



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116519388 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 29

(21) 申请号 202310807245.4

G01N 1/14 (2006.01)

(22) 申请日 2023.07.04

G01N 33/18 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116519388 A

(56) 对比文件

CN 112284828 A, 2021.01.29

CN 213580926 U, 2021.06.29

CN 109115977 A, 2019.01.01

CN 110658318 A, 2020.01.07

CN 113552308 A, 2021.10.26

CN 116251806 A, 2023.06.13

CN 209589577 U, 2019.11.05

CN 218349877 U, 2023.01.20

CN 218349883 U, 2023.01.20

WO 2022041793 A1, 2022.03.03

(43) 申请公布日 2023.08.01

(73) 专利权人 北京建工环境修复股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区京顺东街6号院
16号楼3层301

(72) 发明人 高艳丽 王蓓丽 惠霖霖 郭丽莉
李书鹏 杨旭

(74) 专利代理机构 重庆巨华智汇知识产权代理
事务所(普通合伙) 50271

专利代理师 田东阳

审查员 赵飞飞

(51) Int. Cl.

G01N 1/16 (2006.01)

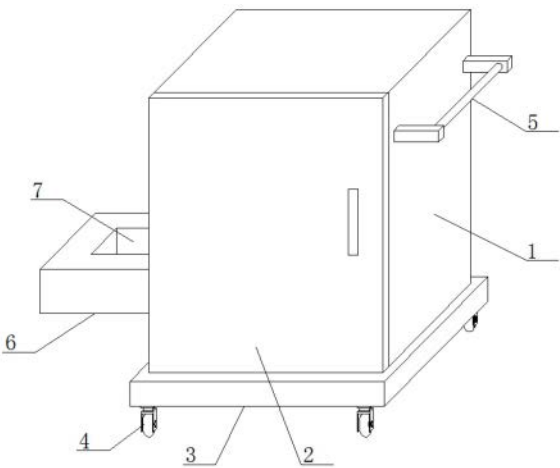
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种地下水污染浓度检测取样装置

(57) 摘要

本发明属于取样装置领域,尤其是一种地下水污染浓度检测取样装置,针对现有的取样装置在使用过程中,不便于自动调节取样深度,且不便于取样后直接对水污染浓度检测,从而导致地下水污染浓度取样检测效率较低的问题,现提出如下方案,其包括箱体,所述箱体的外侧铰接有箱门,箱体的一侧固定安装有推把,箱体的底部固定安装有底座,底座的底部转动安装有四个万向轮,箱体的一侧固定安装有安装座,安装座上开设有安装口,安装口内设置有调节机构,箱体内部固定安装有隔板,本发明能够在使用过程,便于自动调节取样深度,且便于取样后直接对水污染浓度检测,从而有效提高地下水污染浓度取样检测效率,结构简单,使用方便。



1. 一种地下水污染浓度检测取样装置,包括箱体(1),其特征在于,所述箱体(1)的外侧铰接有箱门(2),箱体(1)的一侧固定安装有推把(5),箱体(1)的底部固定安装有底座(3),底座(3)的底部转动安装有四个万向轮(4),箱体(1)的一侧固定安装有安装座(6),安装座(6)上开设有安装口(7),安装口(7)内设置有调节机构,箱体(1)内固定安装有隔板(8),隔板(8)的顶部固定安装有检测仪本体(9),隔板(8)的底部固定安装有收集箱(10),收集箱(10)内设置有取样机构,收集箱(10)内固定安装有滤板(11),收集箱(10)的底部固定安装有支柱(21),支柱(21)上设置有检测机构,箱体(1)的底部内壁开设有旋转槽,旋转槽内转动安装有旋转座(18),旋转座(18)的顶部开设有多个放置槽,多个放置槽内均放置有量杯(20),底座(3)内开设有第二空槽(25),箱体(1)内开设有第三空槽(28),旋转座(18)内开设有第四空槽,检测机构包括矩形柱(22),支柱(21)的底部开启矩形槽,矩形柱(22)滑动安装在矩形槽内,矩形柱(22)的外侧固定安装有连接杆(23),连接杆(23)上固定连接检测头(24),检测头(24)与检测仪本体(9)连接,第二空槽(25)的底部内壁固定安装有第二电机(26),第二空槽(25)的顶部内壁开设有第二通孔,第二通孔与第三空槽(28)相通,矩形柱(22)的底部开设有螺纹槽,螺纹槽内螺纹安装有螺杆(27),螺杆(27)的一端与第二电机(26)的输出轴固定连接,旋转座(18)上开设有安装孔,螺杆(27)位于安装孔内,旋转槽的内壁开设有环形槽,环形槽与第四空槽相通,旋转座(18)的外侧固定套设有齿圈(37),第四空槽的顶部内壁转动安装有第一转轴(33),第一转轴(33)的一端固定安装有U型杆(34),U型杆(34)的两端固定连接有同一个齿轮(35),齿轮(35)与齿圈(37)啮合,齿轮(35)的内壁开设有多斜槽,第三空槽(28)的顶部内壁开设有第三通孔,第三通孔与第四空槽相通,第三通孔内转动安装有第二转轴(32),第二转轴(32)的一端固定安装有旋转块(36),旋转块(36)上开设有对称的两个滑槽,两个滑槽内均滑动安装有卡齿(38),卡齿(38)与斜槽相配合,两个卡齿(38)上均固定连接有压缩弹簧(39),两个压缩弹簧(39)对一端分别与两个滑槽的内壁固定连接,收集箱(10)的底部固定连通有多个套管(40),多个套管(40)内均滑动安装有出水管(41),套管(40)与出水管(41)上均开设有出水孔(42),两个出水孔(42)相配合,多个出水管(41)上固定连接有同一个环形板(44),多个出水管(41)的外侧均套设有第一弹簧(43),第一弹簧(43)的两端分别与环形板(44)的顶部和收集箱(10)的底部固定连接,连接杆(23)上开设有滑孔,滑孔内滑动安装有滑杆(45),滑杆(45)的一端固定连接连接板(47),连接板(47)上固定连接有固定筒(48),固定筒(48)内连接有清洁海绵(49),滑杆(45)的外侧套设有第二弹簧(46),第二弹簧(46)的两端分别与连接杆(23)和连接板(47)的外侧固定连接,螺杆(27)的外侧固定套设有主动链轮(29),第二转轴(32)的另一端固定安装有从动链轮(31),从动链轮(31)与主动链轮(29)上啮合有同一个链条(30)。

