



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217819470 U

(45) 授权公告日 2022. 11. 15

(21) 申请号 202222058691.3

(22) 申请日 2022.08.05

(73) 专利权人 江西农业大学

地址 330045 江西省南昌市经济技术开发区志敏大道1101号江西农业大学

(72) 发明人 赖猛 易敏 张露 刘思羽 文静  
胡蓉 陶晓筱

(74) 专利代理机构 北京东方盛凡知识产权代理有限公司 11562

专利代理师 沈晓彦

(51) Int. Cl.

G01N 1/08 (2006.01)

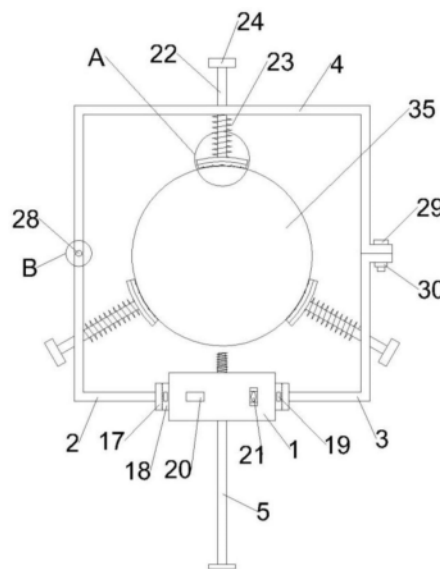
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

## (54) 实用新型名称

一种木芯自动钻取装置

## (57) 摘要

本实用新型公开一种木芯自动钻取装置,包括操作盒,操作盒中部活动穿设有钻进部,钻进部外侧螺纹连接有驱动部,驱动部固定在操作盒内部,操作盒外侧一端通过锁紧部转动连接有左连接杆一端,左连接杆另一端铰接有活动杆一端,活动杆另一端可拆卸连接有右连接杆一端,右连接杆另一端通过锁紧部与操作盒转动连接,左连接杆、右连接杆、活动杆上均滑动设置有固定部,钻进部内部活动穿设有取芯部。本新型的装置能够降低操作人员取样时的工作强度并提高取样的工作效率。



1. 一种木芯自动钻取装置,其特征在于,包括操作盒(1),所述操作盒(1)中部活动穿设有钻进部,所述钻进部外侧螺纹连接有驱动部,所述驱动部固定在所述操作盒(1)内部,所述操作盒(1)外侧一端通过锁紧部转动连接有左连接杆(2)一端,所述左连接杆(2)另一端铰接有活动杆(4)一端,所述活动杆(4)另一端可拆卸连接有右连接杆(3)一端,所述右连接杆(3)另一端通过所述锁紧部与所述操作盒(1)转动连接,所述左连接杆(2)、所述右连接杆(3)、所述活动杆(4)上均滑动设置有固定部,所述钻进部内部活动穿设有取芯部。

2. 根据权利要求1所述的一种木芯自动钻取装置,其特征在于,所述钻进部包括连接套管(5),所述连接套管(5)活动穿设在所述操作盒(1)中部,所述连接套管(5)一端固定连通有钻进套管(6),所述钻进套管(6)外侧壁上固定连接有若干圈齿牙(7),所述连接套管(5)另一端固定连接有限位盘(8),所述限位盘(8)中部开设有通孔,所述连接套管(5)与所述通孔连通,所述限位盘(8)远离所述连接套管(5)的一侧开设有固定槽(9),所述驱动部与所述连接套管(5)外侧壁螺纹连接,所述取芯部活动穿设在所述连接套管(5)内部。

