



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115500124 A

(43) 申请公布日 2022. 12. 23

(21) 申请号 202211188004.8

(22) 申请日 2022.09.28

(71) 申请人 中国农业科学院草原研究所
地址 010000 内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区乌兰察布东路120号

(72) 发明人 王强 李平 张苏日塔拉图
陈梅梅 马晓萍

(74) 专利代理机构 北京中创博腾知识产权代理
事务所(普通合伙) 11636
专利代理师 王婷婷

(51) Int. Cl.
A01C 15/00 (2006.01)
A01C 19/02 (2006.01)

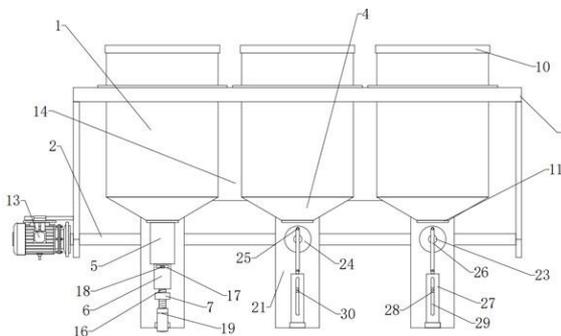
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

家庭农场可调节农田施肥设备

(57) 摘要

本发明公开了家庭农场可调节农田施肥设备,包括若干施肥箱、主动轴以及牵引框架,若干所述施肥箱并列排布,所述牵引框架固定与若干所述施肥箱外侧,所述主动轴安装于牵引框架上,若干所述施肥箱的底部设置有若干自动施肥量控制结构;本发明的有益效果是,该家庭农场可调节农田施肥设备,由独立驱动电机进行主动轴的速率调节,进而在随动联动结构的作用下,分别驱动若干施肥箱上的自动施肥量控制结构进行自动肥料间歇式播撒,而为了避免出料口的堵塞,在自动施肥量控制结构上设置锥形柱杆的结构进行单位时间内施肥量的控制,避免出料口堵塞的前提下,提高施肥的效率和控制施肥量的精确性。



1. 家庭农场可调节农田施肥设备,包括若干施肥箱(1)、主动轴(2)以及牵引框架(3),若干所述施肥箱(1)并列排布,所述牵引框架(3)固定与若干所述施肥箱(1)外侧,所述主动轴(2)安装于牵引框架(3)上,其特征在于:

若干所述施肥箱(1)的底部设置有若干自动施肥量控制结构;

所述主动轴(2)与若干所述施肥量控制结构之间设置有若干随动联动结构;

所述自动施肥量控制结构包括:若干出料口(4)、出料管(5)、出料控制杆(6)、连接座(7)、分料锥(8)以及若干下料导流槽(9);

若干所述施肥箱(1)为矩形空腔结构且底端一体延伸出斗型结构的若干出料口(4),所述出料口(4)上连接有出料管(5),所述出料管(5)的底端插装有出料控制杆(6),所述出料控制杆(6)底端设置有连接调控组件,所述连接调控组件的底端设置有连接座(7),所述连接座(7)与随动联动结构联动,所述出料管(5)为圆柱形结构的空腔主体,所述出料控制杆(6)的顶端设置有锥形结构的分料锥(8),所述分料锥(8)上呈环形阵列开设有若干下料导流槽(9),若干所述下料导流槽(9)延伸至出料杆的环形侧壁面上。

2. 根据权利要求1所述的家庭农场可调节农田施肥设备,其特征在于,若干所述施肥箱(1)的顶端铰接有若干密封盖(10),若干所述密封盖(10)扣合在若干施肥箱(1)的顶端。

3. 根据权利要求2所述的家庭农场可调节农田施肥设备,其特征在于,所述出料管(5)的顶端设置有固定板(11),所述固定板(11)上设置有若干连接螺栓(12)与出料口(4)连接。

4. 根据权利要求3所述的家庭农场可调节农田施肥设备,其特征在于,所述主动轴(2)的外侧设置有独立驱动电机(13),所述牵引架上设置有独立电源(14)为独立驱动电机(13)供电。

5. 根据权利要求4所述的家庭农场可调节农田施肥设备,其特征在于,所述连接调控组件包括:螺纹槽、插装口(15)、插杆(16)、拆卸口(17)以及定位螺栓(18);

所述连接座(7)上设置有螺纹槽,所述出料控制杆(6)的底端设置有插装口(15),所述插装口(15)内活动安装有插杆(16),所述插杆(16)螺纹连接于螺纹槽内,所述插装口(15)的上部设置有拆卸口(17),所述拆卸口(17)上设置有定位螺栓(18)与插杆(16)的顶端连接,所述插杆(16)的直径小于出料控制杆(6)的直径。

6. 根据权利要求5所述的家庭农场可调节农田施肥设备,其特征在于,所述插杆(16)的底端设置有调节手柄(19),所述调节手柄(19)的外部设置有防滑纹。

7. 根据权利要求6所述的家庭农场可调节农田施肥设备,其特征在于,所述随动联动结构包括:若干主动齿轮(20)、若干安装板(21)、若干从动齿轮(22)、从动轴(23)、转动轮盘(24)、偏心座(25)以及随动连杆(26);

