



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212748431 U

(45) 授权公告日 2021.03.19

(21) 申请号 202022154411.X

(22) 申请日 2020.09.27

(73) 专利权人 刘卫岗

地址 710068 陕西省西安市碑林区张家村
街道含光路中段19号陕西工程勘察研
究院有限公司

(72) 发明人 刘卫岗 王昆 康江

(74) 专利代理机构 保定运维知识产权代理事务
所(普通合伙) 13133

代理人 印小虎

(51) Int.Cl.

G01N 1/14 (2006.01)

G01N 1/34 (2006.01)

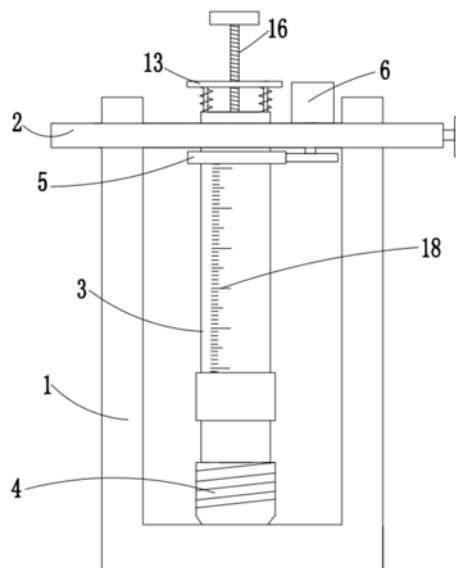
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种水文地质用地下水及地表水定深定量
采样器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种水文地质用地下水及地表水定深定量采样器,包括U形支杆,所述U形支杆的底部内壁上开设有穿孔,所述U形支杆上滑动套设有横杆,横杆螺纹紧固在U形支杆上,U形支杆内设有底端为封堵结构的透明采样管,透明采样管的前侧设置有刻度线,横杆转动套设在透明采样管上,透明采样管的底端固定连接有钻头,且钻头的底端延伸至穿孔内,透明采样管上固定套设有位于横杆下方的大齿轮,横杆的顶部一侧固定安装有驱动电机。本实用新型设计合理,便于稳定的实现定量定深取样,便于对通水孔进行遮挡,能够有效避免出现多层水混合和杂质进入到通水孔内影响采样数据,满足使用需求,有利于使用。



1. 一种水文地质用地下水及地表水定深定量采样器,包括U形支杆(1),所述U形支杆(1)的底部内壁上开设有穿孔,其特征在于,所述U形支杆(1)上滑动套设有横杆(2),横杆(2)螺纹紧固在U形支杆(1)上,U形支杆(1)内设有底端为封堵结构的透明采样管(3),透明采样管(3)的前侧设置有刻度线(18),横杆(2)转动套设在透明采样管(3)上,透明采样管(3)的底端固定连接有钻头(4),且钻头(4)的底端延伸至穿孔内,透明采样管(3)上固定套设有位于横杆(2)下方的大齿轮(5),横杆(2)的顶部一侧固定安装有驱动电机(6),且驱动电机(6)的输出轴底端延伸至横杆(2)的下方并固定连接有小齿轮,小齿轮与大齿轮(5)相啮合,所述透明采样管(3)内密封活动套设有限位活塞(15),且限位活塞(15)的顶部转动安装有T形螺杆(16),T形螺杆(16)的顶端延伸至透明采样管(3)的上方,透明采样管(3)的两侧内壁之间固定连接有螺母(17),且螺母(17)螺纹套设在T形螺杆(16)上;

所述透明采样管(3)的外侧开设有底部为开口设置的环形槽(7),环形槽(7)的内侧壁上开设有与透明采样管(3)内壁相连通的通水孔(8),通水孔(8)内固定安装有过滤网(9),环形槽(7)的内侧壁上活动套设有透明圆挡套(10),且透明圆挡套(10)的内侧与环形槽(7)的内侧壁密封活动接触,透明圆挡套(10)与通水孔(8)相配合,透明采样管(3)上固定套设有透明护套(11),且透明护套(11)的内侧与透明圆挡套(10)的外侧滑动连接,透明圆挡套(10)的顶部两侧均固定连接有竖杆(12),两个竖杆(12)的顶端均延伸至透明采样管(3)的上方并固定连接有同一个拉环(13),透明采样管(3)滑动套设在两个竖杆(12)上,拉环(13)的底部与透明采样管(3)的顶部之间固定连接有两个弹簧(14),且弹簧(14)活动套设在对应的竖杆(12)上,T形螺杆(16)位于拉环(13)内并与拉环(13)的内侧不接触。