2. 根据权利要求1所述的一种地下水污染浓度检测取样装置,其特征在于,所述取样机构包括水泵(16),水泵(16)固定安装在安装座(6)的顶部,箱体(1)与收集箱(10)上固定安装有同一个连接管(17),连接管(17)与水泵(16)连接,水泵(16)上连接有软管(15),软管(15)的一端固定连通有吸水头(19)。

3. 根据权利要求2所述的一种地下水污染浓度检测取样装置,其特征在于,所述调节机构包括第一电机(12),安装座(6)内开设有第一空槽,第一电机(12)固定安装在第一空槽的一侧内壁,第一空槽的内壁开设有第一通孔,安装口(7)内转动安装有两个转盘(13),第一电机(12)的输出轴与转盘(13)的一侧固定连接,两个转盘(13)的一侧均固定安装有两个轴

承,四个轴承的内圈分别固定安装有两个收卷杆(14),软管(15)绕设在两个收卷杆(14)上。

一种地下水污染浓度检测取样装置

技术领域

[0001] 本发明涉及取样装置技术领域,尤其涉及一种地下水污染浓度检测取样装置。

背景技术

[0002] 地下水,是指赋存于地面以下岩石空隙中的水,狭义上是指地下水水面以下饱和含水层中的水,地下水是水资源的重要组成部分,由于水量稳定,水质好,是农业灌溉、工矿和城市的重要水源之一。水污染浓度检测取样是指按照规定的方法和一定的比例从污染水质中抽取水样的过程。通过对所抽取的水样进行检测、分析,从而确定水污染的程度、污染物的种类及含量等相关水质参数,以此来指导生产活动并采取相关措施达到减少水污染的目的。

[0003] 公告号CN209589577U的专利文件中公开了一种地下水污染浓度检测取样装置,公开了包括:括底座,所述底座为方形板,且所述底座上表面一端竖直安装有套管,所述套管一侧安装有销子,所述套管顶端插装有L形的推杆,所述底座上表面另一端竖直安装有连板,所述连板顶端通过开孔水平插装有圆管,所述圆管远离底座的一端同轴安装有转轴。本装置通过滑杆、第一弹簧和L形连板对装置进行减震保护,提高装置使用寿命,通过吸水头、抽水管和水泵对地下水进行抽取,通过吸水头底端的圆孔防止抽水过程中管道堵塞,通过转轴、圆管和转动把手可以对抽水管进行收纳,通过液位计可以观察到水箱内的水位情况,防止样品抽取不足造成浓度检测误差过大。