3. 根据权利要求2所述的一种木芯自动钻取装置,其特征在于,所述驱动部包括电机(10),所述电机(10)固定设置在所述操作盒(1)内部,所述电机(10)的输出轴固定连接有机动齿轮(11),所述连接套管(5)外侧壁螺纹连接有旋转套筒(13),所述旋转套筒(13)外侧壁固定连接有机动齿轮(12),所述机动齿轮(11)与所述机动齿轮(12)相啮合,所述旋转套筒(13)外侧壁两端分别固定连接有机动轴承(14)的内圈,所述机动轴承(14)外圈与所述操作盒(1)侧壁固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种木芯自动钻取装置,其特征在于,所述锁紧部包括对称设置在所述操作盒(1)两侧的滑杆(16),两个所述滑杆(16)一端与所述操作盒(1)外侧壁固定连接,两个所述滑杆(16)另一端分别滑动插入在所述左连接杆(2)、所述右连接杆(3)端部开设的滑孔内,所述滑杆(16)靠近所述操作盒(1)的端部固定连接有机动调节盘(18),所述机动调节盘(18)侧壁与所述操作盒(1)外侧壁固定连接,所述滑孔端部固定连接有机动调节盘(17),所述机动调节盘(17)与所述机动调节盘(18)相互靠近的一侧转动接触,所述机动调节盘(18)顶端固定连接有机动调节杆(19)。

5. 根据权利要求1所述的一种木芯自动钻取装置,其特征在于,所述固定部包括顶杆(22),所述顶杆(22)与所述左连接杆(2)、所述右连接杆(3)、所述活动杆(4)滑动连接,所述顶杆(22)一端固定连接有机动限位块(24),所述顶杆(22)另一端固定连接有机动弧形板(25),所述机动弧形板(25)远离所述顶杆(22)的一侧固定连接有机动橡胶垫(26),所述机动橡胶垫(26)远离所述机动弧形板(25)的一侧固定连接有机动凸起(27),所述顶杆(22)外侧套设有弹簧(23),所述弹簧(23)两端分别与所述操作盒(1)内侧壁和所述机动弧形板(25)侧壁固定连接。

6. 根据权利要求2所述的一种木芯自动钻取装置,其特征在于,所述取芯部包括连接柱(31),所述连接柱(31)一端固定连接有机动卡条(32),所述机动卡条(32)与所述固定槽(9)相适配,所述连接柱(31)另一端固定连接有机动取芯半圆(33)一端,所述机动取芯半圆(33)另一端设置为弧形斜口,所述机动取芯半圆(33)另一端侧壁顶部开设有若干取芯齿(34),所述连接柱(31)、所述机动取芯半圆(33)活动穿设在所述连接套管(5)内部。

7. 根据权利要求3所述的一种木芯自动钻取装置,其特征在于,所述操作盒(1)内部固定设置有蓄电池(15),所述操作盒(1)顶壁固定连接有机动开关按钮(20)和水平仪(21),所述电机(10)、所述蓄电池(15)、所述机动开关按钮(20)依次串联连接。

8. 根据权利要求1所述的一种木芯自动钻取装置,其特征在于,所述左连接杆(2)与所述活动杆(4)通过转轴(28)铰接,所述右连接杆(3)与所述活动杆(4)连接端穿设有固定螺栓(29),所述固定螺栓(29)上螺纹连接有固定螺母(30)。

## 一种木芯自动钻取装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于树木年轮学技术领域,特别是涉及一种木芯自动钻取装置。

### 背景技术

[0002] 树木生长锥主要用于树木年轮学研究中对于树木的取样。目前使用的生长锥主要是操作人员手动操作钻取样品,钻取样品时操作人员手动将生长锥对准树干,使生长锥与树干处于相互垂直的状态,然后转动把手,通过把手带动生长锥逐渐钻进树干内进行取样,钻进的过程中需要操作人员时刻确保生长锥与树干垂直并且不断施加外力,此过程操作人员工作强度大,取样效率低。因此,需要设计一种木芯自动钻取装置以解决上述问题。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种木芯自动钻取装置,以解决上述问题,达到降低操作人员劳动强度、提高取样工作效率的目的。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下方案:一种木芯自动钻取装置,包括操作盒,所述操作盒中部活动穿设有钻进部,所述钻进部外侧螺纹连接有驱动部,所述驱动部固定在所述操作盒内部,所述操作盒外侧一端通过锁紧部转动连接有左连接杆一端,所述左连接杆另一端铰接有活动杆一端,所述活动杆另一端可拆卸连接有右连接杆一端,所述右连接杆另一端通过所述锁紧部与所述操作盒转动连接,所述左连接杆、所述右连接杆、所述活动杆上均滑动设置有固定部,所述钻进部内部活动穿设有取芯部。

