。

[0022] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的卸料板为向上倾斜设计,在卸料时,垃圾更容易从卸料板上滑下。

[0023] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的工作柱上开设有运动槽,限位连杆穿过运动槽与卡位板连接。

[0024] 三有益效果

[0025] 1.本发明所述的一种污泥垃圾自动处理工艺,可以对处于泥水中各个空间位置的不同污泥垃圾进行全方位的处理,克服了由于污泥垃圾种类不同导致所处空间位置不同,不能全面清理等问题,以及减少了在每次污泥垃圾处理完成后,都需要对污泥垃圾进行大范围转移再集中处理的缺点,节约了人力物力的同时又提高了效率;

[0026] 2.本发明所述的一种污泥垃圾自动处理工艺,本发明在伸缩式传动机构和往复运动机构的联动作用下,带动垃圾处理装置在转动的同时还能进行左右方向的往复运动,扩大了污泥垃圾的清理范围;

[0027] 3.本发明所述的一种污泥垃圾自动处理工艺,本发明所述的中部垃圾收集机构的底部垃圾收集机构在气缸的带动下,将污泥垃圾清理收集并转移到收集柜中,由于此过程不需要对污泥垃圾进行大范围的转移,因此节约了人力物力的同时又提高了效率。

## 附图说明

[0028] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0029] 图1是本发明的工艺流程图;

[0030] 图2是本发明的第一立体结构示意图;

[0031] 图3是本发明往复运动机构、污泥收集机构之间的第一剖视图从前往后看;

[0032] 图4是本发明垃圾处理装置、转动辊之间的剖视图;

[0033] 图5是本发明图2的X处局部放大图;

[0034] 图6是本发明伸缩式传动机构的剖视图;

[0035] 图7是本发明往复运动机构、污泥收集机构之间的第二剖视图从左往右看;

[0036] 图8是本发明图2的Y处局部放大图。

## 具体实施方式

[0037] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0038] 如图1至图8所示,一种污泥垃圾自动处理工艺,主要由一种污泥垃圾自动处理设备配合完成,所述污泥垃圾自动处理设备包括固定底座1、安装底座2、转动辊3、垃圾处理装置4,所述的固定底座1之间设有安装底座2,安装底座2的下端通过轴承连接的方式安装有转动辊3,转动辊3的下端安装有垃圾处理装置4。

[0039] 所述的固定底座1包括转动电机11、底部固定板12、伸缩式传动机构13、往复运动机构14,转动电机11通过发动机底座安装在底部固定板12的左端,转动电机11的输出轴上设有伸缩式传动机构13,底部固定板12的右端安装有往复运动机构14,具体工作时,通过转

动电机11带动伸缩式传动机构13顺时针转动,从而带动转动辊3顺时针转动,同时带动垃圾处理装置4对污泥垃圾进行清理收集,通过往复运动机构14增大对污泥垃圾进行清理收集的区域。

[0040] 所述的往复运动机构14包括T型固定板141、带动电机142、凸轮143、限位弹簧144,底部固定板12的右端安装有T型固定板141,T型固定板141上端安装有带动电机142,带动电机142的输出轴上安装有凸轮143,T型固定板141与一号安装板21之间通过限位弹簧144连接,具体工作时,通过带动电机142带动凸轮143与一号安装板21接触,并拍打一号安装板21向右运动,同时带动转动辊3和垃圾处理装置4向右运动,当凸轮143未与一号安装板21接触时,在限位弹簧144和支撑弹簧的作用下,转动辊3和垃圾处理装置4复位。

[0041] 所述的安装底座2包括一号安装板21、二号安装板22、连接杆23、刮料板24、污泥收集机构25、支撑板、支撑弹簧,往复运动机构14的右端设有一号安装板21,一号安装板21的上端右侧和二号安装板22的上端左侧通过连接杆23连接,连接杆23的下端均匀设有刮料板24,连接杆23的下端均匀安装有污泥收集机构25,且污泥收集机构25位于均匀设置的刮料板24之间,二号安装板22的下端右侧通过滑动配合的方式设有支撑板,二号安装板22通过支撑弹簧安装在支撑板上。

