



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114667829 A

(43) 申请公布日 2022.06.28

(21) 申请号 202210426220.5

(22) 申请日 2022.04.21

(71) 申请人 滁州学院

地址 239000 安徽省滁州市南谯区会峰西路1号(会峰校区)

(72) 发明人 吕小莲 吕小荣 卢秉福 时晓杰
陈浩

(74) 专利代理机构 安徽省合肥新安专利代理有
限责任公司 34101

专利代理师 孙琴 何梅生

(51) Int.Cl.

A01C 7/20 (2006.01)

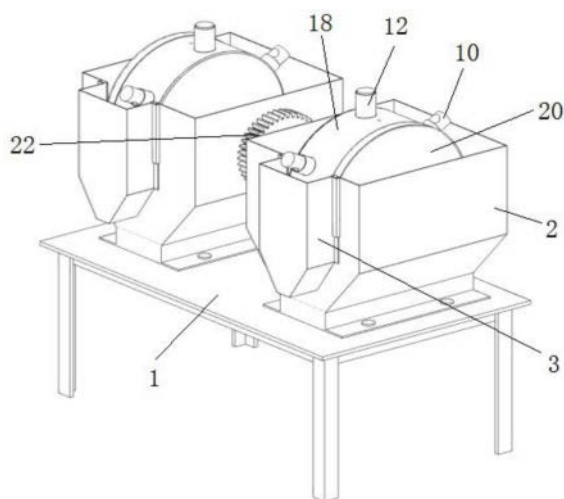
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种伸缩套筒杆式精量取种器

(57) 摘要

本发明公开了一种伸缩套筒杆式精量取种器,包括机架,机架上设有至少一个取种单元,取种单元包括种子箱、导种盒、取种组件,导种盒设置在种子箱前侧,取种组件设置在种子箱内部空腔中;取种组件包括传动轮,传动轮转动安装在种子箱内,传动轮沿周向设置多个取种杆,取种杆靠近外端的侧壁上开有取种孔,取种杆上滑动套装有套筒,多个套筒通过一组开合机构连接实现联动,使得多个取种杆在随着传动轮转动的过程中,各个套筒沿着对应的取种杆的轴向往复滑动,实现取种杆上的取种孔逐渐闭合以及逐渐打开。本发明相比现有技术具有以下优点:实现了对类圆形大粒种子的单粒准确提取,同时可根据播种籽粒尺寸大小的需要方便快捷的更换取种杆。



1. 一种伸缩套筒杆式精量取种器, 包括机架(1), 其特征在于: 所述机架(1) 上设有至少一个取种单元, 所述取种单元包括种子箱(2)、导种盒(3)、取种组件, 导种盒(3) 设置在种子箱(2) 前侧, 导种盒(3) 内部空腔与种子箱(2) 内部空腔相连通, 取种组件设置在种子箱(2) 内部空腔中;

所述取种组件包括传动轮(8), 传动轮(8) 通过传动轴(9) 转动安装在种子箱(2) 内, 传动轴(9) 沿左右方向延伸, 传动轮(8) 沿周向设置多个取种杆(10), 取种杆(10) 可拆卸地安装在传动轮(8) 上, 取种杆(10) 沿着传动轮(8) 的径向方向向外延伸, 取种杆(10) 靠近外端的侧壁上开有取种孔(11), 每个取种杆(10) 上滑动套装有套筒(12), 多个套筒(12) 通过一组开合机构连接实现联动, 使得多个取种杆(10) 在随着传动轮(8) 转动的过程中, 各个套筒(12) 沿着对应的取种杆(10) 的轴向往复滑动, 且取种杆(10) 在从下方旋转至上方的过程中, 取种杆(10) 上的套筒(12) 从内极限位置逐渐向外滑动至外极限位置, 实现取种杆(10) 上的取种孔(11) 的逐渐闭合, 从而实现取种孔(11) 从种子箱(2) 内取种; 取种杆(10) 在从上方旋转至下方的过程中, 取种杆(10) 上的套筒(12) 从外极限位置逐渐向内滑动至内极限位置, 实现取种杆(10) 上的取种孔(11) 的逐渐打开, 从而实现取种孔(11) 的种子落入导种盒(3) 中。