2. 根据权利要求1所述的一种水文地质用地下水及地表水定深定量采样器,其特征在于,所述横杆(2)上开设有两个矩形孔和第一圆孔,矩形孔的内壁与U形支杆(1)的外侧滑动连接,第一圆孔内固定套设有第一轴承,且第一轴承的内圈内侧与透明采样管(3)的外侧固定连接,两个矩形孔中位于右侧的矩形孔的右侧内壁上开设有螺纹孔,U形支杆(1)的右侧顶部活动接触有T形紧固螺杆,螺纹孔与T形紧固螺杆螺纹连接。

3. 根据权利要求1所述的一种水文地质用地下水及地表水定深定量采样器,其特征在于,所述限位活塞(15)的顶部转动安装有第二轴承,且第二轴承的内圈与T形螺杆(16)的外侧焊接套装。

4. 根据权利要求1所述的一种水文地质用地下水及地表水定深定量采样器,其特征在于,所述限位活塞(15)的外侧粘接包覆有第一密封胶皮,且第一密封胶皮的外侧与透明采样管(3)的内侧活动接触。

5. 根据权利要求1所述的一种水文地质用地下水及地表水定深定量采样器,其特征在于,所述透明圆挡套(10)的内侧粘接固定有薄密封胶皮,且薄密封胶皮的内侧与环形槽(7)的内侧壁活动接触。

6. 根据权利要求1所述的一种水文地质用地下水及地表水定深定量采样器,其特征在于,所述环形槽(7)的顶部内壁上开设有两个第二圆孔,且第二圆孔的侧壁与对应的竖杆(12)的外侧滑动连接。

一种水文地质用地下水及地表水定深定量采样器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及采样器技术领域,尤其涉及一种水文地质用地下水及地表水定深定量采样器。

背景技术

[0002] 水是人类赖以生存的重要资源,而地下水由于水量稳定、水质好等优点,被广泛的开发利用;而开发前通常需要对所处位置的地下水的质量进行采样与检测,在对地下水采样的过程中通常会使用地下水采样器,首先需要在向采样器中加压,将采样管下放到要求深度时,压力被释放,地下水会通过采样管上的进水口倒灌至采样管中,灌满采样管后被重新提升出水面,并进行收集。

[0003] 现有的采样器,其不便于对采样管的进水口进行及时遮挡,造成在采样管下放的过程中,容易因碰触到泥土,导致在未达到取样深度时进入泥土等杂物,以及在向上移出时容易与上层水相混合,不能满足使用需求,为此我们提出了一种水文地质用地下水及地表水定深定量采样器。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种水文地质用地下水及地表水定深定量采样器。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0006] 一种水文地质用地下水及地表水定深定量采样器,包括U形支杆,所述U形支杆的底部内壁上开设有穿孔,所述U形支杆上滑动套设有横杆,横杆螺纹紧固在U形支杆上,U形支杆内设有底端为封堵结构的透明采样管,透明采样管的前侧设置有刻度线,横杆转动套设在透明采样管上,透明采样管的底端固定连接有钻头,且钻头的底端延伸至穿孔内,透明采样管上固定套设有位于横杆下方的大齿轮,横杆的顶部一侧固定安装有驱动电机,且驱动电机的输出轴底端延伸至横杆的下方并固定连接有小齿轮,小齿轮与大齿轮相啮合,所述透明采样管内密封活动套设有限位活塞,且限位活塞的顶部转动安装有T形螺杆,T形螺杆的顶端延伸至透明采样管的上方,透明采样管的两侧内壁之间固定连接有螺母,且螺母螺纹套设在T形螺杆上;