[0042] 所述的转动辊3包括转动柱31、工作腔32、气缸33、传动杆34,转动柱31通过轴承安装在二号安装板22和一号安装板21之间的下端,转动柱31内部开设有工作腔32,工作腔32内设有气缸33,且气缸33安装在转动柱31的内壁上,气缸33的传动轴上安装有传动杆34,具体工作时,当垃圾处理装置4逐渐向下转动时,气缸33带动传动杆34逐渐向上运动,当垃圾处理装置4完成对垃圾的收集处理后,垃圾处理装置4逐渐向上转动,此时气缸33带动传动杆34逐渐向下运动。

[0043] 所述的伸缩式传动机构13为包括方形固定轴131、伸缩弹簧132、方形伸缩轴133,方形固定轴131的左端安装在转动电机11的输出轴上,方形固定轴131内部开设有伸缩凹槽,伸缩弹簧132通过伸缩凹槽安装在方形固定轴131的内部,伸缩弹簧132的右端安装有方形伸缩轴133,方形伸缩轴133通过滑动配合的方式安装在方形固定轴131内部,具体工作时,通过转动电机11带动方形固定轴131转动,从而带动方形伸缩轴133转动,当转动柱31向右运动时,带动方形伸缩轴133从方形固定轴131内部伸出,当转动柱向左运动时,在伸缩弹簧132的弹性作用下,方形伸缩轴133回到方形固定轴131内部,通过这种结构可以实现转动柱31在转动的同时还可以进行左右方向的往复运动。

[0044] 所述的垃圾处理装置4包括工作柱41、工作槽42、传动套43、中部垃圾收集机构44、底部垃圾收集机构45,转动柱31的下端外壁上均匀安装有工作柱41,工作柱41内部开设有工作槽42,工作槽42内设有传动套43,传动套43的上端安装在传动杆34上,传动套43上均匀设有中部垃圾收集机构44,传动套43下端设有底部垃圾收集机构45,具体工作时,通过转动电机11带动伸缩式传动机构13转动,进而带动转动柱31转动,同时带动工作柱41转动,工作柱41带动中部垃圾收集机构44和底部垃圾收集机构45对污泥垃圾进行收集处理。

[0045] 所述的中部垃圾收集机构44包括中部滑块、滑动槽442、毛刺,传动套43上均匀安装有中部滑块,工作柱41上均匀开设有滑动槽442,均匀设置的毛刺通过滑动槽442安装在中部滑块上,具体工作时,通过气缸33带动传动杆34向转动柱31内运动,进而中部滑块向上运动,同时带动毛刺通过滑动槽442伸出,对污泥垃圾进行收集处理,当毛刺转动到转动柱

31上方时,通过气缸33带动传动杆34向转动柱31外运动,将毛刺收入滑动槽442,由于滑动槽442开设的槽口只能使毛刺收入工作柱41,所以通过工作柱41与滑动槽442的配合将毛刺上的污泥垃圾清除。

[0046] 所述的底部垃圾收集机构45包括卸料板451、卡位板452、限位连杆453、底部滑柱454、连接柱455、铲料板456、回位弹簧,工作柱41的底端安装有卸料板451,卸料板451与卡位板452通过销轴连接,卡位板452通过限位连杆453安装在底部滑柱454上,连接柱455通过销轴安装在工作柱41的底端,连接柱455下端安装有铲料板456,铲料板456的后端通过回位弹簧安装在工作柱41的后端下侧;所述的工作柱41上开设有运动槽,限位连杆453穿过运动槽与卡位板452连接;所述的卸料板451为向上倾斜设计,在卸料时,垃圾更容易从卸料板451上滑下;具体工作时,当底部垃圾收集机构45转动有污泥垃圾处时,通过铲料板456对污泥垃圾进行铲除,当遇到较硬的污泥垃圾时,在回位弹簧的作用下,铲料板456会向后转动,防止损伤,在铲料板456铲除污泥垃圾后,通过气缸33带动传动杆34向上运动,进而带动底部滑柱454向上运动,此时在卡位板452和限位连杆453的联动作用下,卡位板452对所铲除的污泥垃圾进行了夹紧处理,当底部垃圾收集机构45转动到工作柱41的上方时,通过刮料板24对黏在铲料板456上的污泥垃圾进行刮除,通过气缸33带动传动杆34向下运动,进而带动卡位板452放松对污泥垃圾的夹紧,由于卸料板451为倾斜设计,在重力的作用下,污泥垃圾从左右两侧掉入污泥收集机构25。