所述主动轴(2)上呈线性阵列均匀套设有若干主动齿轮(20),所述牵引框架(3)上设置有若干安装板(21),若干所述安装板(21)上设置有若干从动齿轮(22)与若干所述主动齿轮(20)啮合;

所述从动齿轮(22)中心设置有从动轴(23),所述从动轴(23)的端部设置有转动轮盘(24),所述转动轮盘(24)上设置有偏心座(25),所述偏心座(25)上套设有随动连杆(26),所述随动连杆(26)的顶端设置有往复运动组件,所述连接座(7)与往复运动组件连接。

8. 根据权利要求7所述的家庭农场可调节农田施肥设备,其特征在于,所述转动轮盘(24)为圆形结构的板块,所述偏心座(25)安装于转动轮盘(24)的径向上且较圆心更加靠近

外环。

9. 根据权利要求8所述的家庭农场可调节农田施肥设备,其特征在于,所述往复运动组件包括:安装滑筒(27)、滑动块(28)、通槽(29)以及连接杆(30);

所述安装板(21)上设置有安装滑筒(27),所述随动连杆(26)的顶端设置有滑动块(28),所述安装滑筒(27)的一侧设置有通槽(29),所述滑动块(28)上设置有连接杆(30)贯通通槽(29)与连接座(7)连接。

10. 根据权利要求9所述的家庭农场可调节农田施肥设备,其特征在于,所述随动连杆(26)由两对支杆相对端部通过销轴连接组成。

家庭农场可调节农田施肥设备

技术领域

[0001] 本发明涉及家庭农业设备技术领域,特别是家庭农场可调节农田施肥设备。

背景技术

[0002] 农业是第一产业,关系到国家的国计民生,也关系到每一个农村家庭的生活,在现代家庭农业生产中,多采用肥料对农田进行增产,控制好施肥的量是农田增产的秘诀,农田是基本的生产资料,施肥不仅要考虑农田的生产的需求,而且要尽可能的保护农田的可持续性生产。

[0003] 现阶段对于农田的施肥除了人工施肥,更多的是利用机械施肥,在施肥中多采用高效的自动施肥,现有的机械施肥设备在应用过程中,多是采用悬浮式的结构,跟随在播种箱的后侧或者前侧,进行施肥操作,然而 in 应用过程中,这种方式的施肥量控制,多基于底部开关的开合宽度,而这种方式容易导致施肥过程中出现肥料堵塞的问题,同时由于多采用自由落体,加之容易堵塞,很容易导致施肥不均匀,鉴于此,针对上述问题深入研究,遂有本案产生。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决上述问题,设计了家庭农场可调节农田施肥设备,解决了现有的背景技术问题。

[0005] 实现上述目的本发明的技术方案为:家庭农场可调节农田施肥设备,包括若干施肥箱、主动轴以及牵引框架,若干所述施肥箱并列排布,所述牵引框架固定与若干所述施肥箱外侧,所述主动轴安装于牵引框架上,若干所述施肥箱的底部设置有若干自动施肥量控制结构;

所述主动轴与若干所述施肥量控制结构之间设置有若干随动联动结构;

所述自动施肥量控制结构包括:若干出料口、出料管、出料控制杆、连接座、分料锥以及若干下料导流槽;

若干所述施肥箱为矩形空腔结构且底端一体延伸出斗型结构的若干出料口,所述出料口上连接有出料管,所述出料管的底端插装有出料控制杆,所述出料控制杆底端设置有连接调控组件,所述连接调控组件的底端设置有连接座,所述连接座与随动联动结构联动,所述出料管为圆柱形结构的空腔主体,所述出料控制杆的顶端设置有锥形结构的分料锥,所述分料锥上呈环形阵列开设有若干下料导流槽,若干所述下料导流槽延伸至出料杆的环形侧壁面上。

[0006] 若干所述施肥箱的顶端铰接有若干密封盖,若干所述密封盖扣合在若干施肥箱的顶端。

[0007] 所述出料管的顶端设置有固定板,所述固定板上设置有若干连接螺栓与出料口连接。

[0008] 所述主动轴的外侧设置有独立驱动电机,所述牵引架上设置有独立电源为独立驱

动电机供电。

[0009] 所述连接调控组件包括：螺纹槽、插装口、插杆、拆卸口以及定位螺栓；

所述连接座上设置有螺纹槽，所述出料控制杆的底端设置有插装口，所述插装口内活动安装有插杆，所述插杆螺纹连接于螺纹槽内，所述插装口的上部设置有拆卸口，所述拆卸口上设置有定位螺栓与插杆的顶端连接，所述插杆的直径小于出料控制杆的直径。