[0007] 所述透明采样管的外侧开设有底部为开口设置的环形槽,环形槽的内侧壁上开设有与透明采样管内壁相连通的通水孔,通水孔内固定安装有过滤网,环形槽的内侧壁上活动套设有透明圆挡套,且透明圆挡套的内侧与环形槽的内侧壁密封活动接触,透明圆挡套与通水孔相配合,透明采样管上固定套设有透明护套,且透明护套的内侧与透明圆挡套的外侧滑动连接,透明圆挡套的顶部两侧均固定连接有竖杆,两个竖杆的顶端均延伸至透明采样管的上方并固定连接有同一个拉环,透明采样管滑动套设在两个竖杆上,拉环的底部与透明采样管的顶部之间固定连接有两个弹簧,且弹簧活动套设在对应的竖杆上,T形螺杆位于拉环内并与拉环的内侧不接触。

[0008] 优选的,所述横杆上开设有两个矩形孔和第一圆孔,矩形孔的内壁与U形支杆的外侧滑动连接,第一圆孔内固定套设有第一轴承,且第一轴承的内圈内侧与透明采样管的外侧固定连接,两个矩形孔中位于右侧的矩形孔的右侧内壁上开设有螺纹孔,U形支杆的右侧顶部活动接触有T形紧固螺杆,螺纹孔与T形紧固螺杆螺纹连接。

[0009] 优选的,所述限位活塞的顶部转动安装有第二轴承,且第二轴承的内圈与T形螺杆的外侧焊接套装。

[0010] 优选的,所述限位活塞的外侧粘接包覆有第一密封胶皮,且第一密封胶皮的外侧与透明采样管的内侧活动接触。

[0011] 优选的,所述透明圆挡套的内侧粘接固定有薄密封胶皮,且薄密封胶皮的内侧与环形槽的内侧壁活动接触。

[0012] 优选的,所述环形槽的顶部内壁上开设有两个第二圆孔,且第二圆孔的侧壁与对应的竖杆的外侧滑动连接。

[0013] 与现有的技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0014] 通过U形支杆、横杆、透明采样管、钻头、大齿轮、驱动电机、环形槽、通水孔、过滤网、透明圆挡套、透明护套、竖杆、拉环、弹簧、限位活塞、T形螺杆、螺母与刻度线相配合,正向转动T形螺杆使其在螺母中转动并向上移动,T形螺杆带动限位活塞向上移动至刻度线对应的位置处即可,完成定量调节,反向转动T形紧固螺杆使其与U形支杆的右侧顶部分离,此时正向启动驱动电机带动小齿轮转动,小齿轮通过大齿轮带动透明采样管转动,透明采样管带动钻头转动,此时向下按压横杆,横杆通过透明采样管带动钻头向下移动,此时钻头在下移并转动的作用下逐渐钻入地下,通过透明采样管上的刻度线可以观察到透明采样管移动的深度,可实现定深度取样,向上拉动拉环对两个弹簧拉伸,拉环通过两个竖杆带动透明圆挡套向上移动,使得通水孔暴露出,此时地下的水穿过通水孔内的过滤网进入到透明采样管内,当水的水平面与限位活塞的底部接触时会被其遮挡并自动停止进水,采样完成后,放松对拉环的拉力,此时处于拉伸状态的两个弹簧的弹力带动拉环向下回移复位,拉环通过两个竖杆带动透明圆挡套再次对通水孔遮挡,需要将取样的水取出时,将透明采样管从地下取出,再次向上拉动拉环,解除对通水孔的遮挡,使得水从通水孔内流出,实现能够稳定定深定量取样的目的。

[0015] 本实用新型设计合理,便于稳定的实现定量定深取样,便于对通水孔进行遮挡,能够有效避免出现多层水混合和杂质进入到通水孔内影响采样数据,满足使用需求,有利于使用。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型提出的一种水文地质用地下水及地表水定深定量采样器的结构示意图;

[0017] 图2为图1的剖视结构示意图;