[0047] 所述的污泥收集机构25包括安装杆251、收集柜252、心型卡位块253、出水孔254,连接杆23的上端安装有安装杆251,安装杆251的下端和收集柜252的上端都开设有方形槽,且为对应配合设置,安装杆251和收集柜252通过方形槽内设置的心型卡位块253连接在一起,收集柜252的下端均匀开设有出水孔254,具体工作时,通过心型卡位块253将安装杆251和收集柜252连接,当有污泥垃圾倒入收集柜252时,通过出水孔254将水排出,当污泥垃圾堆积一定量后,拔出心型卡位块253,断开安装杆251和收集柜252的连接,对收集柜252中的污泥垃圾进行处理。

[0048] 该污泥垃圾自动处理工艺具体包括以下步骤:

[0049] S1、转动工作:通过转动电机11带动伸缩式传动机构13转动,同时在转动辊3的联动作用下,带动垃圾处理装置4对污泥垃圾开始工作;

[0050] S2、往复运动:通过带动电机142带动凸轮143进行转动,凸轮143间歇式的拍打一号安装板21,同时在限位弹簧144和支撑弹簧的作用下,使转动辊3进行往复式的左右运动;

[0051] S3、处理收集:通过气缸33带动底部垃圾收集机构45和中部垃圾收集机构44对污泥垃圾进行处理,处理完毕之后转入收集在收集柜252内;

[0052] S4、拆下清理:定期将收集柜252拆下,清理收集柜252中的污泥垃圾。

[0053] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。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