[0010] 所述插杆的底端设置有调节手柄，所述调节手柄的外部设置有防滑纹。

[0011] 所述随动联动结构包括：若干主动齿轮、若干安装板、若干从动齿轮、从动轴、转动轮盘、偏心座以及随动连杆；

所述主动轴上呈线性阵列均匀套设有若干主动齿轮，所述牵引框架上设置有若干安装板，若干所述安装板上设置有若干从动齿轮与若干所述主动齿轮啮合；

所述从动齿轮中心设置有从动轴，所述从动轴的端部设置有转动轮盘，所述转动轮盘上设置有偏心座，所述偏心座上套设有随动连杆，所述随动连杆的顶端设置有往复运动组件，所述连接座与往复运动组件连接。

[0012] 所述转动轮盘为圆形结构的板块，所述偏心座安装于转动轮盘的径向上且较圆心更加靠近外环。

[0013] 所述往复运动组件包括：安装滑筒、滑动块、通槽以及连接杆；

所述安装板上设置有安装滑筒，所述随动连杆的顶端设置有滑动块，所述安装滑筒的一侧设置有通槽，所述滑动块上设置有连接杆贯通通槽与连接座连接。

[0014] 所述随动连杆由两对支杆相对端部通过销轴连接组成。

[0015] 利用本发明的技术方案制作的该家庭农场可调节农田施肥设备，由独立驱动电机进行主动轴的速率调节，进而在随动联动结构的作用下，分别驱动若干施肥箱上的自动施肥量控制结构进行自动肥料间歇式播撒，而为了避免出料口的堵塞，在自动施肥量控制结构上设置锥形柱杆的结构进行单位时间内施肥量的控制，避免出料口堵塞的前提下，提高施肥的效率和控制施肥量的精确性。

附图说明

[0016] 图1为本发明所述家庭农场可调节农田施肥设备的主视结构示意图。

[0017] 图2为本发明所述家庭农场可调节农田施肥设备的侧视结构示意图。

[0018] 图3为本发明所述家庭农场可调节农田施肥设备的后视结构示意图。

[0019] 图4为本发明所述家庭农场可调节农田施肥设备的施肥箱仰视结构示意图。

[0020] 图5为本发明所述家庭农场可调节农田施肥设备的局部剖视结构示意图。

[0021] 图6为本发明所述家庭农场可调节农田施肥设备的分料锥俯视结构示意图。

[0022] 图中：1、施肥箱；2、主动轴；3、牵引框架；4、出料口；5、出料管；6、出料控制杆；7、连接座；8、分料锥；9、下料导流槽；10、密封盖；11、固定板；12、连接螺栓；13、独立驱动电机；14、独立电源；15、插装口；16、插杆；17、拆卸口；18、定位螺栓；19、调节手柄；20、主动齿轮；21、安装板；22、从动齿轮；23、从动轴；24、转动轮盘；25、偏心座；26、随动连杆；27、安装滑筒；28、滑动块；29、通槽；30、连接杆；。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本发明进行具体描述,如图1-6所示。

[0024] 通过本领域人员,将本案中所有电气件与其适配的电源通过导线进行连接,并且应该根据实际情况,选择合适的控制器,以满足控制需求,具体连接以及控制顺序,应参考下述工作原理中,各电气件之间先后工作顺序完成电性连接,其详细连接手段,为本领域公知技术,下述主要介绍工作原理以及过程,不在对电气控制做说明。

[0025] 实施例:根据说明书附图1-6可知,本案为家庭农场可调节农田施肥设备,包括若干施肥箱1、主动轴2以及牵引框架3,若干施肥箱1并列排布,牵引框架3固定与若干施肥箱1外侧,主动轴2安装于牵引框架3上,若干施肥箱1的底部设置有若干自动施肥量控制结构,主动轴2与若干施肥量控制结构之间设置有若干随动联动结构,在具体实施过程中,若干施肥箱1并列安装在牵引框架3上,牵引框架3的一侧设置在牵引的车体上,主动轴2用于驱动若干随动联动结构动作,进而带动若干自动施肥量控制结构运作,从而进行随动的施肥,施肥动作采用间歇性运动,根据需要播撒种子的间隔控制主动轴2的转动速率,进而控制肥料的播撒;主动轴2的外侧设置有独立驱动电机13,牵引架上设置有独立电源14为独立驱动电机13供电,主动轴2的动力来源于独立驱动电机13,不与牵引设备的轮轴连接,设备的运行速率通过独立驱动电机13调控;

根据说明书附图1-6可知,上述自动施肥量控制结构包括:若干出料口4、出料管5、出料控制杆6、连接座7、分料锥8以及若干下料导流槽9,其连接关系以及位置关系如下;

若干施肥箱1为矩形空腔结构且底端一体延伸出斗型结构的若干出料口4,出料口4上连接有出料管5,出料管5的底端插装有出料控制杆6,出料控制杆6底端设置有连接调控组件,连接调控组件的底端设置有连接座7,连接座7与随动联动结构联动,出料管5为圆柱形结构的空腔主体,出料控制杆6的顶端设置有锥形结构的分料锥8,分料锥8上呈环形阵列开设有若干下料导流槽9,若干下料导流槽9延伸至出料杆的环形侧壁面上。