[0005] 优选的,所述钻进部包括连接套管,所述连接套管活动穿设在所述操作盒中部,所述连接套管一端固定连通有钻进套管,所述钻进套管外侧壁上固定连接有若干圈齿牙,所述连接套管另一端固定连接有固定盘,所述固定盘中部开设有通孔,所述连接套管与所述通孔连通,所述固定盘远离所述连接套管的一侧开设有固定槽,所述驱动部与所述连接套管外侧壁螺纹连接,所述取芯部活动穿设在所述连接套管内部。

[0006] 优选的,所述驱动部包括电机,所述电机固定设置在所述操作盒内部,所述电机的输出轴固定连接有主动齿轮,所述连接套管外侧壁螺纹连接有旋转套筒,所述旋转套筒外侧壁固定连接有从动齿轮,所述主动齿轮与所述从动齿轮相啮合,所述旋转套筒外侧壁两端分别固定连接有轴承的内圈,所述轴承外圈与所述操作盒侧壁固定连接。

[0007] 优选的,所述锁紧部包括对称设置在所述操作盒两侧的滑杆,两个所述滑杆一端与所述操作盒外侧壁固定连接,两个所述滑杆另一端分别滑动插入在所述左连接杆、所述右连接杆端部开设的滑孔内,所述滑杆靠近所述操作盒的端部固定连接有第二调节盘,所述第二调节盘侧壁与所述操作盒外侧壁固定连接,所述滑孔端部固定连接有第一调节盘,所述第一调节盘与所述第二调节盘相互靠近的一侧转动接触,所述第二调节盘顶端固定连接有调节杆。

[0008] 优选的,所述固定部包括顶杆,所述顶杆与所述左连接杆、所述右连接杆、所述活动杆滑动连接,所述顶杆一端固定连接有有限位块,所述顶杆另一端固定连接有弧形板,所述

弧形板远离所述顶杆的一侧固定连接有橡胶垫,所述橡胶垫远离所述弧形板的一侧固定连接若有若干凸起,所述顶杆外侧套设有弹簧,所述弹簧两端分别与所述操作盒内侧壁和所述弧形板侧壁固定连接。

[0009] 优选的,所述取芯部包括连接柱,所述连接柱一端固定连接有卡条,所述卡条与所述固定槽相适配,所述连接柱另一端固定连接有取芯半圆一端,所述取芯半圆另一端设置为弧形斜口,所述取芯半圆另一端侧壁顶部开设有若干取芯齿,所述连接柱、所述取芯半圆活动穿设在所述连接套管内部。

[0010] 优选的,所述操作盒内部固定设置有蓄电池,所述操作盒顶壁固定连接有关按钮和水平仪,所述电机、所述蓄电池、所述开关按钮依次串联连接。

[0011] 优选的,所述左连接杆与所述活动杆通过转轴铰接,所述右连接杆与所述活动杆连接端穿设有固定螺栓,所述固定螺栓上螺纹连接有固定螺母。

[0012] 本实用新型具有如下技术效果:

[0013] 本实用新型的钻取装置通过设置的左连接杆、右连接杆、活动杆可以稳定的固定在树干上,固定完成后通过驱动部对钻进部进行驱动,可以使钻进部顺利钻进树干内,钻进的过程中树干样品可以保留在钻进部内部,然后再将取芯部插入钻进部内部反向旋转即可将样品从树干上取下,设置的锁紧部可以调节操作盒的水平角度,确保钻进部与树干处于相对垂直状态。

## 附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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本实用新型的一些实施例,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。

[0015] 图1为本实用新型整体结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型操作盒内部结构示意图;

[0017] 图3为本实用新型操作盒正视图;

[0018] 图4为图1中A的局部放大图;

[0019] 图5为图1中B的局部放大图;

[0020] 图6为本实用新型取芯部正视图;

[0021] 图7为本实用新型取芯部侧视图。

[0022] 其中,1、操作盒;2、左连接杆;3、右连接杆;4、活动杆;5、连接套管;6、钻进套管;7、齿牙;8、固定盘;9、固定槽;10、电机;11、主动齿轮;12、从动齿轮;13、旋转套筒;14、轴承;15、蓄电池;16、滑杆;17、第一调节盘;18、第二调节盘;19、调节杆;20、开关按钮;21、水平仪;22、顶杆;23、弹簧;24、限位块;25、弧形板;26、橡胶垫;27、凸起;28、转轴;29、固定螺栓;30、固定螺母;31、连接柱;32、卡条;33、取芯半圆;34、取芯齿;35、树干。