[0004] 但是上述专利文件在使用过程中,不便于自动调节取样深度,且不利于取样后直接对水污染浓度检测,从而导致地下水污染浓度取样检测效率较低,为此我们提出了一种地下水污染浓度检测取样装置用于解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在取样装置在使用过程中,不便于自动调节取样深度,且不利于取样后直接对水污染浓度检测,从而导致地下水污染浓度取样检测效率较低的缺点,而提出的一种地下水污染浓度检测取样装置。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0007] 一种地下水污染浓度检测取样装置,包括箱体,所述箱体的外侧铰接有箱门,箱体的一侧固定安装有推把,箱体的底部固定安装有底座,底座的底部转动安装有四个万向轮,箱体的一侧固定安装有安装座,安装座上开设有安装口,安装口内设置有调节机构,箱体内固定安装有隔板,隔板的顶部固定安装有检测仪本体,隔板的底部固定安装有收集箱,收集箱内设置有取样机构,收集箱内固定安装有滤板,收集箱的底部固定安装有支柱,支柱上设置有检测机构,箱体的底部内壁开设有旋转槽,旋转槽内转动安装有旋转座,旋转座的顶部开设有多个放置槽,多个放置槽内均放置有量杯,底座内开设有第二空槽,箱体内开设有第三空槽,旋转座内开设有第四空槽,所述调节机构包括第一电机,安装座内开设有第一空槽,第一电机固定安装在第一空槽的一侧内壁,第一空槽的内壁开设有第一通孔,安装口内

转动安装有两个转盘,第一电机的输出轴与转盘的一侧固定连接,两个转盘的一侧均固定安装有两个轴承,四个轴承的内圈分别固定安装有两个收卷杆,软管绕设在两个收卷杆上,所述第二空槽的底部内壁固定安装有第二电机,第二空槽的顶部内壁开设有第二通孔,第二通孔与第三空槽相通,矩形柱的底部开设有螺纹槽,螺纹槽内螺纹安装有螺杆,螺杆的一端与第二电机的输出轴固定连接,旋转座上开设有安装孔,螺杆位于安装孔内,所述第三空槽的顶部内壁开设有第三通孔,第三通孔与第四空槽相通,第三通孔内转动安装有第二转轴,第二转轴的一端固定安装有旋转块,旋转块上开设有对称的两个滑槽,两个滑槽内均滑动安装有卡齿,卡齿与斜槽相配合,两个卡齿上均固定连接有压缩弹簧,两个压缩弹簧对一端分别与两个滑槽的内壁固定连接,所述收集箱的底部固定连通有多个套管,多个套管内均滑动安装有出水管,套管与出水管上均开设有出水孔,两个出水孔相配合,多个出水管上固定连接有同一个环形板,多个出水管的外侧均套设有第一弹簧,第一弹簧的两端分别与环形板的顶部和收集箱的底部固定连接,所述连接杆上开设有滑孔,滑孔内滑动安装有滑杆,滑杆的一端固定连接有连接板,连接板上固定连接有固定筒,固定筒内连接有清洁海绵,滑杆的外侧套设有第二弹簧,第二弹簧的两端分别与连接杆和连接板的外侧固定连接,所述螺杆的外侧固定套设有主动链轮,第二转轴的另一端固定安装有从动链轮,从动链轮与主动链轮上啮合有同一个链条,所述旋转槽的内壁开设有环形槽,环形槽与第四空槽相通,旋转座的外侧固定套设有齿圈,第四空槽的顶部内壁转动安装有第一转轴,第一转轴的一端固定安装有U型杆,U型杆的两端固定连接有同一个齿轮,齿轮与齿圈啮合,齿轮的内壁开设有多个斜槽,所述检测机构包括矩形柱,支柱的底部开启矩形槽,矩形柱滑动安装在矩形槽内,矩形柱的外侧固定安装有连接杆,连接杆上固定连接有检测头,检测头与检测仪本体连接,所述取样机构包括水泵,水泵固定安装在安装座的顶部,箱体与收集箱上固定安装有同一个连接管,连接管与水泵连接,水泵上连接有软管,软管的一端固定连通有吸水头。

[0008] 本发明中,所述一种地下水污染浓度检测取样装置的有益效果:

[0009] 1、本方案通过开启第一电机,第一电机带动转盘转动,转盘带动两个收卷杆转动,两个收卷杆可以对软管长度进行调节,通过开启水泵,水泵可以通过吸水头、软管和连接管对水体进行采样。

[0010] 2、本方案担当开启第二电机时,第二电机带动螺杆转动,螺杆带动矩形柱竖直向下移动,矩形柱带动连接杆和检测头竖直移动,通过检测头和检测仪可以对水污染浓度进行实时检测。

[0011] 3、本方案当开启第二电机反转时,螺杆带动主动链轮转动,主动链轮通过链条带动从动链轮转动,第二转轴带动旋转块旋转,两个卡齿带动齿轮转动,齿轮带动齿圈旋转,齿圈带动旋转座旋转,进而可以自动转至下个量杯继续进行检测,提高检测效率。

[0012] 本发明能够在使用过程,便于自动调节取样深度,且便于取样后直接对水污染浓度检测,从而有效提高地下水污染浓度取样检测效率,结构简单,使用方便。

附图说明

[0013] 图1为本发明提出的一种地下水污染浓度检测取样装置立体的结构示意图;