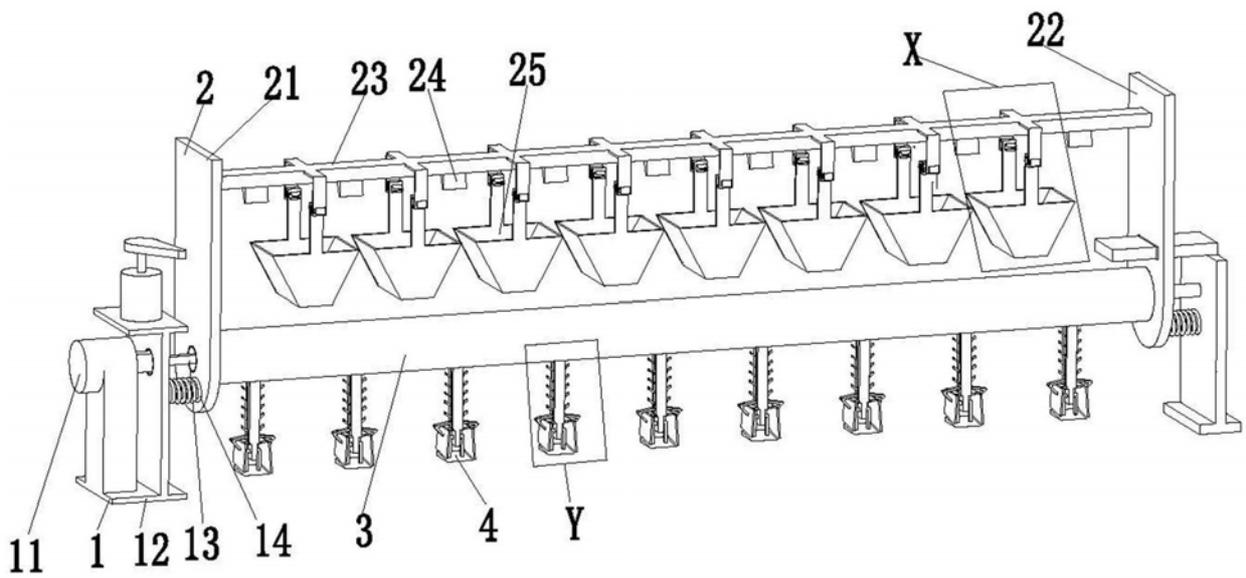


图2

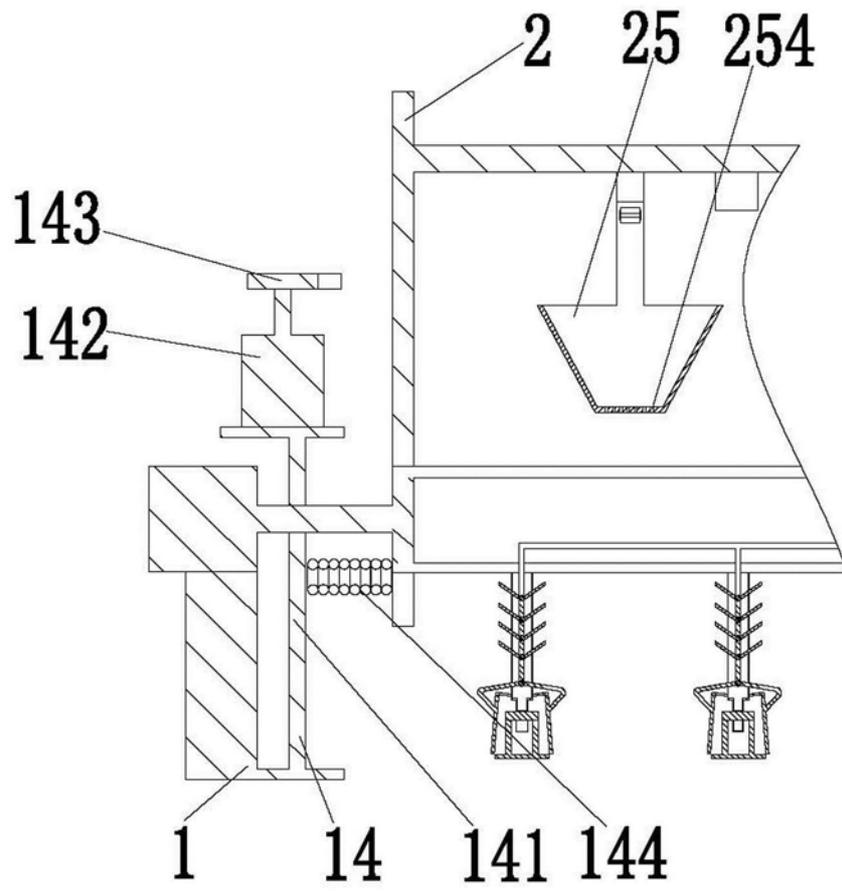


图3

