



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111855274 A

(43) 申请公布日 2020. 10. 30

(21) 申请号 202010751453.3

(22) 申请日 2020.07.30

(71) 申请人 磐安柔曼生物科技有限公司
地址 322300 浙江省金华市磐安县冷水镇
凤凰路121号

(72) 发明人 赵金国

(51) Int. Cl.
G01N 1/08 (2006.01)
G01N 1/28 (2006.01)

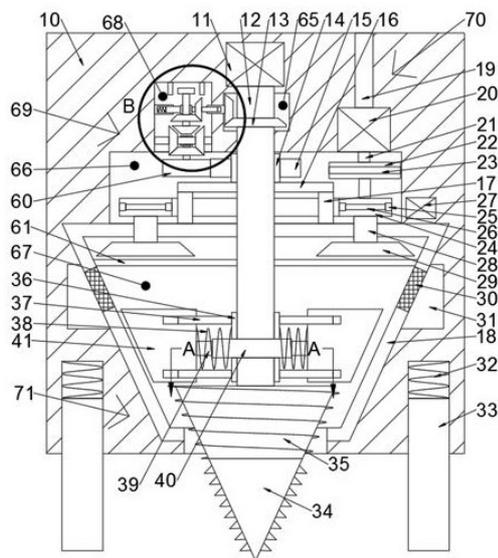
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种土壤采样处理的设备

(57) 摘要

本发明公开了一种土壤采样处理的设备,包括机体,机体上侧设有动力腔,动力腔左侧设有控制腔,控制腔下侧设有旋转腔,机体下侧转动连接有旋转体,旋转体中设有采样腔,旋转体中固设有过滤板,机体下侧设有挖土采样的采样装置,采样装置包括固定安装在机体上侧的主电机,主电机动力连接有电机轴,电机轴向下延伸贯穿动力腔、旋转腔进入采样腔中,电机轴下侧固设有挖掘钻头,挖掘钻头下侧固设有破碎钻头,机体右侧设有干燥土壤的干燥装置,机体左侧设有控制转动的控制装置,此设备能够自动快速的完成土壤的收集干燥碾碎等步骤,加快处理流程,节约时间和成本,提高土壤采样处理的效率。



1. 一种土壤采样处理的设备,包括机体,其特征在于:所述机体上侧设有动力腔,所述动力腔左侧设有控制腔,所述控制腔下侧设有旋转腔,所述机体下侧转动连接有旋转体,所述旋转体中设有采样腔,所述旋转体中固设有过滤板,所述机体下侧设有挖土采样的采样装置;所述采样装置包括固定安装在所述机体上侧的主电机,所述主电机动力连接有电机轴,所述电机轴向下延伸贯穿所述动力腔、所述旋转腔进入所述采样腔中,所述电机轴下侧固设有挖掘钻头,所述挖掘钻头下侧固设有破碎钻头,所述电机轴下侧固设有转动凸轮,所述电机轴上转动连接有转轴套,所述转轴套左右两侧分别固设有两个转轴杆,两个所述转轴杆上滑动连接有碾压块,所述碾压块与所述转轴套之间连接有活动弹簧,所述碾压块上固设有与所述转动凸轮抵接的连接杆,所述旋转体上侧固设有旋转杆,所述旋转杆上侧固设有旋转板,所述旋转板上侧固设有固定轮,所述固定轮固设有转轴齿轮;所述机体右侧设有干燥土壤的干燥装置,所述机体左侧设有控制转动的控制装置。

2. 根据权利要求1所述一种土壤采样处理的设备,其特征在于:所述机体下侧滑动连接有两个支柱,每个所述支柱上连接有升降弹簧,所述旋转体两侧分别设有收集箱,所述旋转体中固设有隔板,所述电机轴分别与所述固定轮和所述旋转板转动连接。