[0018] 图3为图2中的A部分放大结构示意图。

[0019] 图中:1 U形支杆、2横杆、3透明采样管、4钻头、5大齿轮、6驱动电机、7环形槽、8通水孔、9过滤网、10透明圆挡套、11透明护套、12竖杆、13拉环、14弹簧、15限位活塞、16 T形螺杆、17螺母、18刻度线。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0021] 参照图1-3,一种水文地质用地下水及地表水定深定量采样器,包括U形支杆1,U形支杆1的底部内壁上开设有穿孔,U形支杆1上滑动套设有横杆2,横杆2螺纹紧固在U形支杆1上,U形支杆1内设有底端为封堵结构的透明采样管3,透明采样管3的前侧设置有刻度线18,横杆2转动套设在透明采样管3上,透明采样管3的底端固定连接有钻头4,且钻头4的底端延伸至穿孔内,透明采样管3上固定套设有位于横杆2下方的大齿轮5,横杆2的顶部一侧固定安装有驱动电机6,且驱动电机6的输出轴底端延伸至横杆2的下方并固定连接有小齿轮,小齿轮与大齿轮5相啮合,透明采样管3内密封活动套设有限位活塞15,且限位活塞15的顶部转动安装有T形螺杆16,T形螺杆16的顶端延伸至透明采样管3的上方,透明采样管3的两侧内壁之间固定连接有螺母17,且螺母17螺纹套设在T形螺杆16上;

[0022] 透明采样管3的外侧开设有底部为开口设置的环形槽7,环形槽7的内侧壁上开设有与透明采样管3内壁相连通的通水孔8,通水孔8内固定安装有过滤网9,环形槽7的内侧壁上活动套设有透明圆挡套10,且透明圆挡套10的内侧与环形槽7的内侧壁密封活动接触,透明圆挡套10与通水孔8相配合,透明采样管3上固定套设有透明护套11,且透明护套11的内侧与透明圆挡套10的外侧滑动连接,透明圆挡套10的顶部两侧均固定连接有竖杆12,两个竖杆12的顶端均延伸至透明采样管3的上方并固定连接有同一个拉环13,透明采样管3滑动套设在两个竖杆12上,拉环13的底部与透明采样管3的顶部之间固定连接有两个弹簧14,且弹簧14活动套设在对应的竖杆12上,T形螺杆16位于拉环13内并与拉环13的内侧不接触,本实用新型设计合理,便于稳定的实现定量定深取样,便于对通水孔8进行遮挡,能够有效避免出现多层水混合和杂质进入到通水孔8内影响采样数据,满足使用需求,有利于使用。

[0023] 本实用新型中,横杆2上开设有两个矩形孔和第一圆孔,矩形孔的内壁与U形支杆1的外侧滑动连接,第一圆孔内固定套设有第一轴承,且第一轴承的内圈内侧与透明采样管3的外侧固定连接,两个矩形孔中位于右侧的矩形孔的右侧内壁上开设有螺纹孔,U形支杆1的右侧顶部活动接触有T形紧固螺杆,螺纹孔与T形紧固螺杆螺纹连接,限位活塞15的顶部转动安装有第二轴承,且第二轴承的内圈与T形螺杆16的外侧焊接套装,限位活塞15的外侧粘接包覆有第一密封胶皮,且第一密封胶皮的外侧与透明采样管3的内侧活动接触,透明圆挡套10的内侧粘接固定有薄密封胶皮,且薄密封胶皮的内侧与环形槽7的内侧壁活动接触,环形槽7的顶部内壁上开设有两个第二圆孔,且第二圆孔的侧壁与对应的竖杆12的外侧滑动连接,本实用新型设计合理,便于稳定的实现定量定深取样,便于对通水孔8进行遮挡,能够有效避免出现多层水混合和杂质进入到通水孔8内影响采样数据,满足使用需求,有利于使用。

[0024] 工作原理:使用时,对地下水或地表水采样时,需要定量采样时,正向转动T形螺杆16,T形螺杆16在螺母17中转动并向上移动,此时T形螺杆16在限位活塞15的顶部转动并带动限位活塞15向上移动,通过透明采样管3上的刻度线18观察限位活塞15上移的位置,使限位活塞15移动至刻度线18对应的位置处即可,完成定量调节,此时反向转动T形紧固螺杆,使其与U形支杆1的右侧顶部分离,此时正向启动驱动电机6带动小齿轮转动,小齿轮通过与