## 具体实施方式

[0023] 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。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0025] 参照图1-7，本实用新型公开一种木芯自动钻取装置，包括操作盒1，操作盒1中部活动穿设有钻进部，钻进部外侧螺纹连接有驱动部，驱动部固定在操作盒1内部，操作盒1外侧一端通过锁紧部转动连接有左连接杆2一端，左连接杆2另一端铰接有活动杆4一端，活动杆4另一端可拆卸连接有右连接杆3一端，右连接杆3另一端通过锁紧部与操作盒1转动连接，左连接杆2、右连接杆3、活动杆4上均滑动设置有固定部，钻进部内部活动穿设有取芯部。

[0026] 通过设置的左连接杆2、右连接杆3、活动杆4可以稳定的将钻取装置固定在树干35上，固定完成后通过驱动部对钻进部进行驱动，可以使钻进部顺利钻进树干35内，钻进的过程中树干35样品可以保留在钻进部内部，然后再将取芯部插入钻进部内部反向旋转即可将样品从树干35上取下，设置的锁紧部可以调节操作盒1的水平角度，确保钻进部与树干35处于相对垂直状态。

[0027] 进一步优化方案，钻进部包括连接套管5，连接套管5活动穿设在操作盒1中部，连接套管5一端固定连通有钻进套管6，钻进套管6外侧壁上固定连接有若干圈齿牙7，连接套管5另一端固定连接有固定盘8，固定盘8中部开设有通孔，连接套管5与通孔连通，固定盘8远离连接套管5的一侧开设有固定槽9，驱动部与连接套管5外侧壁螺纹连接，取芯部活动穿设在连接套管5内部。

[0028] 进一步优化方案，驱动部包括电机10，电机10固定设置在操作盒1内部，电机10的输出轴固定连接在主动齿轮11，连接套管5外侧壁螺纹连接有旋转套筒13，旋转套筒13外侧壁固定连接在从动齿轮12，主动齿轮11与从动齿轮12相啮合，旋转套筒13外侧壁两端分别固定连接在轴承14的内圈，轴承14外圈与操作盒1侧壁固定连接。

[0029] 取样过程中，电机10工作带动主动齿轮11转动，主动齿轮11通过与其啮合的从动齿轮12带动旋转套筒13转动，旋转套筒13转动的过程中通过螺纹连接驱动连接套管5旋转前进，此原理与丝杠螺母的传动原理相同，连接套管5旋转前进的过程中带动钻进套管6旋转前进，又由于钻进套管6外侧壁设置有若干圈齿牙7，因此钻进套管6旋转的过程中逐步钻进树干35内进行取样。

[0030] 进一步优化方案，锁紧部包括对称设置在操作盒1两侧的滑杆16，两个滑杆16一端与操作盒1外侧壁固定连接，两个滑杆16另一端分别滑动插入在左连接杆2、右连接杆3端部开设的滑孔内，滑杆16靠近操作盒1的端部固定连接在第二调节盘18，第二调节盘18侧壁与操作盒1外侧壁固定连接，滑孔端部固定连接在第一调节盘17，第一调节盘17与第二调节盘18相互靠近的一侧转动接触，第二调节盘18顶端固定连接在调节杆19。

[0031] 装置固定完成后，需要调节操作盒1和树干35之间的角度时，通过调节杆19拨动操作盒1的角度，第一调节盘17与第二调节盘18相互靠近的侧壁开设有相配合的弧形卡槽，当操作盒1转动到合适的角度后第一调节盘17与第二调节盘18可以自动锁定。

[0032] 进一步优化方案，固定部包括顶杆22，顶杆22与左连接杆2、右连接杆3、活动杆4滑动连接，顶杆22一端固定连接有限位块24，顶杆22另一端固定连接在弧形板25，弧形板25远

离顶杆22的一侧固定连接有橡胶垫26,橡胶垫26远离弧形板25的一侧固定连接有若干凸起27,顶杆22外侧套设有弹簧23,弹簧23两端分别与操作盒1内侧壁和弧形板25侧壁固定连接。