3. 根据权利要求1所述一种土壤采样处理的设备,其特征在于:所述控制装置包括固定安装在所述控制腔上侧壁的两个固定板,所述控制腔左侧壁固设有固定套筒,所述固定套筒中滑动连接有移动杆,所述固定套筒与所述移动杆之间连接有移动弹簧,所述动力腔和所述控制腔之间转动连接有锥齿转轴,所述锥齿转轴右侧固设有与所述主动锥齿轮啮合的从动锥齿轮,所述锥齿转轴左侧花键连接有输入转轴,所述输入转轴上固设有输入锥齿轮,所述移动杆右侧固设有与所述输入转轴转动连接的移动环,所述移动环中转动连接有移动转轴,所述移动转轴上侧固设有移动凸轮,所述移动转轴中固设有与所述输入锥齿轮啮合的输出锥齿轮,所述移动转轴下侧固设有移动锥齿轮,所述移动环左右两侧转动连接有固定转轴,所述固定转轴中固设有两个水平锥齿轮,所述固定转轴中转动连接有连接套,所述连接套下侧转动连接有连接转轴,所述连接转轴上固设有竖直锥齿轮,所述连接转轴下侧固设有与所述转轴齿轮啮合的输入齿轮。

4. 根据权利要求1所述一种土壤采样处理的设备,其特征在于:所述干燥装置包括固定安装在所述旋转腔上侧的气泵,所述气泵上侧固设有与所述机体外界相通的进气管,所述气泵下侧固设有连接管,所述连接管中固设有吸附箱,所述吸附箱中固设有静电器,所述连接管下侧滑动连接有加热环,所述加热环中固设有电热器,所述电热器中固设导热网,所述加热环下侧固设有两个与所述旋转体固定连接的输气管,每个所述输气管下侧固设有出气口,所述旋转腔右侧固设有电源,所述电源分别与所述静电器和所述加热环连接有电线。

一种土壤采样处理的设备

技术领域

[0001] 本发明涉及采集器相关领域,具体地说是一种土壤采样处理的设备。

背景技术

[0002] 目前,随着社会的发展,对于地质研究不断深入,而其中对土壤的采集分析使重要的研究内容,现有的采样方式一般是人工使用工具采集土壤,但是这种方式费时费力,采样数量少,采样效率不高,而且后续的土壤处理步骤繁琐且耗时,无法快速完成土壤样品的处理,影响后续的土壤分析。

发明内容

[0003] 针对上述技术的不足,本发明提出了一种土壤采样处理的设备,能够克服上述缺陷。

[0004] 本发明的一种土壤采样处理的设备,包括机体,所述机体上侧设有动力腔,所述动力腔左侧设有控制腔,所述控制腔下侧设有旋转腔,所述机体下侧转动连接有旋转体,所述旋转体中设有采样腔,所述旋转体中固设有过滤板,所述机体下侧设有挖土采样的采样装置;所述采样装置包括固定安装在所述机体上侧的主电机,所述主电机动力连接有电机轴,所述电机轴向下延伸贯穿所述动力腔、所述旋转腔进入所述采样腔中,所述电机轴下侧固设有挖掘钻头,所述挖掘钻头下侧固设有破碎钻头,所述电机轴下侧固设有转动凸轮,所述电机轴上转动连接有转轴套,所述转轴套左右两侧分别固设有两个转轴杆,两个所述转轴杆上滑动连接有碾压块,所述碾压块与所述转轴套之间连接有活动弹簧,所述碾压块上固设有与所述转动凸轮抵接的连接杆,所述旋转体上侧固设有旋转杆,所述旋转杆上侧固设有旋转板,所述旋转板上侧固设有固定轮,所述固定轮固设有转轴齿轮;所述机体右侧设有干燥土壤的干燥装置,所述机体左侧设有控制转动的控制装置。

[0005] 优选地,所述机体下侧滑动连接有两个支柱,每个所述支柱上连接有升降弹簧,所述旋转体两侧分别设有收集箱,所述旋转体中固设有隔板,所述电机轴分别与所述固定轮和所述旋转板转动连接。

[0006] 优选地,所述控制装置包括固定安装在所述控制腔上侧壁的两个固定板,所述控制腔左侧壁固设有固定套筒,所述固定套筒中滑动连接有移动杆,所述固定套筒与所述移动杆之间连接有移动弹簧,所述动力腔和所述控制腔之间转动连接有锥齿转轴,所述锥齿转轴右侧固设有与所述主动锥齿轮啮合的从动锥齿轮,所述锥齿转轴左侧花键连接有输入转轴,所述输入转轴上固设有输入锥齿轮,所述移动杆右侧固设有与所述输入转轴转动连接的移动环,所述移动环中转动连接有移动转轴,所述移动转轴上侧固设有移动凸轮,所述移动转轴中固设有与所述输入锥齿轮啮合的输出锥齿轮,所述移动转轴下侧固设有移动锥齿轮,所述移动环左右两侧转动连接有固定转轴,所述固定转轴中固设有两个水平锥齿轮,所述固定转轴中转动连接有连接套,所述连接套下侧转动连接有连接转轴,所述连接转轴上固设有竖直锥齿轮,所述连接转轴下侧固设有与所述转轴齿轮啮合的输入齿轮。