其啮合的大齿轮5带动透明采样管3转动,透明采样管3带动钻头4转动,此时向下按压横杆2,横杆2在U形支杆1上向下滑动,横杆2通过透明采样管3带动钻头4向下移动,此时钻头4在下移并转动的作用下逐渐钻入地下,通过透明采样管3上的刻度线可以观察到透明采样管3移动的深度,可实现定深度取样,透明采样管3下移至合适位置后,停止驱动电机6,此时向上拉动拉环13,拉环13向上对两个弹簧14拉伸,同时拉环13通过两个竖杆12带动透明圆挡套10向上移动,随着透明圆挡套10上移的同时使得通水孔8暴露出,此时地下的水穿过通水孔8内的过滤网9进入到透明采样管3内,当水的水平面与限位活塞15的底部接触时会被其遮挡并自动停止进水,过滤网9能够对进入的水进行过滤杂质,避免杂质进入;

[0025] 采样完成后,放松对拉环13的拉力,此时处于拉伸状态的两个弹簧14的弹力带动拉环13向下回移复位,拉环13通过两个竖杆12带动透明圆挡套10向下移动,实现再次对通水孔8进行遮挡,需要将取样的水取出时,将透明采样管3从地下取出,再次向上拉动拉环13,解除对通水孔8的遮挡,使得水从通水孔8内流出,实现能够稳定定深定量取样的目的,且便于对通水孔8的遮挡,能够避免出现多层水混合和杂质进入到通水孔8内影响采样数据。

[0026] 本实用的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限制,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接,可以是机械连接,也可以是电连接,可以是直接连接,也可以是通过中间媒介相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用中的具体含义。

[0027] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型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实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