[0026] 在具体实施过程中,若干施肥箱1的顶端铰接有若干密封盖10,若干密封盖10扣合在若干施肥箱1的顶端,施肥箱1内的肥料通过从施肥箱1的顶部加入,通过密封盖10密封施肥箱1的上部,施肥箱1底部的出料口4采用斗型结构设计,出料管5的顶端设置有固定板11,固定板11上设置有若干连接螺栓12与出料口4连接,肥料在重力作用下进入出料管5内,出料管5内插装有出料控制杆6,连接座7与随动联动结构连接,可以通过随动连接控制结构控制连接座7上下运动,进而控制肥料从出料管5内的分料锥8运动,分料锥8上的下料导流槽9部分漏出,使肥料洒落出出料管5,在此过程中,由于分料锥8的结构,导致肥料可以更加均匀的布设在下料导流槽9内,避免堵塞问题,同时分料锥8的设计,也避免了出料口4肥料堆积的问题,起到了导料锥的作用,而采用包裹封堵的方式进行肥料施肥速率的控制,开关没有阻力,也进一步的避免了施肥不均匀的问题。

[0027] 根据说明书附图1-6可知,上述连接调控组件包括:螺纹槽、插装口15、插杆16、拆卸口17以及定位螺栓18,其连接关系以及位置关系如下;

连接座7上设置有螺纹槽,出料控制杆6的底端设置有插装口15,插装口15内活动安装有插杆16,插杆16螺纹连接于螺纹槽内,插装口15的上部设置有拆卸口17,拆卸口17上设置有定位螺栓18与插杆16的顶端连接,插杆16的直径小于出料控制杆6的直径。

[0028] 在具体实施过程中,为了适应不同要求的肥料播撒量,通过控制出料控制杆6插入

出料管5的深度,进而控制单位时间内的出料量,由于插杆16插入插装口15与定位螺栓18连接,因而只需要调节插杆16转动,从而使插杆16顶升或者下拉出料控制杆6插入出料管5的深度即可,插杆16的底端设置有调节手柄19,调节手柄19的外部设置有防滑纹,调节插杆16的高度可以通过转动调节手柄19,使之带动插杆16与连接座7上的螺纹槽啮合即可使插杆16进行直线运动,完成高度调节,而插杆16的拆卸可以通过拆卸口17固定住插杆16再进行插杆16的转动就可以从出料控制杆6上分理出插杆16。

[0029] 根据说明书附图1-6可知,上述随动联动结构包括:若干主动齿轮20、若干安装板21、若干从动齿轮22、从动轴23、转动轮盘24、偏心座25以及随动连杆26,其连接关系以及位置关系如下:

主动轴2上呈线性阵列均匀套设有若干主动齿轮20,牵引框架3上设置有若干安装板21,若干安装板21上设置有若干从动齿轮22与若干主动齿轮20啮合;

从动齿轮22中心设置有从动轴23,从动轴23的端部设置有转动轮盘24,转动轮盘24上设置有偏心座25,偏心座25上套设有随动连杆26,随动连杆26的顶端设置有往复运动组件,连接座7与往复运动组件连接。

[0030] 在具体实施过程中,主动轴2上的若干主动齿轮20可以批量驱动若干安装板21撒花姑娘的若干从动齿轮22转动,作为随动联动结构的基础动力,而安装板21的数量分别与施肥箱1的数量对应,在从动齿轮22转动时,可以进而带动从动轴23转动,从动轴23带动转动轮盘24转动,转动轮盘24为圆形结构的板块,偏心座25安装于转动轮盘24的径向上且较圆心更加靠近外环,在转动轮盘24带动偏心座25运动时,偏心座25可以驱动随动连杆26进行偏心圆周运动,带动往复运动组件运动,从而实现连接座7的上下往复运动。

[0031] 根据说明书附图1-6可知,上述往复运动组件包括:安装滑筒27、滑动块28、通槽29以及连接杆30,其连接关系以及位置关系如下:

安装板21上设置有安装滑筒27,随动连杆26的顶端设置有滑动块28,安装滑筒27的一侧设置有通槽29,滑动块28上设置有连接杆30贯通通槽29与连接座7连接。

[0032] 在具体实施过程中,随动连杆26由两对支杆相对端部通过销轴连接组成,一根支杆在滑动块28限位下只能进行直线的上下运动,另一根支杆在偏心座25的带动下进行曲柄连杆运动,从而推动滑动块28在安装滑筒27内进行直线上下往复运动,在连接杆30作用下带动连接座7进行上下运动,从而实现出料控制杆6在出料管5内的伸缩运动。

[0033] 综上所述总体可知,该家庭农场可调节农田施肥设备,由独立驱动电机13进行主动轴2的速率调节,进而在随动联动结构的作用下,分别驱动若干施肥箱1上的自动施肥量控制结构进行自动肥料间歇式播撒,而为了避免出料口4的堵塞,在自动施肥量控制结构上设置锥形柱杆的结构进行单位时间内施肥量的控制,避免出料口4堵塞的前提下,提高施肥的效率和控制施肥量的精确性。