[0007] 优选地,所述干燥装置包括固定安装在所述旋转腔上侧的气泵,所述气泵上侧固设有与所述机体外界相通的进气管,所述气泵下侧固设有连接管,所述连接管中固设有吸附箱,所述吸附箱中固设有静电器,所述连接管下侧滑动连接有加热环,所述加热环中固设有电热器,所述电热器中固设导热网,所述加热环下侧固设有两个与所述旋转体固定连接的输气管,每个所述输气管下侧固设有出气口,所述旋转腔右侧固设有电源,所述电源分别与所述静电器和所述加热环连接有电线。

[0008] 有益效果为:一种土壤采样处理的设备,其中控制装置能够规律地转换旋转状态,使土壤随意运动,被充分碾碎,干燥装置能够将空气吸入并干燥洁净空气,使空气干燥土壤,采样装置能够将土壤破碎收集,并碾碎土壤,此设备能够自动快速的完成土壤的收集干燥碾碎等步骤,加快处理流程,节约时间和成本,提高土壤采样处理的效率。

附图说明

[0009] 为了更清楚地说明发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0010] 图1为本发明的一种土壤采样处理的设备整体全剖是主视结构示意图;

图2为本发明图1中A-A方向的剖视图;

图3为本发明图1中B处的局部放大图;

图4为本发明图3中C-C方向的剖视图。

具体实施方式

[0011] 本说明书中公开的所有特征,或公开的所有方法或过程中的步骤,除了互相排斥的特征和或步骤以外,均可以以任何方式组合。

[0012] 下面结合图1-4对本发明进行详细说明,为叙述方便,现对下文所说的方位规定如下:下文所说的上下左右前后方向与图1本身投影关系的上下左右前后方向一致。

[0013] 本发明装置的一种土壤采样处理的设备,包括机体10,所述机体10上侧设有动力腔65,所述动力腔65左侧设有控制腔68,所述控制腔68下侧设有旋转腔66,所述机体10下侧转动连接有旋转体18,所述旋转体18中设有采样腔67,所述旋转体18中固设有过滤板30,所述机体10下侧设有挖土采样的采样装置71,所述采样装置71包括固定安装在所述机体10上侧的主电机11,所述主电机11动力连接有电机轴12,所述电机轴12向下延伸贯穿所述动力腔65、所述旋转腔66进入所述采样腔67中,所述电机轴12下侧固设有挖掘钻头35,所述挖掘钻头35下侧固设有破碎钻头34,所述电机轴12下侧固设有转动凸轮40,所述电机轴12上转动连接有转轴套36,所述转轴套36左右两侧分别固设有两个转轴杆37,两个所述转轴杆37上滑动连接有碾压块41,所述碾压块41与所述转轴套36之间连接有活动弹簧38,所述碾压块41上固设有与所述转动凸轮40抵接的连接杆39,所述旋转体18上侧固设有旋转杆17,所述旋转杆17上侧固设有旋转板16,所述旋转板16上侧固设有固定轮14,所述固定轮14固设有转轴齿轮15,所述机体10右侧设有干燥土壤的干燥装置70,所述机体10左侧设有控制转动的控制装置69。

[0014] 有益地,所述机体10下侧滑动连接有两个支柱33,每个所述支柱33上连接有升降弹簧32,所述旋转体18两侧分别设有收集箱31,所述旋转体18中固设有隔板61,所述电机轴12分别与所述固定轮14和所述旋转板16转动连接,从而放置好所述机体10,下压所述机体10,所述支柱33被压入所述机体10中,所述升降弹簧32被压缩,启动所述主电机11,所述电机轴12转动,带动所述破碎钻头34和所述挖掘钻头35转动,所述破碎钻头34破碎岩石,绞碎土壤,所述挖掘钻头35挖掘土壤并输送土壤到所述采样腔67中,所述转动凸轮40转动,分别推动两个所述连接杆39,使所述碾压块41依次移动,然后在所述活动弹簧38作用下复位,所述碾压块41碾碎土壤。