[0033] 将装置固定套在树干35的外侧后,弧形板25对弹簧23施加力使弹簧23压缩,弹簧23的弹力作用在弧形板25上,使橡胶垫26抵接在树干35的外侧,橡胶垫26防止树干35的树皮被损伤,凸起27提高橡胶垫26与树干35之间的摩擦力,防止取样过程中装置松动掉落。

[0034] 进一步优化方案,取芯部包括连接柱31,连接柱31一端固定连接有卡条32,卡条32与固定槽9相适配,连接柱31另一端固定连接有取芯半圆33一端,取芯半圆33另一端设置为弧形斜口,取芯半圆33另一端侧壁顶部开设有若干取芯齿34,连接柱31、取芯半圆33活动穿设在连接套管5内部。

[0035] 连接套管5钻进到树干35内目标深度后,将取芯半圆33和连接柱31插入到连接套管5内部,并使卡条32固定卡在固定槽9内,然后控制电机10反转半圈或一圈,即可将样品从树干35上取下。

[0036] 进一步优化方案,操作盒1内部固定设置有蓄电池15,操作盒1顶壁固定连接有关按钮20和水平仪21,电机10、蓄电池15、开关按钮20依次串联连接。

[0037] 电机10为正反转电机,蓄电池15为可充电蓄电池,开关按钮20为倒顺开关,型号为K03-15,可以控制电机10正反转。

[0038] 进一步优化方案,左连接杆2与活动杆4通过转轴28铰接,右连接杆3与活动杆4连接端穿设有固定螺栓29,固定螺栓29上螺纹连接有固定螺母30。

[0039] 本实施例的工作过程如下:

[0040] 需要进行树干35取样时,首先将右连接杆3与活动杆4打开,将装置套在树干35的外侧,然后利用固定螺栓29、固定螺母30将右连接杆3与活动杆4固定,弹簧23通过自身的弹力使橡胶垫26抵接在树干35的外侧,此时完成装置在树干35上的固定,然后观察水平仪21来确定操作盒1是否与树干35处于垂直状态,不垂直时可以通过调节杆19转动操作盒1,确定处于垂直状态后,打开开关按钮20开始进行取样工作,取样完成后将取芯半圆33插入到连接套管5内部,再通过开关按钮20控制电机10反转,将样品从树干35上取下,然后拔出取芯半圆33即可将样品带出。

[0041] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0042] 以上所述的实施例仅是对本实用新型的优选方式进行描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案做出的各种变形和改进,均应落入本实用新型权利要求书确定的保护范围内。