[0014] 图2为本发明提出的一种地下水污染浓度检测取样装置主视的结构示意图;

[0015] 图3为本发明提出的一种地下水污染浓度检测取样装置图1中A部分放大的结构示

意图;

[0016] 图4为本发明提出的一种地下水污染浓度检测取样装置图1中B部分放大的结构示意图;

[0017] 图5为本发明提出的一种地下水污染浓度检测取样装置齿轮与旋转块配合的结构示意图;

[0018] 图6为本发明提出的一种地下水污染浓度检测取样装置图1中C部分放大的结构示意图;

[0019] 图7为本发明提出的一种地下水污染浓度检测取样装置图1中D部分放大的结构示意图。

[0020] 图中:1、箱体;2、箱门;3、底座;4、万向轮;5、推把;6、安装座;7、安装口;8、隔板;9、检测仪本体;10、收集箱;11、滤板;12、第一电机;13、转盘;14、收卷杆;15、软管;16、水泵;17、连接管;18、旋转座;19、吸水头;20、量杯;21、支柱;22、矩形柱;23、连接杆;24、检测头;25、第二空槽;26、第二电机;27、螺杆;28、第三空槽;29、主动链轮;30、链条;31、从动链轮;32、第二转轴;33、第一转轴;34、U型杆;35、齿轮;36、旋转块;37、齿圈;38、卡齿;39、压缩弹簧;40、套管;41、出水管;42、出水孔;43、第一弹簧;44、环形板;45、滑杆;46、第二弹簧;47、连接板;48、固定筒;49、清洁海绵。

具体实施方式

[0021] 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,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0022] 实施例一

[0023] 参照图1和图2,一种地下水污染浓度检测取样装置,包括箱体1,箱体1的外侧铰接有箱门2,箱体1的一侧固定安装有推把5,箱体1的底部固定安装有底座3,底座3的底部转动安装有四个万向轮4,箱体1的一侧固定安装有安装座6,安装座6上开设有安装口7,安装口7内设置有调节机构,调节机构包括第一电机12,安装座6内开设有第一空槽,第一电机12固定安装在第一空槽的一侧内壁,第一空槽的内壁开设有第一通孔,安装口7内转动安装有两个转盘13,第一电机12的输出轴与转盘13的一侧固定连接,两个转盘13的一侧均固定安装有两个轴承,四个轴承的内圈分别固定安装有两个收卷杆14,软管15绕设在两个收卷杆14上,箱体1内固定安装有隔板8,隔板8的顶部固定安装有检测仪本体9,隔板8的底部固定安装有收集箱10,收集箱10内设置有取样机构,取样机构包括水泵16,水泵16固定安装在安装座6的顶部,箱体1与收集箱10上固定安装有同一个连接管17,连接管17与水泵16连接,水泵16上连接有软管15,软管15的一端固定连通有吸水头19,当开启水泵16时,水泵16可以通过吸水头19、软管15和连接管17对水体进行采样,收集箱10内固定安装有滤板11,收集箱10的底部固定安装有支柱21,支柱21上设置有检测机构,箱体1的底部内壁开设有旋转槽,旋转槽内转动安装有旋转座18,旋转座18的顶部开设有多个放置槽,多个放置槽内均放置有量杯20,底座3内开设有第二空槽25,箱体1内开设有第三空槽28,旋转座18内开设有第四空槽。

[0024] 参照图3,第二空槽25的底部内壁固定安装有第二电机26,第二空槽25的顶部内壁开设有第二通孔,第二通孔与第三空槽28相通,矩形柱22的底部开设有螺纹槽,螺纹槽内螺

纹安装有螺杆27,螺杆27的一端与第二电机26的输出轴固定连接,旋转座18上开设有安装孔,螺杆27位于安装孔内,当开启第二电机26时,螺杆27可以带动矩形柱22竖直移动。

[0025] 参照图4和图5,第三空槽28的顶部内壁开设有第三通孔,第三通孔与第四空槽相通,第三通孔内转动安装有第二转轴32,第二转轴32的一端固定安装有旋转块36,旋转块36上开设有对称的两个滑槽,两个滑槽内均滑动安装有卡齿38,卡齿38与斜槽相配合,两个卡齿38上均固定连接有压缩弹簧39,两个压缩弹簧39对一端分别与两个滑槽的内壁固定连接,螺杆27的外侧固定套设有主动链轮29,第二转轴32的另一端固定安装有从动链轮31,从动链轮31与主动链轮29上啮合有同一个链条30,旋转槽的内壁开设有环形槽,环形槽与第四空槽相通,旋转座18的外侧固定套设有齿圈37,第四空槽的顶部内壁转动安装有第一转轴33,第一转轴33的一端固定安装有U型杆34,U型杆34的两端固定连接有同一个齿轮35,齿轮35与齿圈37啮合,齿轮35的内壁开设有多个斜槽,当齿轮35转动时,齿圈37可以带动旋转座18转动。