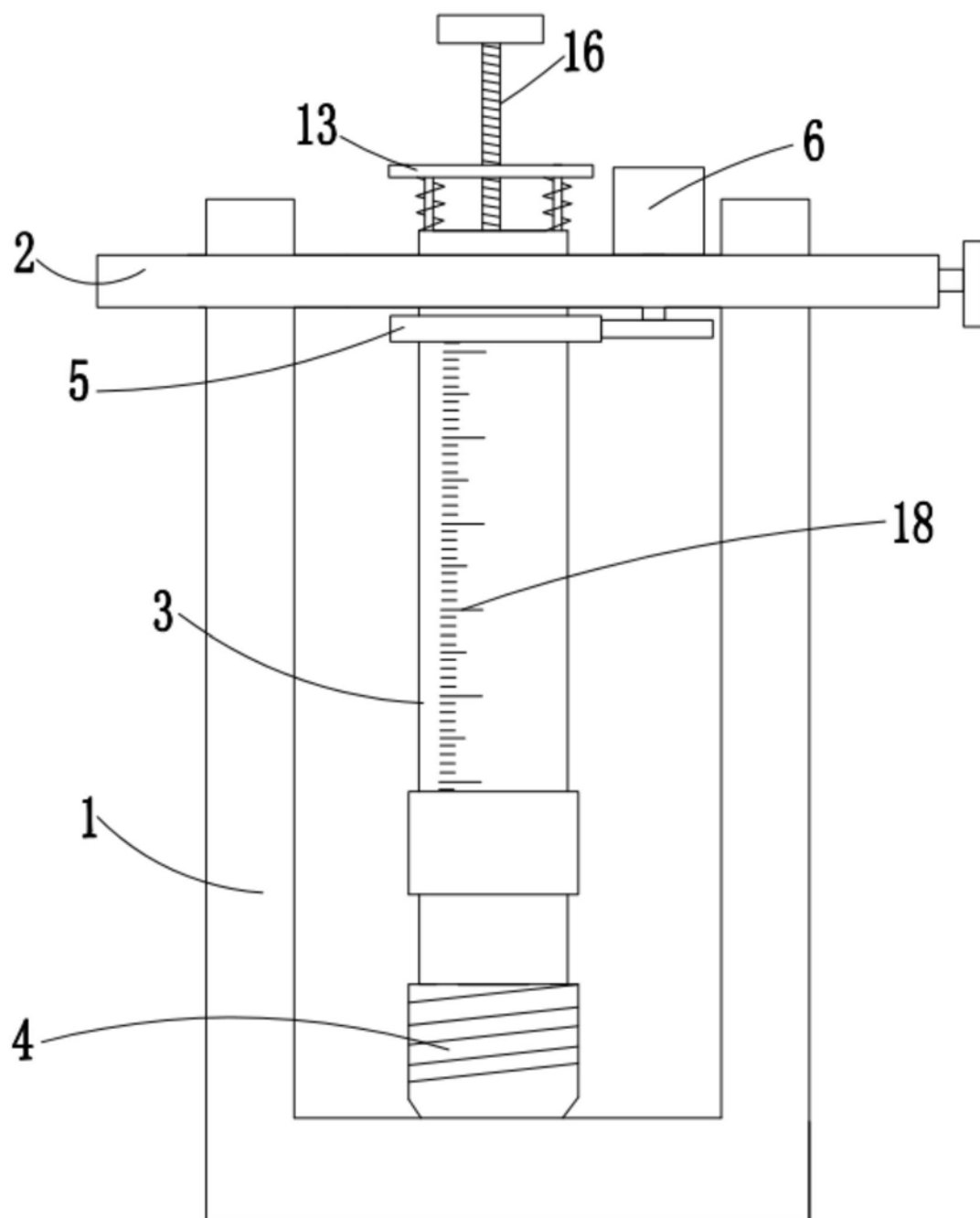


图1

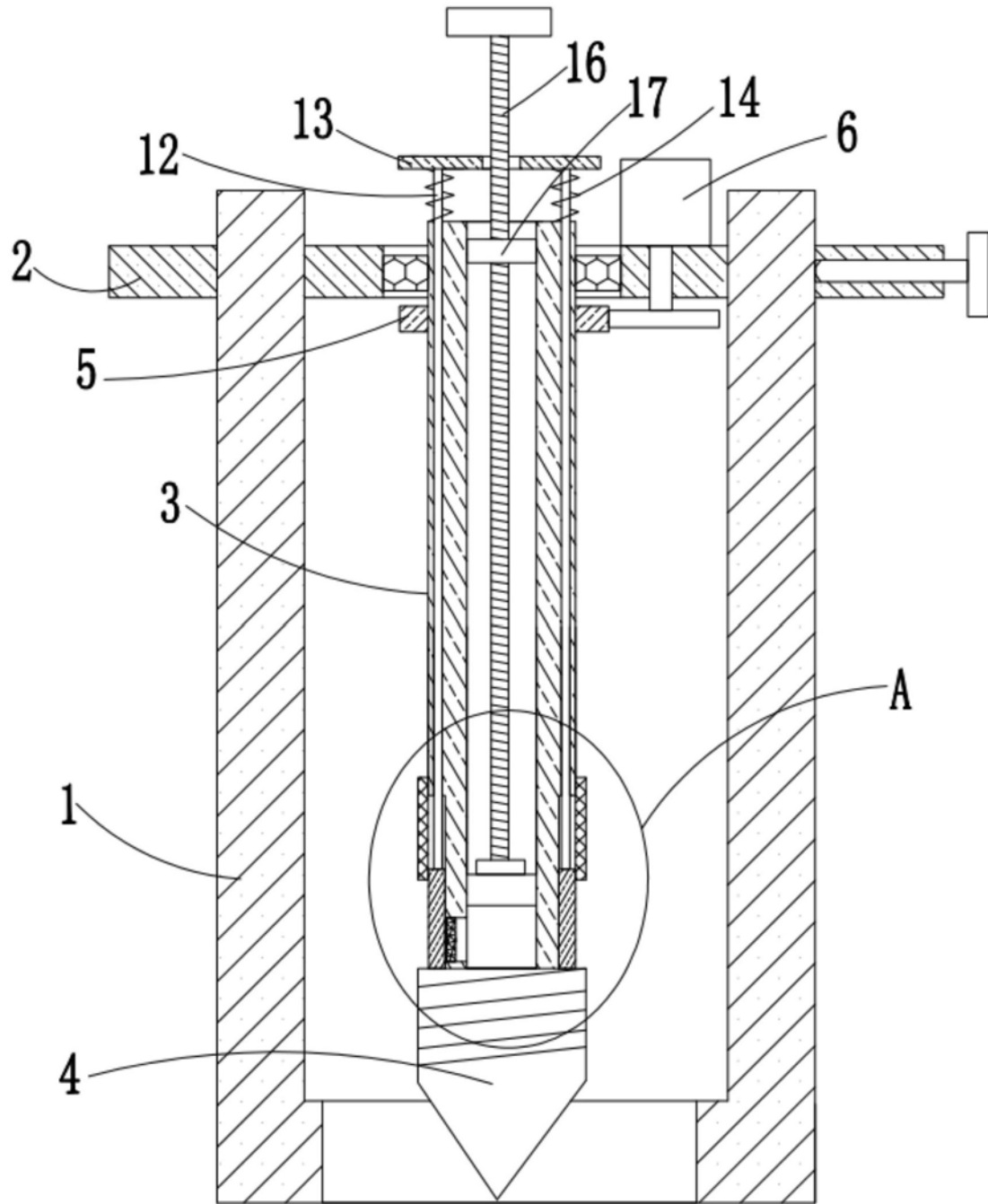