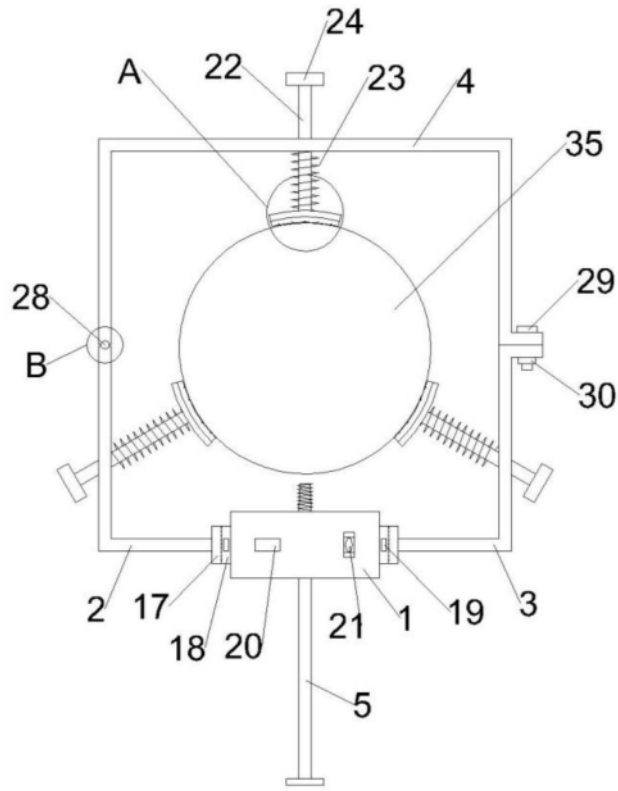


图1

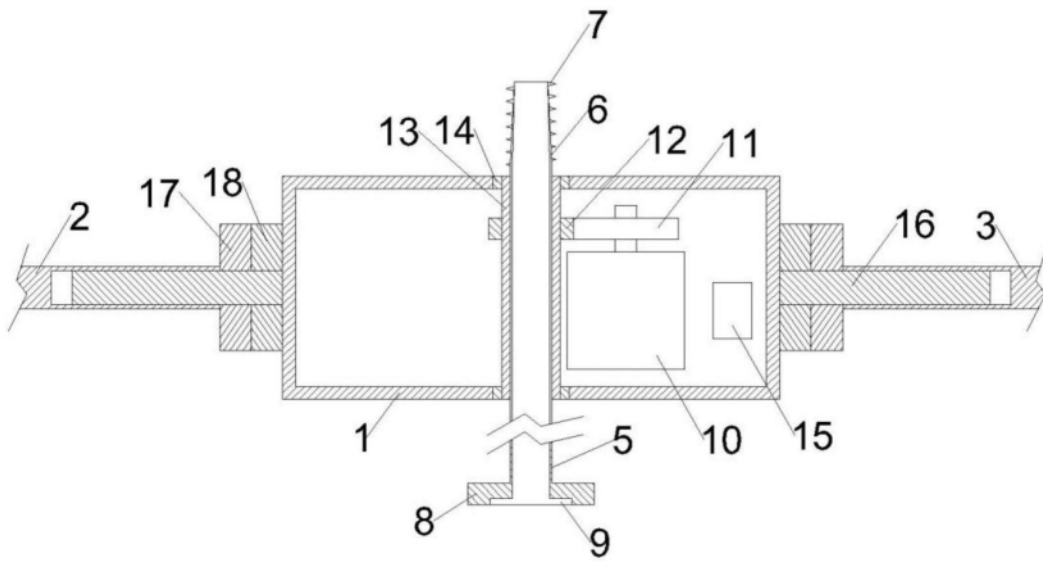


图2

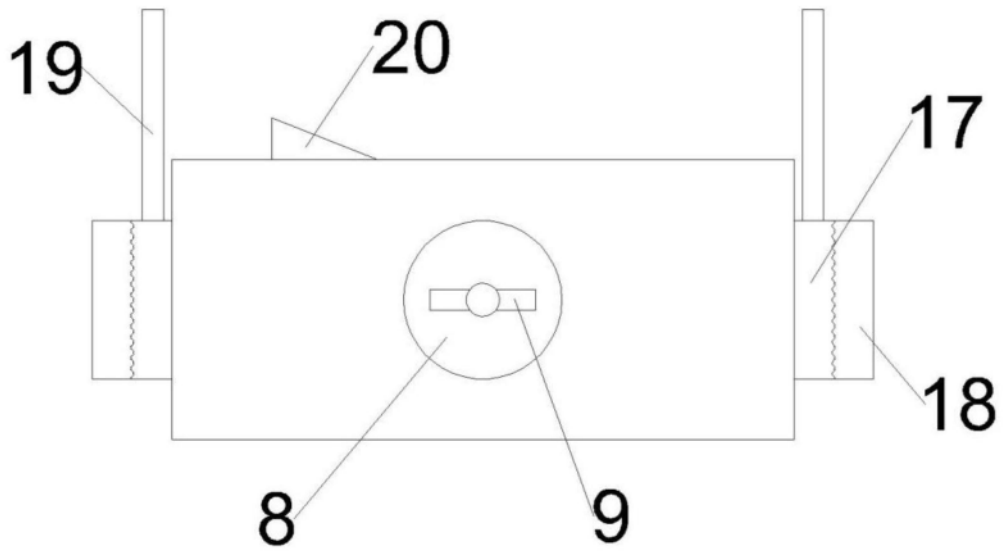


图3

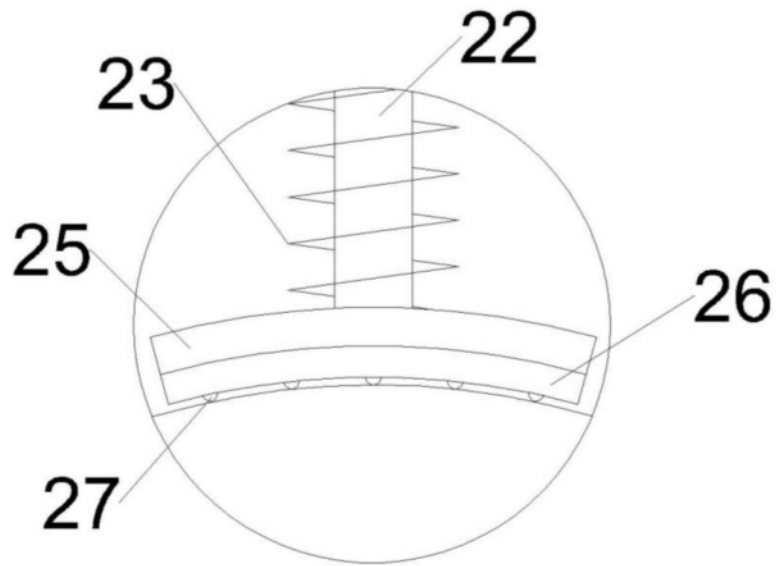