2. 如权利要求1所述的一种伸缩套筒杆式精量取种器, 其特征在于: 所述开合机构包括安装盘(13)、安装杆(14)、多个连杆(15)、多个连接杆(16), 安装盘(13) 与传动轮(8) 同轴设置且安装盘(13) 固定在种子箱(2) 内, 安装杆(14) 固定在安装盘(13) 上且相对于安装盘(13) 轴心线偏心设置, 多个连接杆(16) 一一对应的固定在多个套筒(12) 外侧且沿套筒(12) 的径向延伸, 多个连杆(15) 一端依次转动套装在安装杆(14) 上, 多个连杆(15) 另一端一一对应的转动套装在多个连接杆(16) 上, 取种杆(10) 在随着传动轮(8) 转动一圈的过程中, 套筒(12) 沿着对应的取种杆(10) 的轴向完成一次往复滑动。

3. 如权利要求1所述的一种伸缩套筒杆式精量取种器, 其特征在于: 所述传动轮(8) 外侧壁上沿周向开有多个安装孔(17), 多个取种杆(10) 内端一一对应的安装至多个安装孔(17) 中, 取种杆(10) 内端与安装孔(17) 之间过盈配合。

4. 如权利要求2所述的一种伸缩套筒杆式精量取种器, 其特征在于: 所述开合机构中, 多个连杆(15) 的长度相同。

5. 如权利要求2所述的一种伸缩套筒杆式精量取种器, 其特征在于: 所述传动轮(8) 外罩设有防护罩体(18), 防护罩体(18) 为一端封闭、另一端敞口的圆筒状, 防护罩体(18) 固定在传动轴(9) 上, 防护罩体(18) 侧壁上沿周向开有供多个取种杆(10) 向外伸出的多个穿孔(19), 防护罩体(18) 的敞口端设有防护罩盖(20), 防护罩盖(20) 与防护罩体(18) 空套设置, 且防护罩盖(20) 固定在种子箱(2) 内。

6. 如权利要求5所述的一种伸缩套筒杆式精量取种器, 其特征在于: 所述防护罩盖(20) 内侧设有安装柱(21), 所述安装杆(14) 另一端插入至安装柱(21) 的内孔中。

7. 如权利要求1所述的一种伸缩套筒杆式精量取种器, 其特征在于: 所述种子箱(2) 前侧开有取种出口(4), 种子箱(2) 前侧的取种出口(4) 两侧分别设有竖向插槽(5), 导种盒(3) 后侧敞口, 导种盒(3) 后侧敞口端两侧分别设有竖向插板(6), 通过两个竖向插板(6) 分别插入至两个竖向插槽(5) 中, 并通过两个竖向插板(6) 顶部的限位板(7) 支撑在种子箱(2) 顶端, 实现导种盒(3) 与种子箱(2) 的可拆卸连接。

8.如权利要求1所述的一种伸缩套筒杆式精量取种器,其特征在于:所述机架(1)上设有左右间隔排布的两个取种单元,两个取种单元共用一个传动轴(9),传动轴(9)中段固定套装有传动齿轮(22),通过传动齿轮(22)带动传动轴(9)旋转。