图2

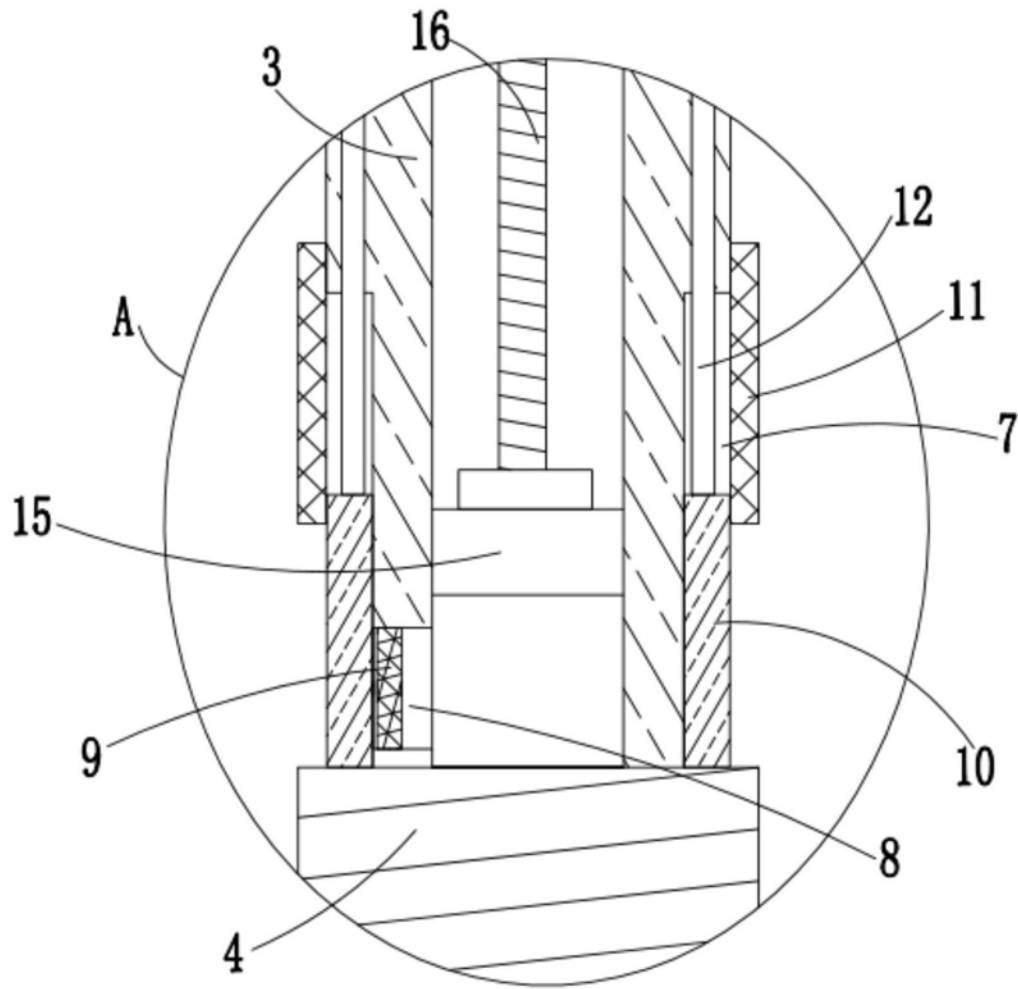


图3