[0034] 上述技术方案仅体现了本发明技术方案的优选技术方案,本技术领域的技术人员对其中某些部分所可能做出的一些变动均体现了本发明的原理,属于本发明的保护范围之内。

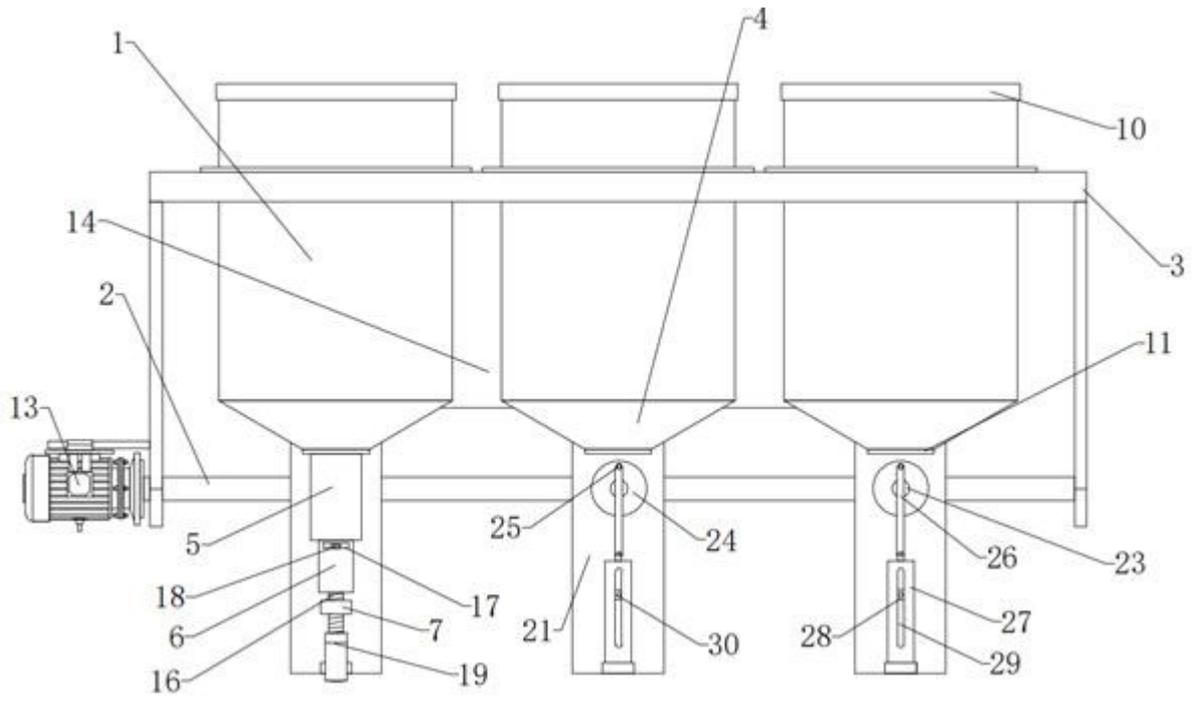


图1

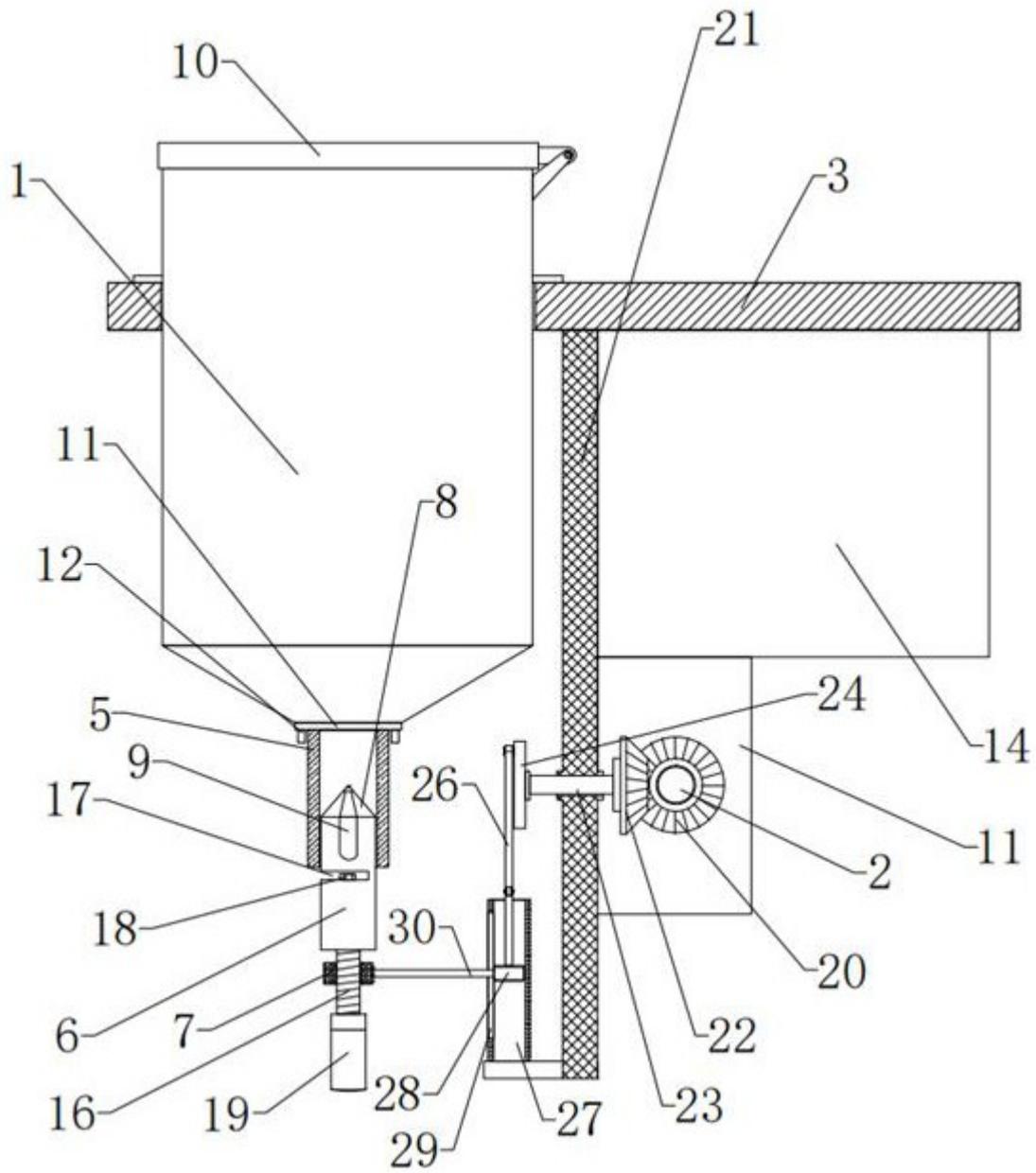


图2