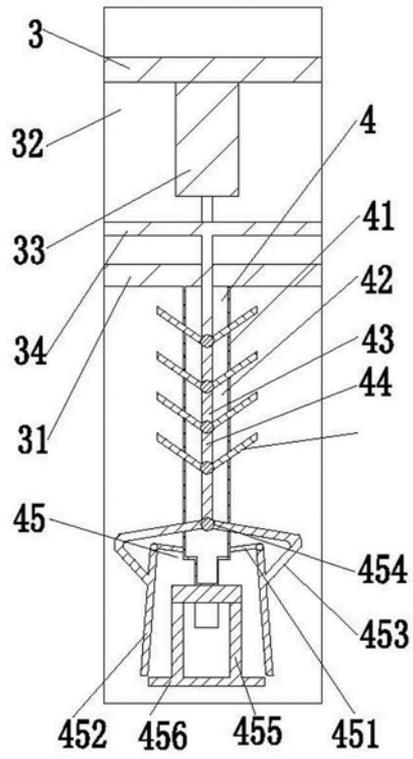


图4

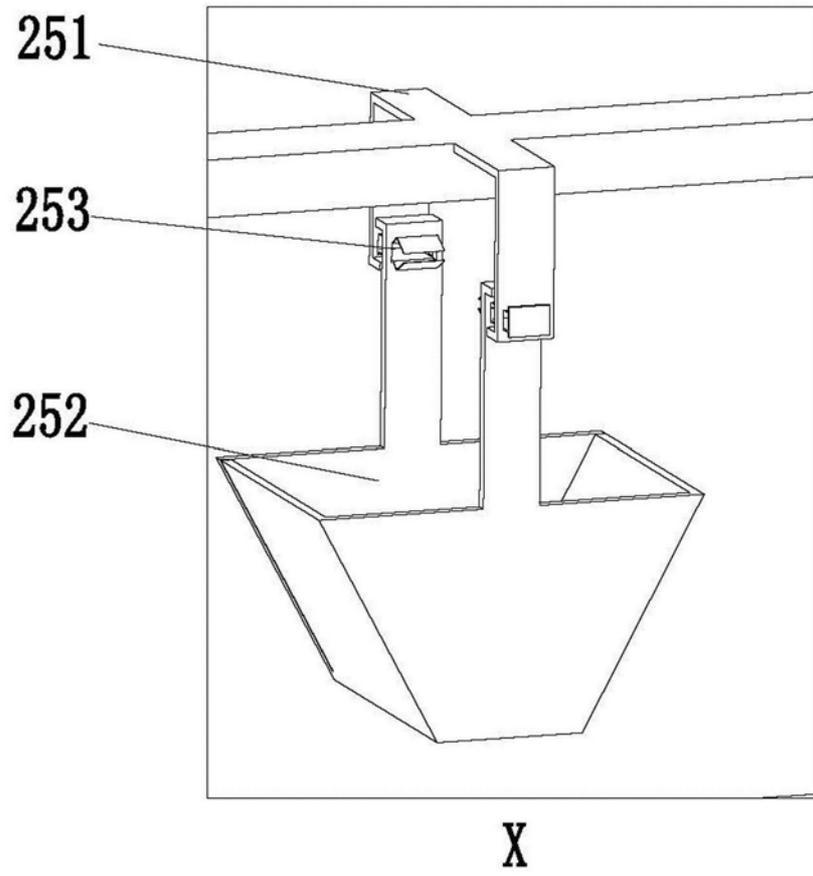


图5

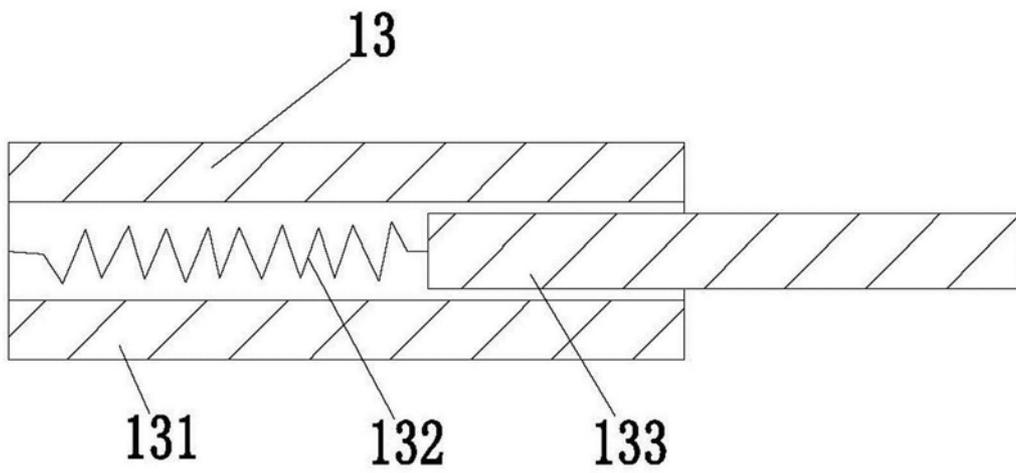