9.如权利要求1所述的一种伸缩套筒杆式精量取种器,其特征在于:所述取种杆(10)呈内段小、外段大的台阶轴形状。

一种伸缩套筒杆式精量取种器

技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械技术领域,尤其涉及的是一种伸缩套筒杆式精量取种器。

背景技术

[0002] 大粒种子机械化精量播种是其机械化生产环节中的重要组成部分,机械化精量播种要求保证种子在田间分布合理、株距均匀、取种量精确,播种过程中避免产生重播及漏播问题,同时避免对种子的伤害,因此取种装置取种质量的好坏对播种效果起着决定性的作用。当前大粒种子取种器在作业过程中还存在取种精度不高、作业不稳定、取种对象适应性较差及取种部件通用性不强等问题,机具播种作业时需要根据播种籽粒的形状及大小尺寸更换取种部件,由于播种装置结构设计的复杂性造成取种部件更换过程较为繁琐,降低了播种装置的使用效率,增加了劳动强度,如何提高大粒种子精量播种过程中的取种质量及适应性,满足对不同种类大粒种子的快速、准确的取种,增强播种装置的通用性、可靠性及效率,对于作物机械化种植的发展及应用具有重要的意义。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供了一种伸缩套筒杆式精量取种器,以实现类圆形大粒种子的单粒准确提取,同时可根据播种籽粒尺寸大小的需要方便快捷的更换取种杆,实现对不同尺寸大小范围的种子精量选取。

[0004] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0005] 一种伸缩套筒杆式精量取种器,包括机架,所述机架上设有至少一个取种单元,所述取种单元包括种子箱、导种盒、取种组件,导种盒设置在种子箱前侧,导种盒内部空腔与种子箱内部空腔相连通,取种组件设置在种子箱内部空腔中;

[0006] 所述取种组件包括传动轮,传动轮通过传动轴转动安装在种子箱内,传动轴沿左右方向延伸,传动轮沿周向设置多个取种杆,取种杆可拆卸地安装在传动轮上,取种杆沿着传动轮的径向方向向外延伸,取种杆靠近外端的侧壁上开有取种孔,每个取种杆上滑动套装有套筒,多个套筒通过一组开合机构连接实现联动,使得多个取种杆在随着传动轮转动的过程中,各个套筒沿着对应的取种杆的轴向往复滑动,且取种杆在从下方旋转至上方的过程中,取种杆上的套筒从内极限位置逐渐向外滑动至外极限位置,实现取种杆上的取种孔的逐渐闭合,从而实现取种孔从种子箱内取种;取种杆在从上方旋转至下方的过程中,取种杆上的套筒从外极限位置逐渐向内滑动至内极限位置,实现取种杆上的取种孔的逐渐打开,从而实现取种孔的种子落入导种盒中。

[0007] 作为上述取种器的优选方案,所述开合机构包括安装盘、安装杆、多个连杆、多个连接杆,安装盘与传动轮同轴设置且安装盘固定在种子箱内,安装杆固定在安装盘上且相对于安装盘轴线偏心设置,多个连接杆一一对应的固定在多个套筒外侧且沿套筒的径向延伸,多个连杆一端依次转动套装在安装杆上,多个连杆另一端一一对应的转动套装在多个连接杆上,取种杆在随着传动轮转动一圈的过程中,套筒沿着对应的取种杆的轴向完成

一次往复滑动。

[0008] 作为上述取种器的优选方案,所述传动轮外侧壁上沿周向开有多个安装孔,多个取种杆内端一一对应的安装至多个安装孔中,取种杆内端与安装孔之间过盈配合。

[0009] 作为上述取种器的优选方案,所述开合机构中,多个连杆的长度相同。

[0010] 作为上述取种器的优选方案,所述传动轮外罩设有防护罩体,防护罩体为一端封闭、另一端敞口的圆筒状,防护罩体固定在传动轴上,防护罩体侧壁上沿周向开有供多个取种杆向外伸出的多个穿孔,防护罩体的敞口端设有防护罩盖,防护罩盖与防护罩体空套设置,且防护罩盖固定在种子箱内。

[0011] 作为上述取种器的优选方案,所述防护罩盖内侧设有安装柱,所述安装杆另一端插入至安装柱的内孔中。

[0012] 作为上述取种器的优选方案,所述种子箱前侧开有取种出口,种子箱前侧的取种出口两侧分别设有竖向插槽,导种盒后侧敞口,导种盒后侧敞口端两侧分别设有竖向插板,通过两个竖向插板分别插入至两个竖向插槽中,并通过两个竖向插板顶部的限位板支撑在种子箱顶端,实现导种盒与种子箱的可拆卸连接。