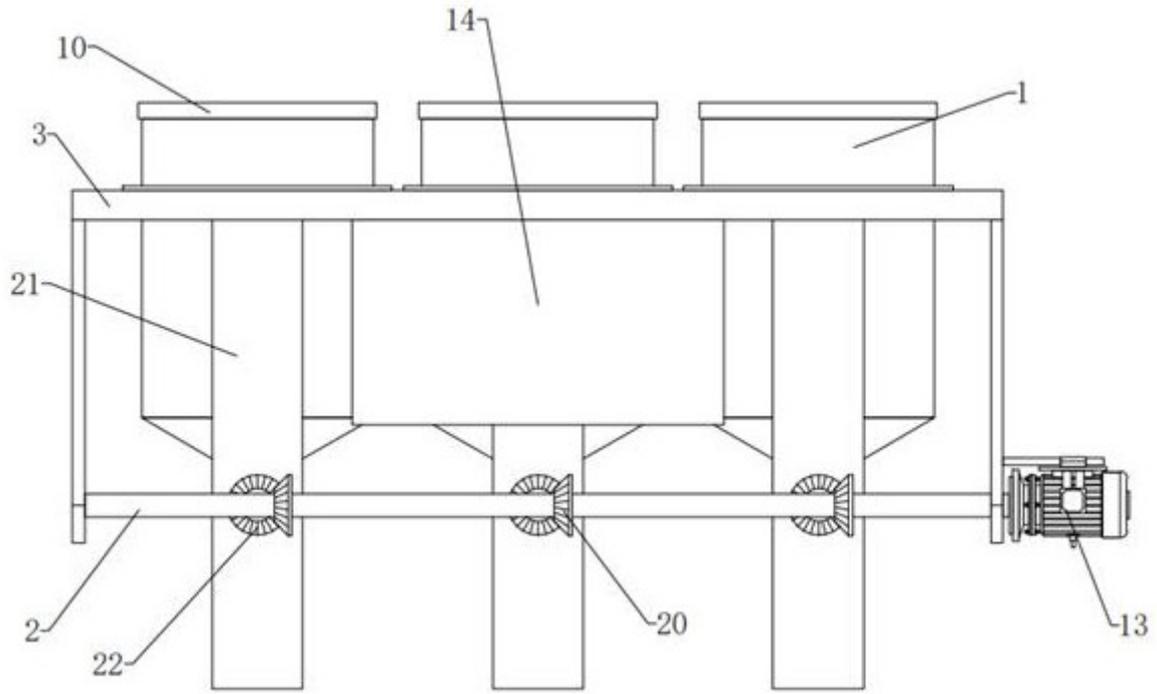


图3

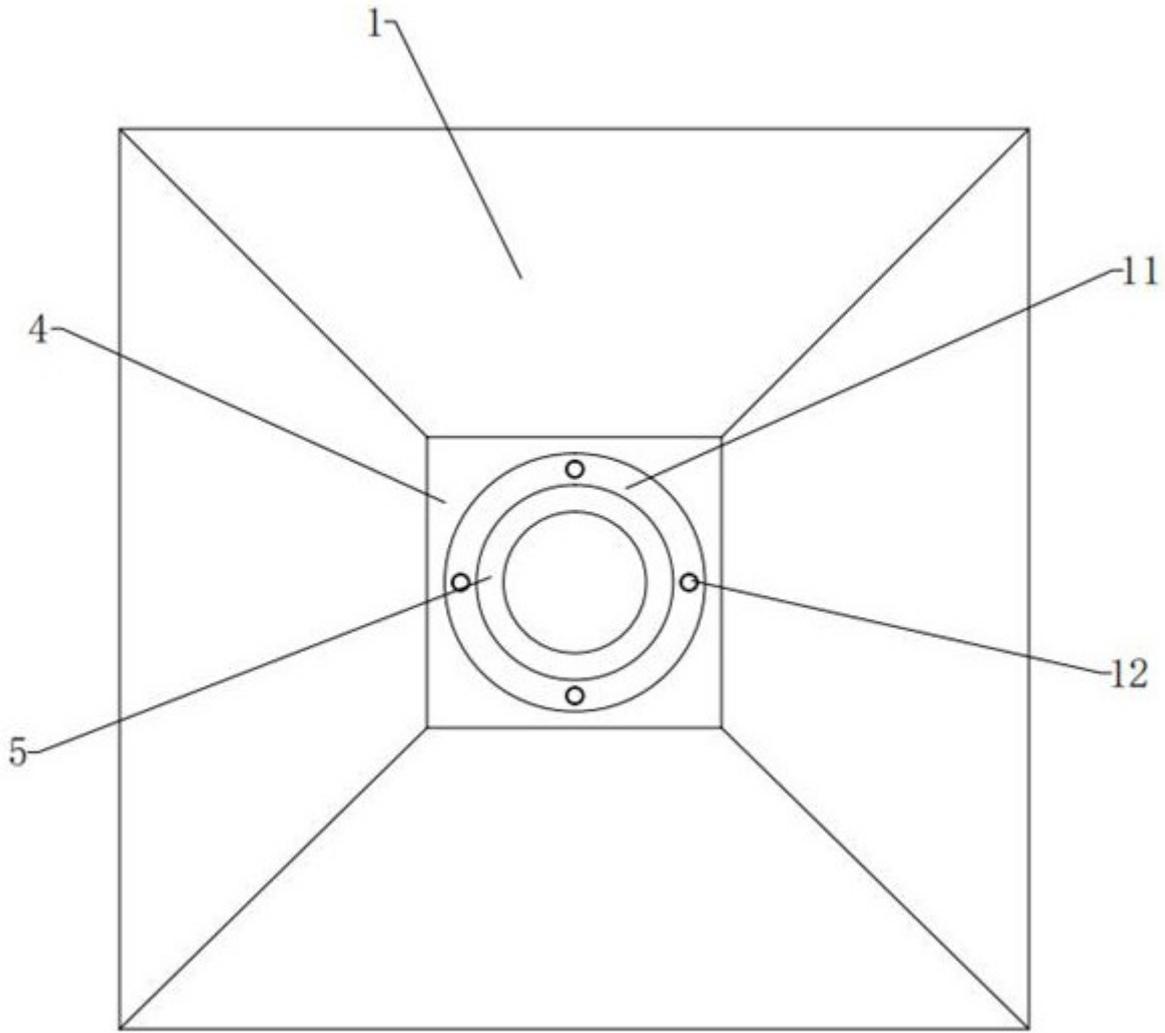


图4