[0026] 参照图6,连接杆23上开设有滑孔,滑孔内滑动安装有滑杆45,滑杆45的一端固定连接连接有连接板47,连接板47上固定连接有固定筒48,固定筒48内连接有清洁海绵49,滑杆45的外侧套设有第二弹簧46,第二弹簧46的两端分别与连接杆23和连接板47的外侧固定连接,检测机构包括矩形柱22,支柱21的底部开启矩形槽,矩形柱22滑动安装在矩形槽内,矩形柱22的外侧固定安装有连接杆23,连接杆23上固定连接有检测头24,检测头24与检测仪本体9连接,通过检测头24与检测仪本体9配合可以对水体污染浓度进行检测。

[0027] 参照图7,收集箱10的底部固定连通有多个套管40,多个套管40内均滑动安装有出水管41,套管40与出水管41上均开设有出水孔42,两个出水孔42相配合,多个出水管41上固定连接有同一个环形板44,多个出水管41的外侧均套设有第一弹簧43,第一弹簧43的两端分别与环形板44的顶部和收集箱10的底部固定连接,当拉动环形板44时,环形板44可以带动多个出水管41竖直移动。

[0028] 本实施例中,在使用时,将装置移动至指定采样地点,开启第一电机12,第一电机12带动转盘13转动,转盘13带动两个收卷杆14旋转,进而两个收卷杆14可以对软管15的长度进行调节,当调节完软管15长度时,将吸水头19放置在水源内,开启水泵16,水泵16通过吸水头19、软管15和连接管17将水抽至收集箱10内,滤板11可以对水中较大杂质进行拦截,然后拉动环形板44,环形板44带动多个出水管41竖直向下移动,当多个出水管41向下移动至一定位置时,两个出水孔42重合,进而可以将收集箱10内的水分别排至多个量杯20内,松开环形板44,多个第一弹簧43可以通过形变力带动环形板44复位,进而可以关闭出水孔42,然后开启第二电机26,第二电机26带动螺杆27转动,螺杆27带动矩形柱22竖直向下移动,矩形柱22带动连接杆23竖直向下移动,连接杆23带动检测头24竖直向下移动,进而检测头24可以对量杯20内的水污染浓度进行实时检测,同时螺杆27带动主动链轮29转动,主动链轮29通过链条30带动从动链轮31转动,从动链轮31带动第二转轴32转动,第二转轴32带动旋转块36转动,旋转块36带动两个卡齿38做圆周运动,此时的旋转块36逆时针旋转,因此两个卡齿38不会带动齿轮35转动,当检测完成时,开启第二电机26反转,第二电机26带动螺杆27转动,螺杆27带动矩形柱22竖直向上移动,矩形柱22带动连接杆23竖直向上移动,连接杆23带动检测头24竖直向上移动,同时螺杆27带动主动链轮29转动,主动链轮29通过链条30带动从动链轮31转动,从动链轮31带动第二转轴32转动,第二转轴32带动旋转块36转动,旋转

块36带动两个卡齿38做圆周运动,此时的旋转块36顺时针旋转,因此两个卡齿38与斜槽卡装,进而可以带动齿轮35转动,齿轮35带动齿圈37转动,齿圈37带动旋转座18转动,进而旋转座18可以带动下个待检测量杯20转至检测头24下方,方便继续进行检测,当全部量杯20检测完成时,可以对检测数据进行比对分析,确保检测的准确性,同时带动检测头24竖直移动的过程中,通过固定筒48和清洁海绵49的设置,可以对检测头24进行清洁,避免影响检测结果。

[0029] 实施例二

[0030] 本实施例与实施例一的区别在于:箱体1的顶部固定安装有太阳能板,箱体1内固定安装有蓄电池,太阳能板、蓄电池和第一电机12和第二电机26依次连接,太阳能板可以将光能转换为电能储存至蓄电池内,蓄电池可以为第一电机12和第二电机26提供电能,从而达到节能环保的目的。