[0013] 作为上述取种器的优选方案,所述机架上设有左右间隔排布的两个取种单元,两个取种单元共用一个传动轴,传动轴中段固定套装有传动齿轮,通过传动齿轮带动传动轴旋转。

[0014] 作为上述取种器的优选方案,所述取种杆呈内段小、外段大的台阶轴形状。

[0015] 本发明相比现有技术具有以下优点:

[0016] 本发明提供一种伸缩套筒杆式精量取种器,其巧妙的设计了取种组件的结构,通过旋转的传动轮带动其周向的多个取种杆一起转动,并通过开合机构带动各个套筒在对应的取种杆上轴向往复滑动,实现了对取种杆上取种孔的逐渐打开和逐渐闭合,从而实现了对外形大粒种子的单粒准确提取;同时各个取种杆可拆卸安装在传动轮上,可根据播种籽粒尺寸大小的需要方便快捷的更换取种杆,实现了对不同尺寸大小范围的种子精量选取,提高了对外形大粒种子的播种的质量、效率,降低了用工量及劳动强度,同时解决了现有播种装置使用中需要根据播种物料的外形尺寸更换播种部件造成的使用复杂、效率低、取种精度及操作灵活性、适应性较差等问题,为大粒种子的精量取种提供了新的思路。

附图说明

[0017] 图1是本实施例的结构示意图。

[0018] 图2是本实施例的取种单元的结构示意图。

[0019] 图3是本实施例的传动轮的结构示意图。

[0020] 图4是本实施例的取种杆的结构示意图。

[0021] 图5是本实施例的套筒的结构

[0022] 图6是本实施例的安装盘的结构示意图。

[0023] 图7是本实施例的防护罩体与防护罩盖的装配图。

[0024] 图8是本实施例的防护罩盖的结构示意图。

[0025] 图9是本实施例的种子箱的结构示意图。

[0026] 图10是本实施例的导种盒的结构示意图。

[0027] 图中标号:1机架,2种子箱,3导种盒,4取种出口,5竖向插槽,6竖向插板,7限位板,8传动轮,9传动轴,10取种杆,11取种孔,12套筒,13安装盘,14安装杆,15连杆,16连接杆,17安装孔,18防护罩体,19穿孔,20防护罩盖,21安装柱,22传动齿轮。

具体实施方式

[0028] 下面对本发明的实施例作详细说明,本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0029] 参见图1至图10,本实施例公开了一种伸缩套筒杆式精量取种器,包括机架1,机架1上设有至少一个取种单元,取种单元包括种子箱2、导种盒3、取种组件,导种盒3设置在种子箱2前侧,导种盒3内部空腔与种子箱2内部空腔相连通。其中,导种盒3与种子箱2的连接方式可采用如下连接方式:种子箱2前侧开有取种出口4,种子箱2前侧的取种出口4两侧分别设有竖向插槽5,导种盒3后侧敞口,导种盒3后侧敞口端两侧分别设有竖向插板6,通过两个竖向插板6分别插入至两个竖向插槽5中,并通过两个竖向插板6顶部的限位板7支撑在种子箱2顶端,实现导种盒3与种子箱2的可拆卸连接。

[0030] 取种组件设置在种子箱2内部空腔中。取种组件包括传动轮8,传动轮8通过传动轴9转动安装在种子箱2内,传动轴9沿左右方向延伸,传动轮8沿周向设置多个取种杆10,取种杆10可拆卸地安装在传动轮8上,取种杆10沿着传动轮8的径向方向向外延伸,取种杆10靠近外端的侧壁上开有取种孔11,取种孔11为盲孔,取种孔11的孔深及孔径只能容纳一粒种子。每个取种杆10上滑动套装有套筒12,多个套筒12通过一组开合机构连接实现联动,使得多个取种杆10在随着传动轮8转动的过程中,各个套筒12沿着对应的取种杆10的轴向往复滑动,且取种杆10在从下方旋转至上方的过程中,取种杆10上的套筒12从内极限位置逐渐向外滑动至外极限位置,实现取种杆10上的取种孔11的逐渐闭合,从而实现取种孔11从种子箱2内取种;取种杆10在从上方旋转至下方的过程中,取种杆10上的套筒12从外极限位置逐渐向内滑动至内极限位置,实现取种杆10上的取种孔11的逐渐打开,从而实现取种孔11的种子落入导种盒3中。