[0015] 有益地,所述控制装置69包括固定安装在所述控制腔68上侧壁的两个固定板42,所述控制腔68左侧壁固设有固定套筒45,所述固定套筒45中滑动连接有移动杆47,所述固定套筒45与所述移动杆47之间连接有移动弹簧46,所述动力腔65和所述控制腔68之间转动连接有锥齿转轴51,所述锥齿转轴51右侧固设有与所述主动锥齿轮13啮合的从动锥齿轮50,所述锥齿转轴51左侧花键连接有输入转轴52,所述输入转轴52上固设有输入锥齿轮53,所述移动杆47右侧固设有与所述输入转轴52转动连接的移动环48,所述移动环48中转动连接有移动转轴44,所述移动转轴44上侧固设有移动凸轮43,所述移动转轴44中固设有与所述输入锥齿轮53啮合的输出锥齿轮49,所述移动转轴44下侧固设有移动锥齿轮54,所述移动环48左右两侧转动连接有固定转轴55,所述固定转轴55中固设有两个水平锥齿轮56,所述固定转轴55中转动连接有连接套58,所述连接套58下侧转动连接有连接转轴57,所述连接转轴57上固设有竖直锥齿轮59,所述连接转轴57下侧固设有与所述转轴齿轮15啮合的输入齿轮60,从而所述电机轴12带动所述主动锥齿轮13转动,带动所述从动锥齿轮50和所述输入锥齿轮53转动,继而带动所述输出锥齿轮49转动,使所述移动凸轮43和所述移动锥齿轮54转动,所述移动凸轮43转动时分别抵接两个所述固定板42,当所述移动凸轮43抵接左侧的所述固定板42时,所述移动凸轮43推动所述移动转轴44右移,带动所述移动锥齿轮54右移并与右侧的所述水平锥齿轮56啮合,所述移动锥齿轮54带动所述水平锥齿轮56转动,带动所述竖直锥齿轮59和所述输入齿轮60转动,所述输入齿轮60带动所述转轴齿轮15转动,使所述固定轮14、所述旋转板16和所述旋转杆17旋转,带动所述旋转体18旋转,使所述采样腔67中的土壤旋转,土壤在离心力作用下贴在所述旋转体18内壁并向上移动,当所述移动凸轮43抵接右侧的所述固定板42时,所述移动凸轮43推动所述移动转轴44左移,带动所述移动锥齿轮54左移并与左侧的所述水平锥齿轮56啮合,使所述旋转体18反转,所述移动凸轮43不与所述固定板42抵接时,所述移动弹簧46使所述移动转轴44复位,所述移动锥齿轮54与两个所述水平锥齿轮56分离,所述旋转体18减速旋转,所述旋转体18中的土壤在正反转和减速旋转的状态之间来回转换,使土壤在所述采样腔67在上下来回运动,所述碾压块41充分碾压土壤。

[0016] 有益地,所述干燥装置70包括固定安装在所述旋转腔66上侧的气泵20,所述气泵20上侧固设有与所述机体10外界相通的进气管19,所述气泵20下侧固设有连接管21,所述连接管21中固设有吸附箱22,所述吸附箱22中固设有静电器23,所述连接管21下侧滑动连接有加热环24,所述加热环24中固设有电热器25,所述电热器25中固设导热网26,所述加热环24下侧固设有两个与所述旋转体18固定连接的输气管28,每个所述输气管28下侧固设有出气口29,所述旋转腔66右侧固设有电源27,所述电源27分别与所述静电器23和所述加热

环24连接有电线,从而所述旋转体18旋转时,带动所述输气管28和所述加热环24旋转,所述连接管21在所述加热环24上滑动,启动所述气泵20和所述电源27,所述气泵20通过所述进气管19将外界空气吸入,使空气通过所述连接管21进入所述吸附箱22中,所述电源27使所述静电器23通电产生静电,所述静电器23吸附空气中的灰尘杂质,所述电源27使所述电热器25通电发热,使所述导热网26升温,所述导热网26加热干燥通过的空气,干燥的洁净空气通过所述输气管28和所述出气口29进入所述旋转腔66中,干燥土壤,所述隔板61挡住土壤,防止土壤进入所述出气口29和所述输气管28中,干燥的细碎土壤通过所述过滤板30进入所述收集箱31中,完成采样。