[0031] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

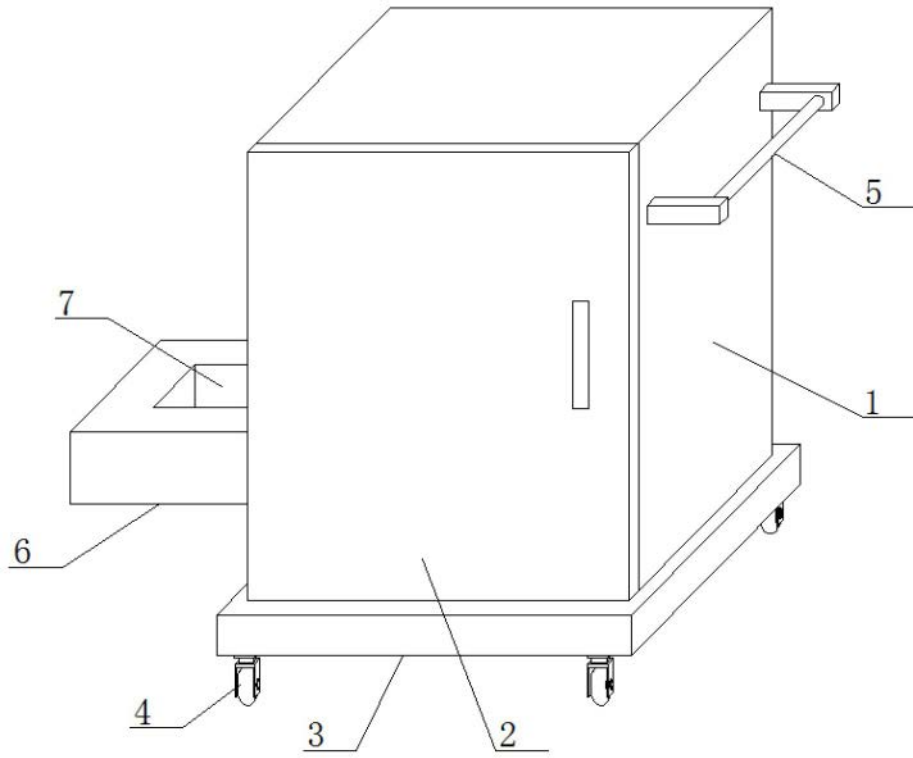


图1

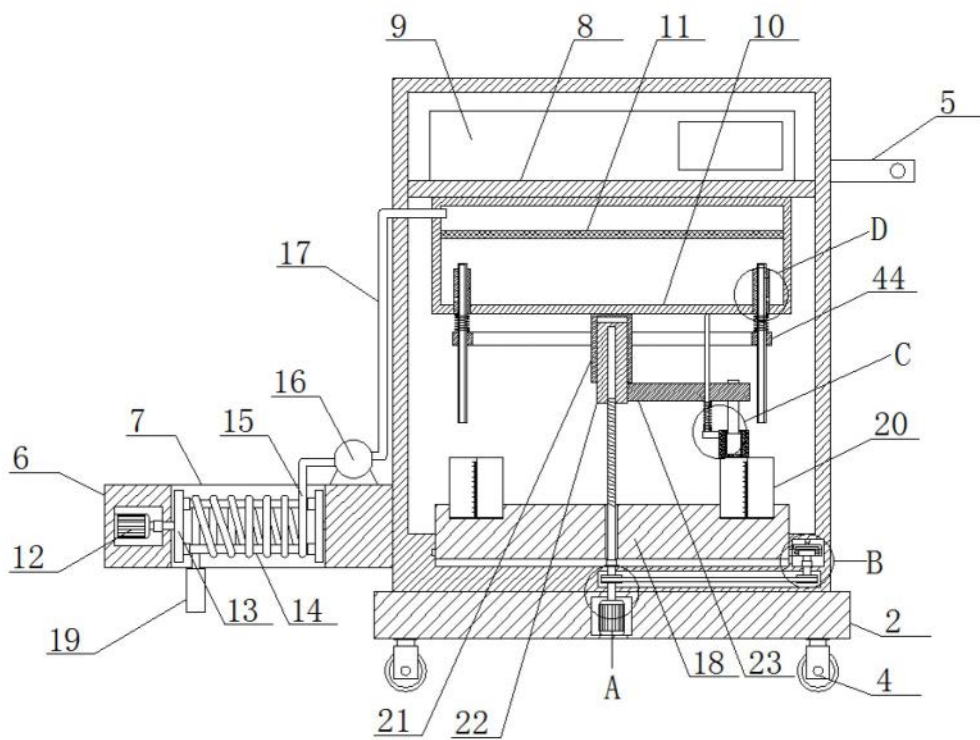