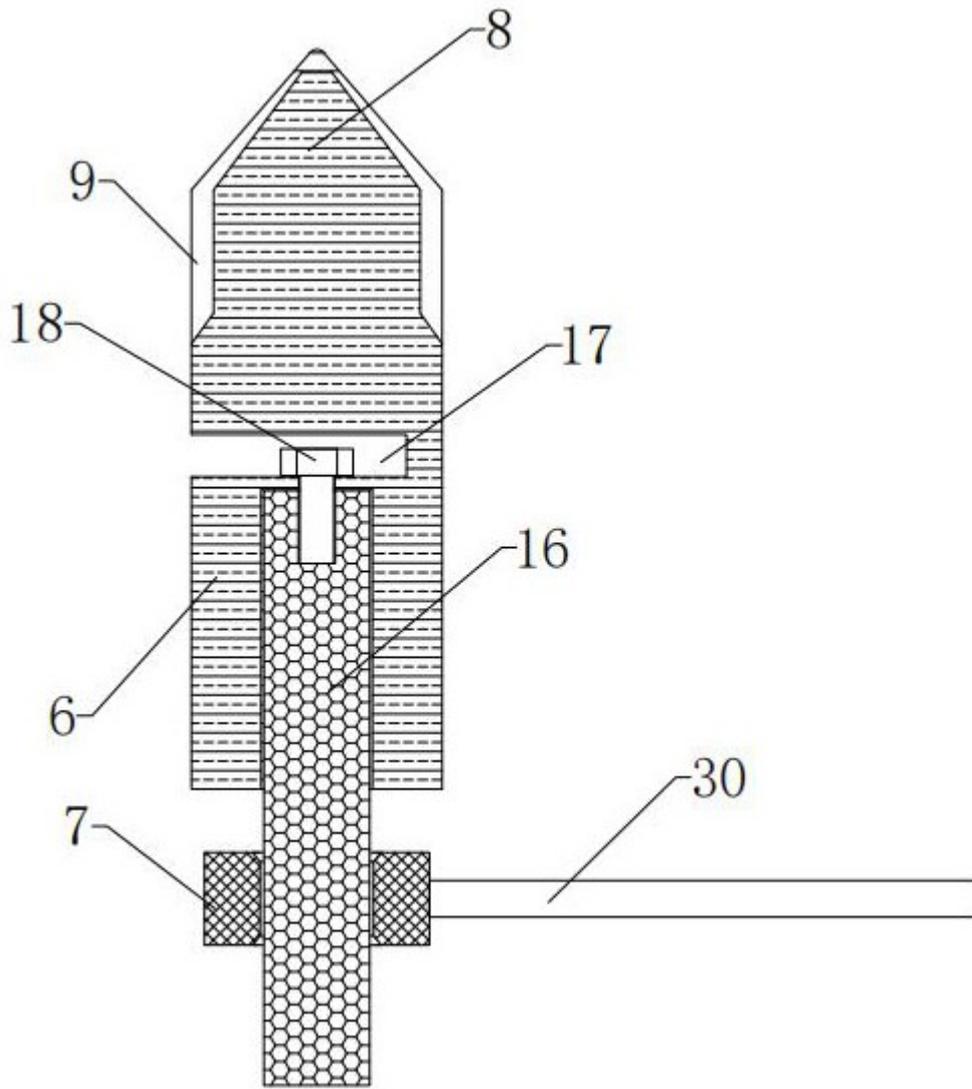


图5

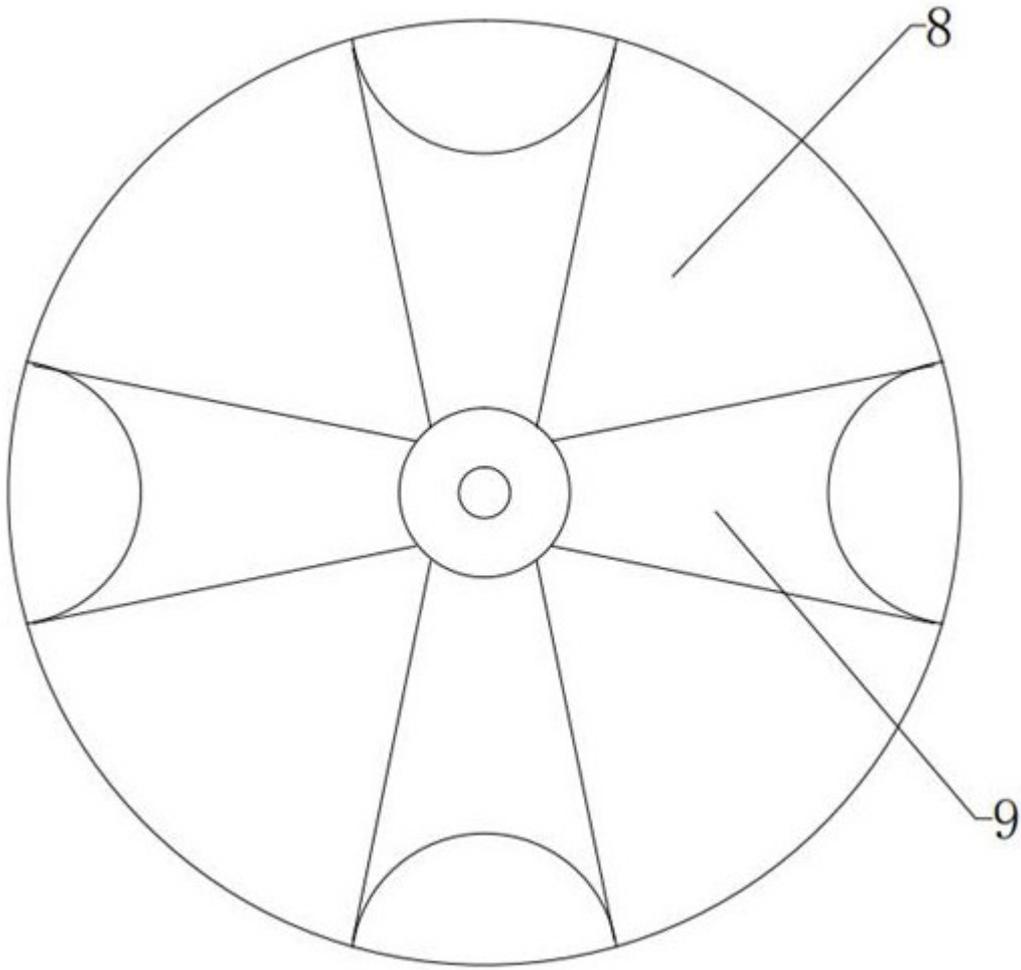


图6