[0017] 初始状态下,主电机11、气泵20和电源27未启动,移动锥齿轮54分别与两个水平锥齿轮56分离。

[0018] 开始工作时,放置好机体10,下压机体10,支柱33被压入机体10中,升降弹簧32被压缩,启动主电机11,电机轴12转动,带动破碎钻头34和挖掘钻头35转动,破碎钻头34破碎岩石,绞碎土壤,挖掘钻头35挖掘土壤并输送土壤到采样腔67中,转动凸轮40转动,分别推动两个连接杆39,使碾压块41依次移动,然后在活动弹簧38作用下复位,碾压块41碾碎土壤,电机轴12带动主动锥齿轮13转动,带动从动锥齿轮50和输入锥齿轮53转动,继而带动输出锥齿轮49转动,使移动凸轮43和移动锥齿轮54转动,移动凸轮43转动时分别抵接两个固定板42,当移动凸轮43抵接左侧的固定板42时,移动凸轮43推动移动转轴44右移,带动移动锥齿轮54右移并与右侧的水平锥齿轮56啮合,移动锥齿轮54带动水平锥齿轮56转动,带动竖直锥齿轮59和输入齿轮60转动,输入齿轮60带动转轴齿轮15转动,使固定轮14、旋转板16和旋转杆17旋转,带动旋转体18旋转,使采样腔67中的土壤旋转,土壤在离心力作用下贴在旋转体18内壁并向上移动,当移动凸轮43抵接右侧的固定板42时,移动凸轮43推动移动转轴44左移,带动移动锥齿轮54左移并与左侧的水平锥齿轮56啮合,使旋转体18反转,移动凸轮43不与固定板42抵接时,移动弹簧46使移动转轴44复位,移动锥齿轮54与两个水平锥齿轮56分离,旋转体18减速旋转,旋转体18中的土壤在正反转和减速旋转的状态之间来回转换,使土壤在采样腔67在上下来回运动,碾压块41充分碾压土壤,旋转体18旋转时,带动输气管28和加热环24旋转,连接管21在加热环24上滑动,启动气泵20和电源27,气泵20通过进气管19将外界空气吸入,使空气通过连接管21进入吸附箱22中,电源27使静电器23通电产生静电,静电器23吸附空气中的灰尘杂质,电源27使电热器25通电发热,使导热网26升温,导热网26加热干燥通过的空气,干燥的洁净空气通过输气管28和出气口29进入旋转腔66中,干燥土壤,隔板61挡住土壤,防止土壤进入出气口29和输气管28中,干燥的细碎土壤通过过滤板30进入收集箱31中,完成采样。

[0019] 以上所述,仅为发明的具体实施方式,但发明的保护范围并不局限于此,任何不经过创造性劳动想到的变化或替换,都应涵盖在发明的保护范围之内。因此,发明的保护范围应该以权利要求书所限定的保护范围为准。