图2

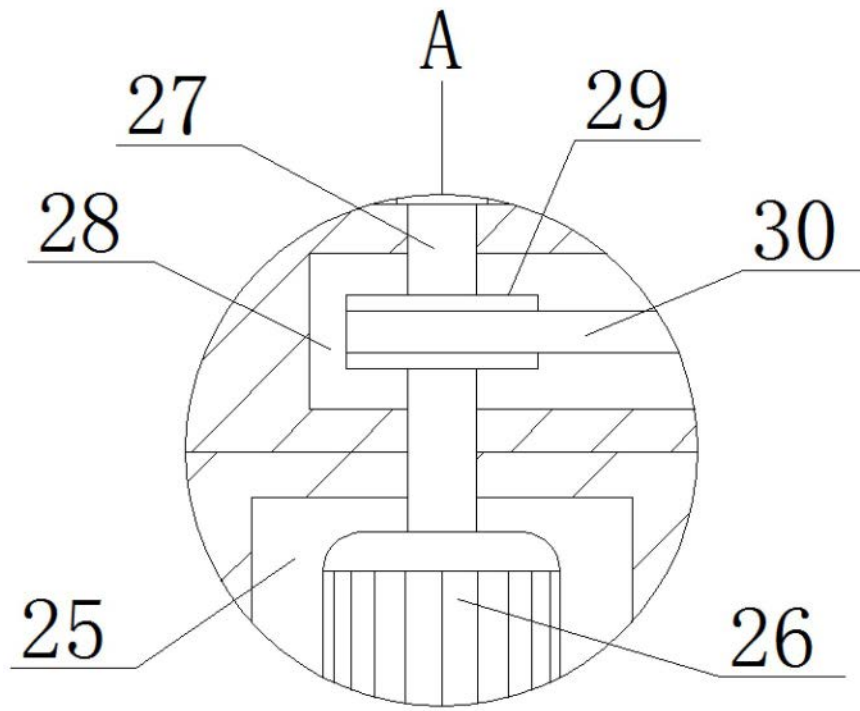


图3

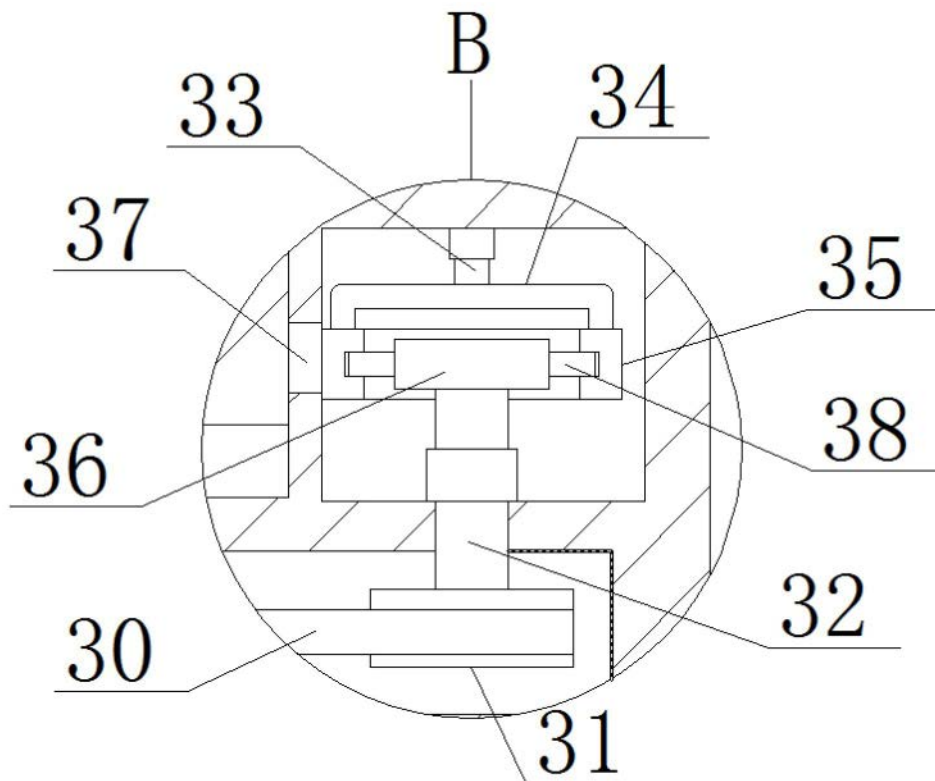


图4