[0031] 其中,开合机构包括安装盘13、安装杆14、多个连杆15、多个连接杆16,安装盘13与传动轮8同轴设置且安装盘13固定在种子箱2内,安装杆14固定在安装盘13上且相对于安装盘13轴心线偏心设置,多个连接杆16一一对应的固定在多个套筒12外侧且沿套筒12的径向延伸,多个连杆15一端依次转动套装在安装杆14上,多个连杆15另一端一一对应的转动套装在多个连接杆16上,多个连杆15的长度相同。取种杆10在随着传动轮8转动一圈的过程中,套筒12沿着对应的取种杆10的轴向完成一次往复滑动。

[0032] 取种杆10呈内段小、外段大的台阶轴形状。传动轮8外侧壁上沿周向开有多个安装孔17,多个取种杆10内端一一对应的安装至多个安装孔17中,取种杆10内端与安装孔17之间过盈配合,此种连接方式,可实现取种杆10与传动轮8的稳固安装,防止取种杆10从传动轮8的安装孔17中向外脱出;同时满足在受到一定外力时可将取种杆10从安装孔17内拔出,方便取种杆10的更换,以适应对不同外形及大小尺寸的种子的取种需求。

[0033] 传动轮8外罩设有防护罩体18,防护罩体18为一端封闭、另一端敞口的圆筒状,防

护罩体18固定在传动轴9上,防护罩体18侧壁上沿周向开有供多个取种杆10向外伸出的多个穿孔19,防护罩体18的敞口端设有防护罩盖20,防护罩盖20与防护罩体18空套设置,且防护罩盖20固定在种子箱2内。防护罩盖20内侧设有安装柱21,安装杆14另一端插入至安装柱21的内孔中,以实现安装杆14的固定安装,防止安装盘13随传动轴9转动。

[0034] 机架1上取种单元的数量可根据实际需要进行设计,本实施例中,机架1上设有左右间隔排布的两个取种单元,两个取种单元共用一个传动轴9,传动轴9中段固定套装有传动齿轮22,通过传动齿轮22带动传动轴9旋转。

[0035] 本实施例提供的伸缩套筒杆式精量取种器的工作过程如下:

[0036] 工作时,动力通过传动齿轮22带动传动轴9转动,传动轴9同时带动两个取种单元的传动轮8转动,传动轮8带动各自的多个取种杆10一起转动,防护罩体18随传动轴9一起转动,由于套筒12空套在取种杆10上,连杆15一端转动套装在套筒12的连接杆16上,连杆15另一端转动套装在安装盘13的安装杆14上,安装盘13上的安装杆14相对传动轮8偏心设置,取种杆10转动时,套筒12在连杆15作用下沿取种杆10轴向往复滑动,当取种杆10在从上方旋转至下方进入种子箱2时,套筒12在连杆15作用下沿取种杆10由外向内方向移动,取种杆10上的取种孔11逐渐被打开,当取种杆10旋转至最下方位置时,套筒12开度最大,之后套筒12开始逐渐关闭取种孔11,取种杆10进入种子箱2时,取种杆10上的取种孔11开始取种,直至取种杆10旋转至位于水平位置时取种结束,取种杆10继续转动中,由于套筒12沿取种杆10继续向外侧方向移动,套筒12将取种杆10上的取种孔11逐渐关闭,同时将取种孔11处多余的种子清除,当取种杆10向上转至最高点时,取种杆10上的取种孔11被套筒12完全封闭,取种杆10继续转动时套筒12相对取种杆10逐渐开启,当取种杆10上的取种孔11再次被完全打开时,取种孔11内的种子在重力及离心力的共同作用下落入种子箱2前侧挂接的导种盒3内,完成单粒种子的取种过程。单个取种杆10旋转一圈,即实现了种子分离、取种孔11清种及将种子带出种子箱2投入导种盒3的整个过程,实现精量取种。