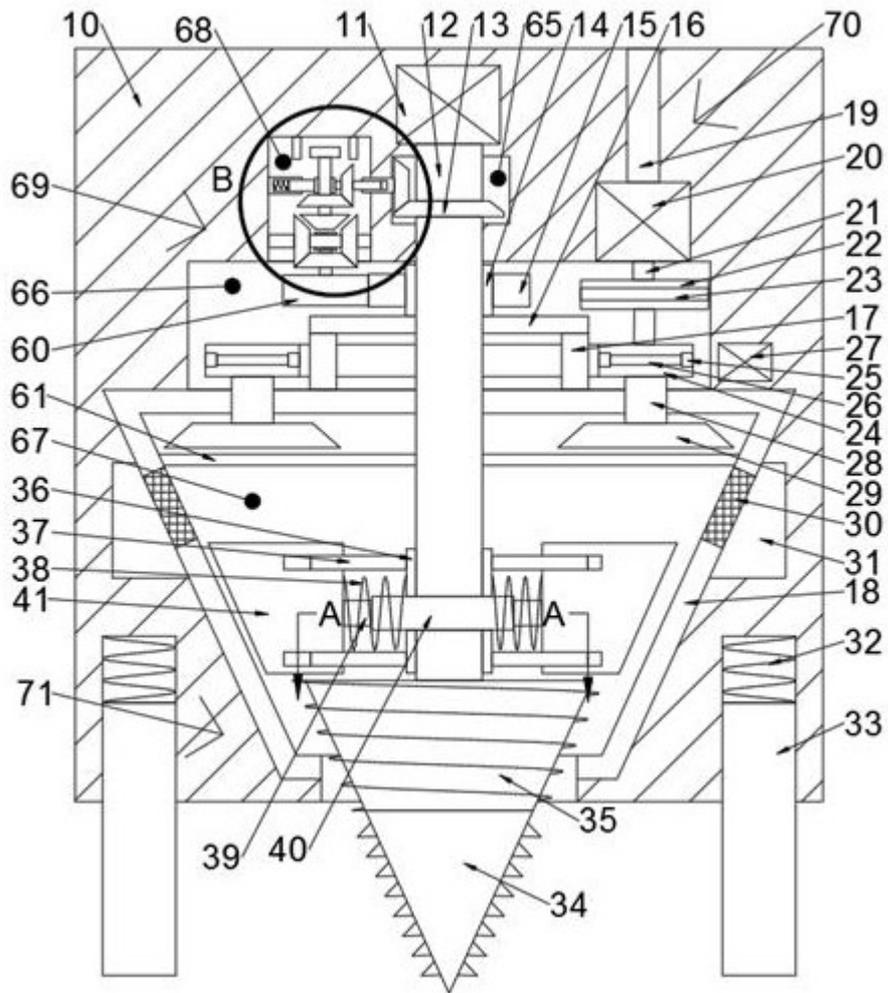


图1

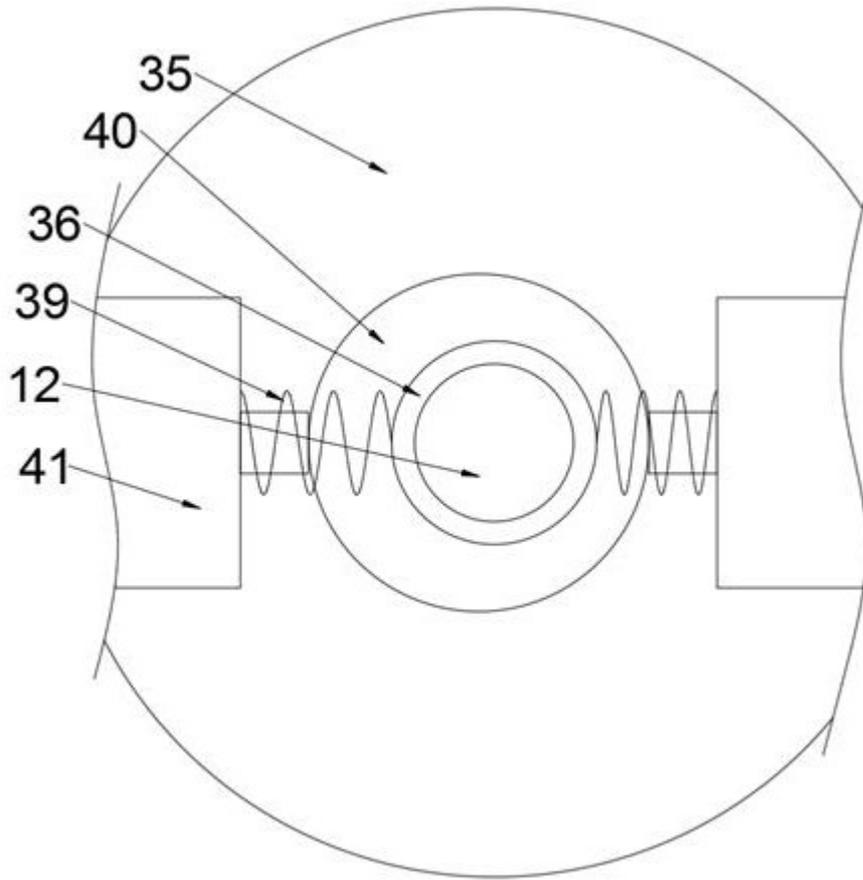


图2