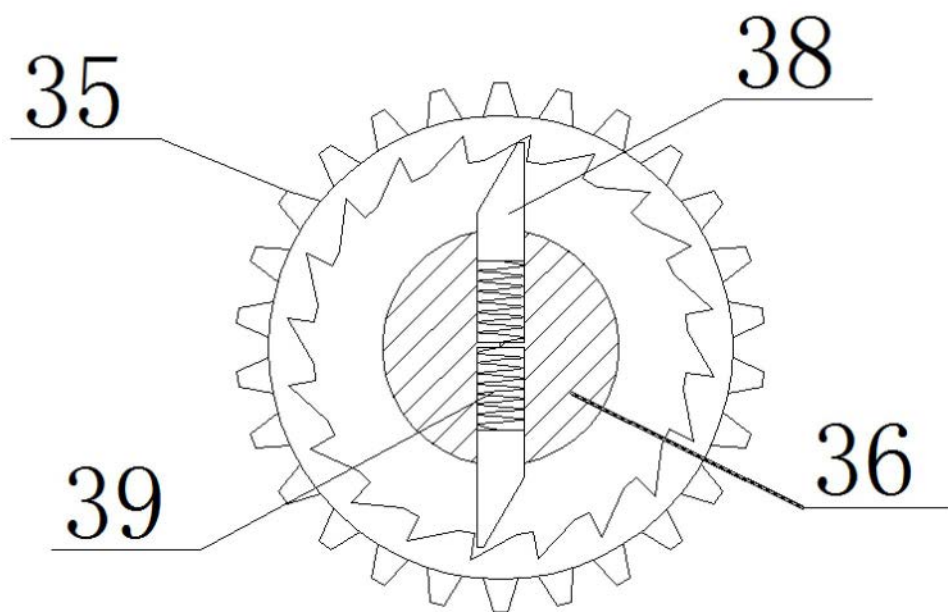


图5

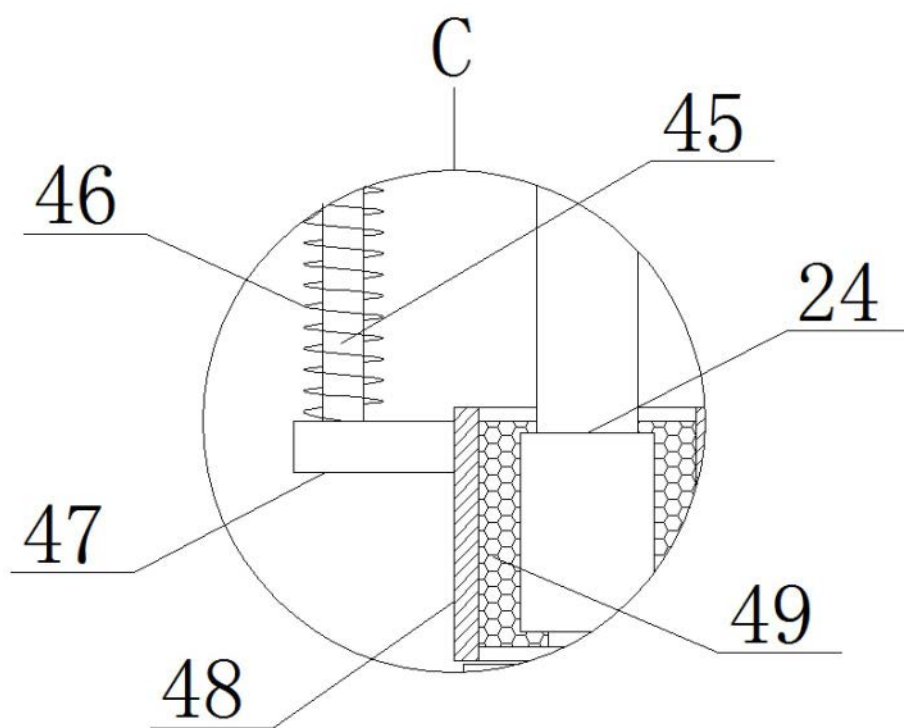


图6

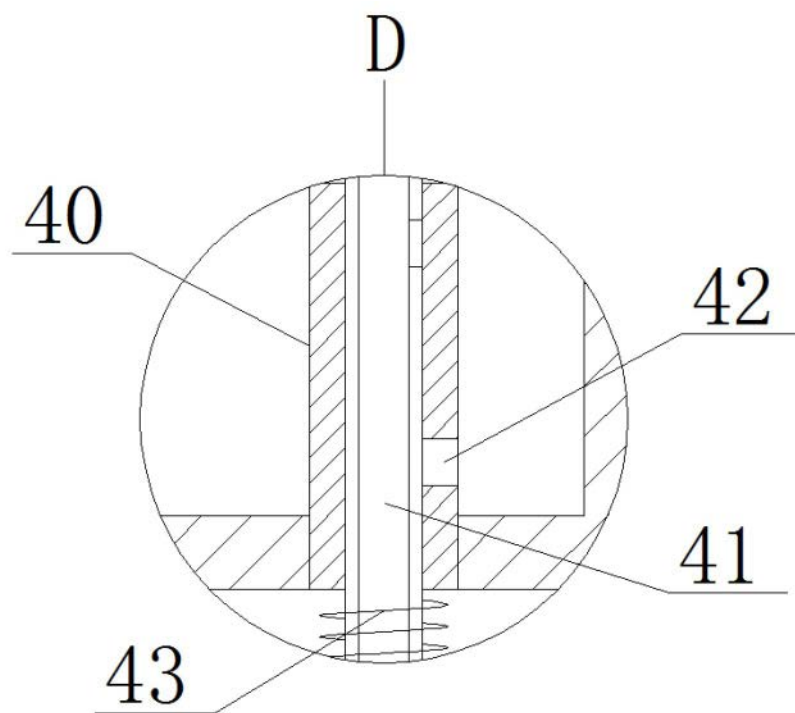


图7