[0037] 当提取外形、大小尺寸不同的种子时,需根据种子的外形及大小尺寸选择需要更换的取种杆10,只需将取种杆10从插入的传动轮8的安装内拔出更换即可,取种部件更换操作简单、快捷,避免了播种装置作业中播种不同大小尺寸种子时根据需要更换取种部件带来的拆卸及安装的繁琐过程。

[0038] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

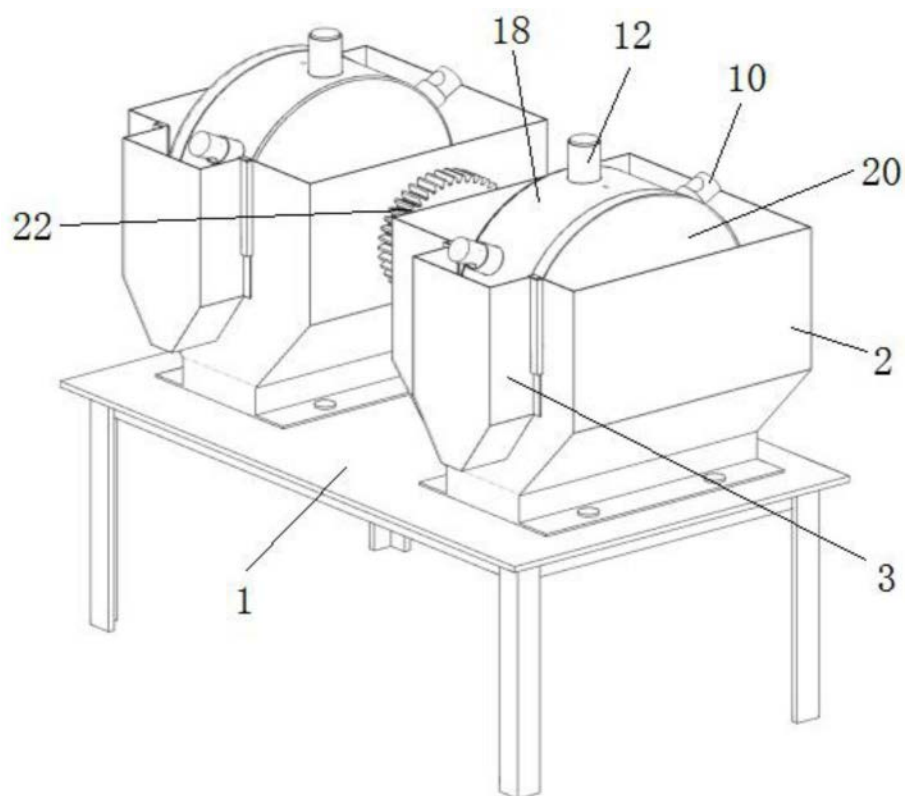