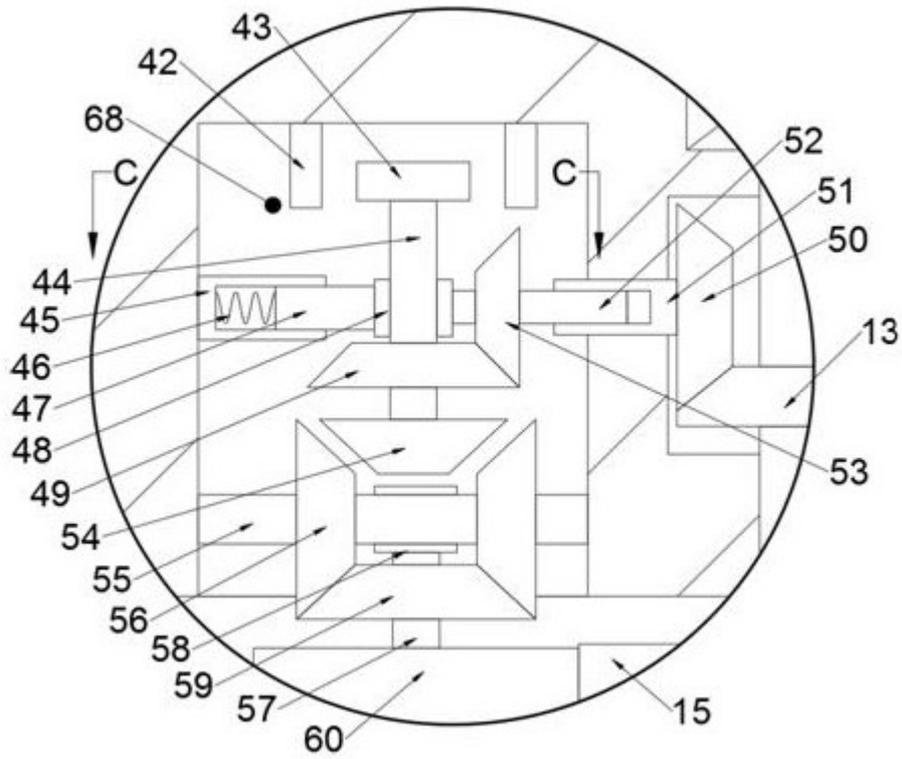


图3

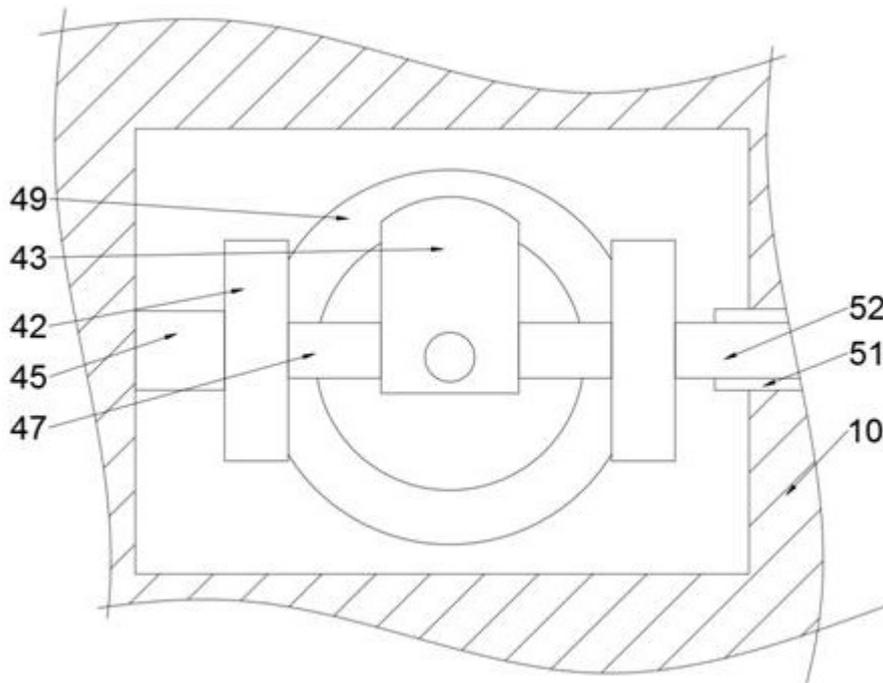


图4