图4

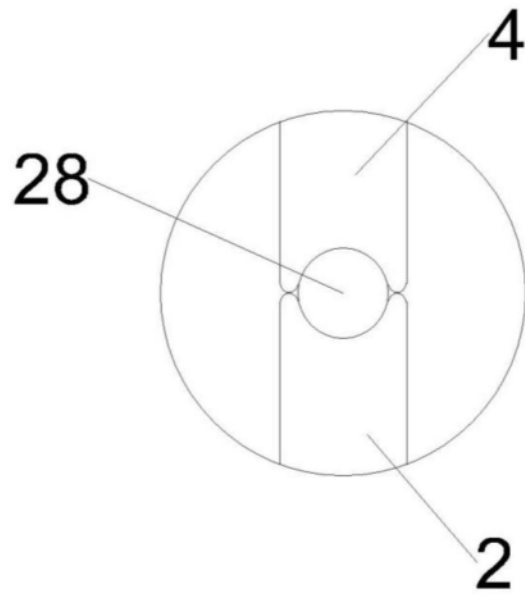


图5

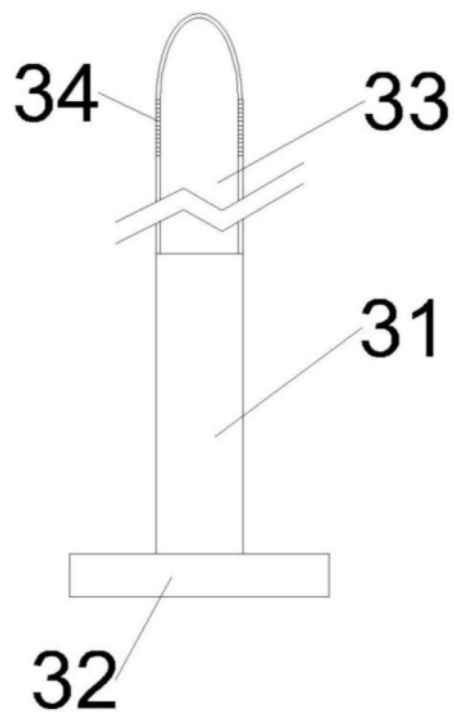


图6

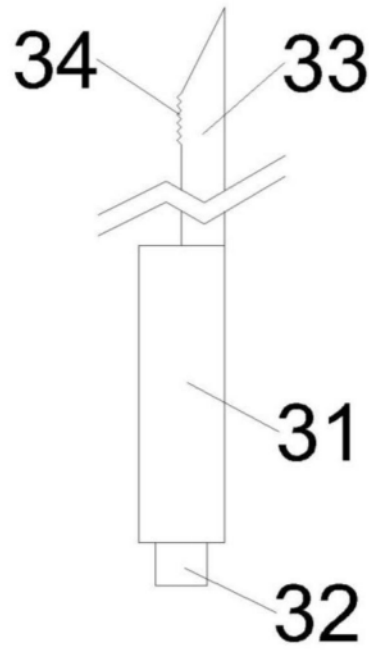


图7