图1

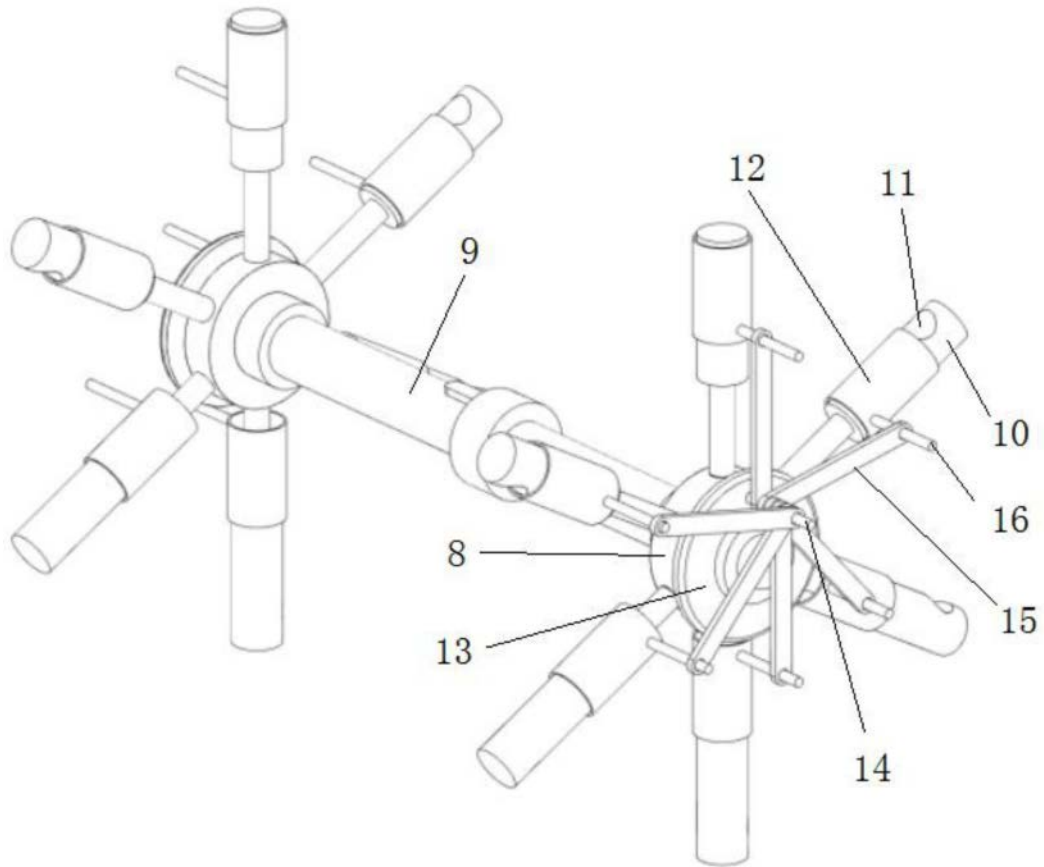


图2

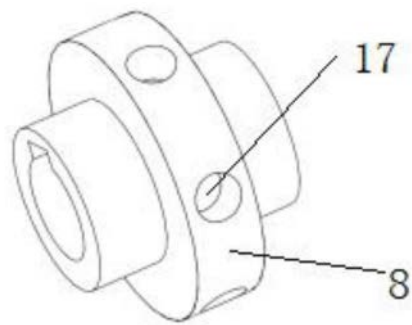


图3

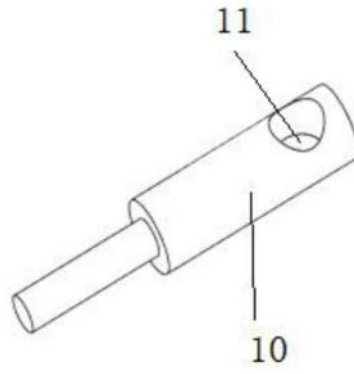


图4

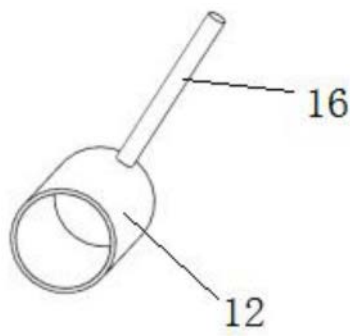


图5