图6

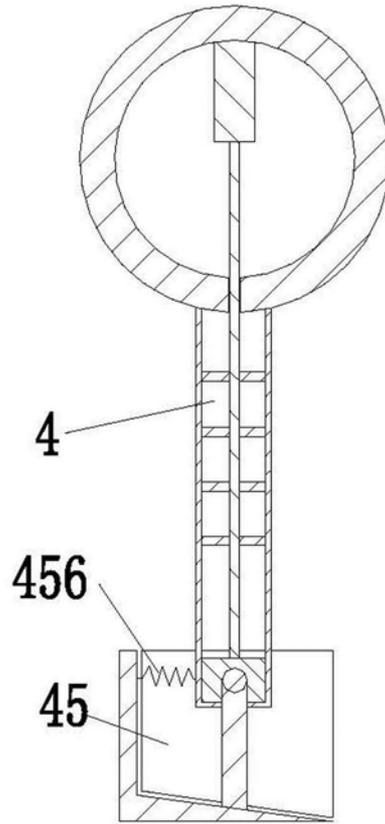


图7

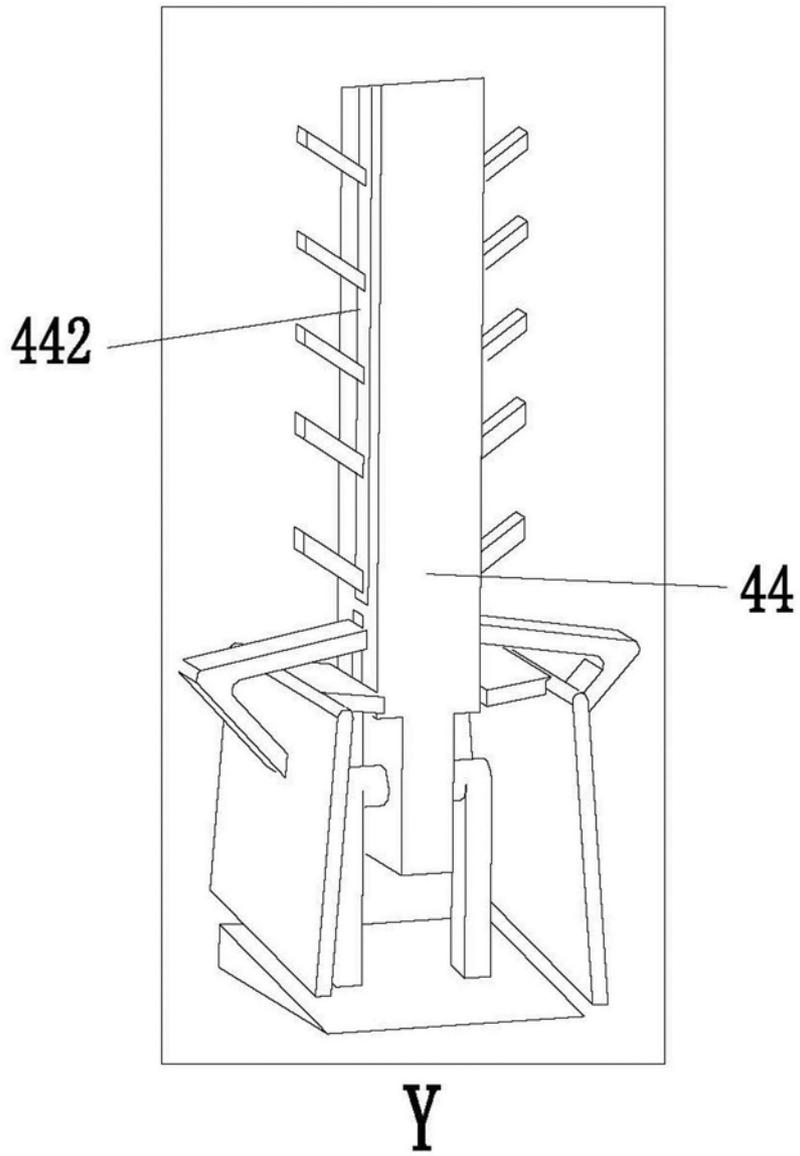


图8