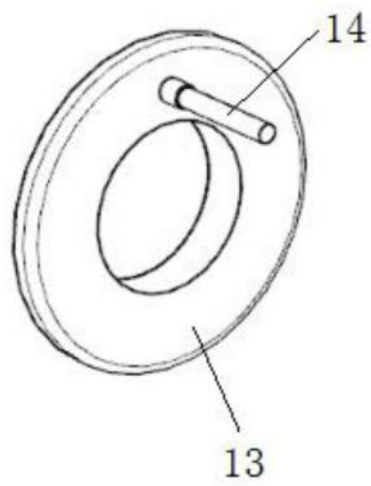


图6

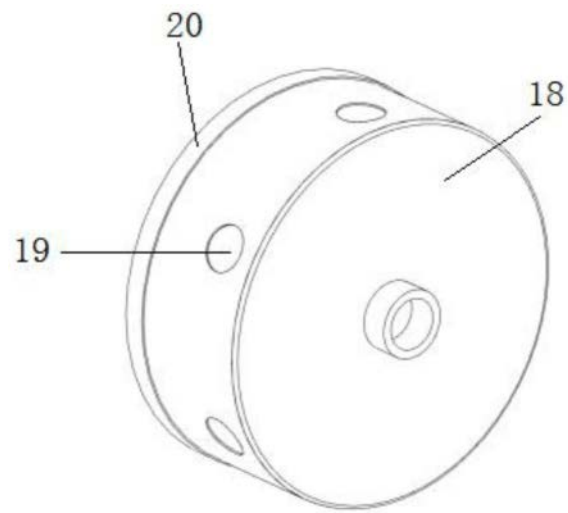


图7

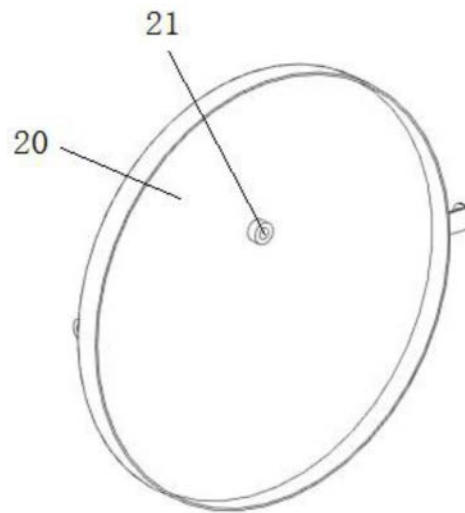


图8

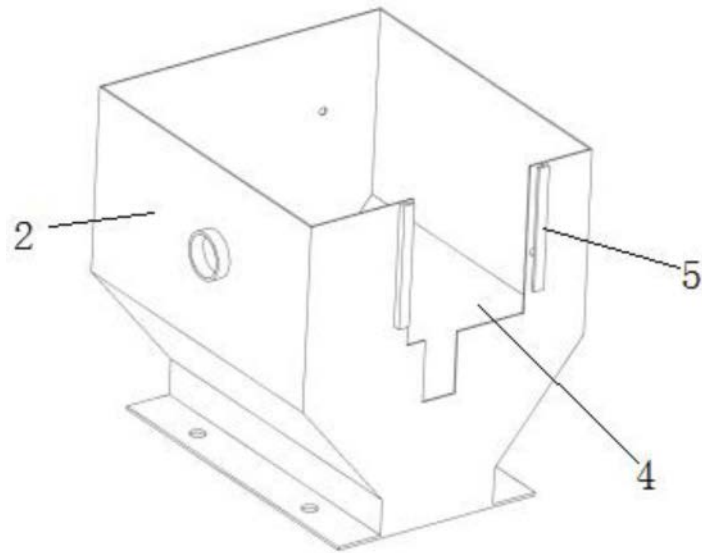


图9

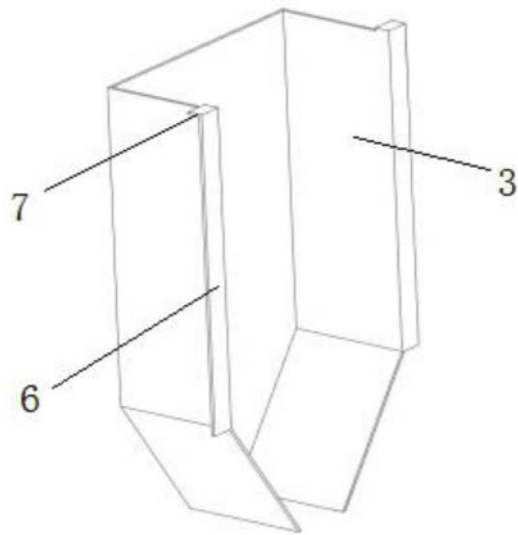


图10