(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216449224 U
(45)授权公告日 2022.05.06

(21)申请号 202122893909.2

(22)申请日 2021.11.19

(73)专利权人 柳坤峰
地址 710100 陕西省西安市长安区航天基地航天大道396号

(72)发明人 柳坤峰 彭岩 杨绍

(74)专利代理机构 河南省古格知识产权代理事务所(普通合伙) 41197
专利代理师 陈娟

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

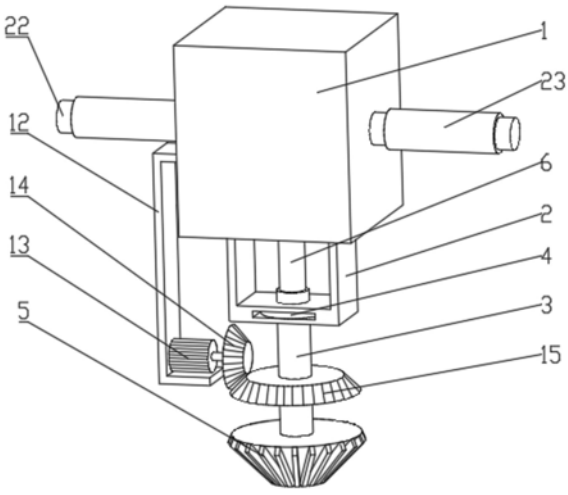
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种地质样本采集装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种地质样本采集装置，涉及地质样本采集技术领域，包括密封箱，所述密封箱的底部固定连接有支架，所述支架的上表面开设有通孔，所述通孔的内部转动连接有转动套筒，所述支架的侧面开设有滑槽。本实用新型通过设置转动套筒、钻头、采集管、齿轮套、螺纹套、第一齿轮、第一电动机、第二齿轮的配合使用，在使用时，钻头钻孔后，第一电动机带动第二齿轮转动，第二齿轮带动第一齿轮转动，从而带动采集管转动，由于螺纹套和密封箱螺纹连接，采集管向下移动采集土壤，由于采集管的底部在钻孔过程中处于转动套筒的内部，则转动套筒保护了采集管，避免了采集管受到损坏而导致的工作效率下降问题。



CN 216449224 U

1.一种地质样本采集装置,包括密封箱(1),其特征在于:所述密封箱(1)的底部固定连接有支架(2),所述支架(2)的上表面开设有通孔,所述通孔的内部转动连接有转动套筒(3),所述支架(2)的侧面开设有滑槽,所述转动套筒(3)的外侧面固定连接有与滑槽相适配的限位滑块(4),所述转动套筒(3)的底部固定连接有钻头(5);所述转动套筒(3)的内部插接有采集管(6),所述采集管(6)的一端延伸到密封箱(1)的内部,所述采集管(6)的底部设置有锯齿牙(24),所述采集管(6)的中部固定连接有螺纹套(7),所述密封箱(1)的底部开设有与螺纹套(7)相适配的螺纹孔,所述采集管(6)的外侧面上部固定连接有齿轮套(8),所述齿轮套(8)的中部通过花键传动连接有第一齿轮(9),所述密封箱(1)的内底部固定安装有第一电动机(10),所述第一电动机(10)的输出轴通过键传动连接有与第一齿轮(9)相啮合的第二齿轮(11)。

2.根据权利要求1所述的一种地质样本采集装置,其特征在于:所述密封箱(1)的侧面固定连接有安装架(12),所述安装架(12)的上表面固定安装有第二电动机(13),所述第二电动机(13)的输出轴通过键传动连接有第一锥形齿轮(14),所述转动套筒(3)的中部固定连接有与第一锥形齿轮(14)相啮合的第二锥形齿轮(15)。

3.根据权利要求1所述的一种地质样本采集装置,其特征在于:所述采集管(6)的顶部固定连接有支撑板(16),所述支撑板(16)的上表面固定连接有电动液压杆(17),所述电动液压杆(17)延伸至采集管(6)内部的活动端固定连接有连接杆(25),所述连接杆(25)的底部固定连接有活塞(18)。

4.根据权利要求3所述的一种地质样本采集装置,其特征在于:所述活塞(18)与采集管(6)之间为过盈配合,所述采集管(6)的外侧面上部开设有换气孔(19)。

5.根据权利要求1所述的一种地质样本采集装置,其特征在于:所述密封箱(1)的内底部固定连接有第一限位架(20),所述第一限位架(20)的上表面开设有与齿轮套(8)相适配的第一通孔,第一限位架(20)的上表面开设有与第一电动机(10)相适配的第二通孔,所述第一限位架(20)的上表面固定连接有第二限位架(21),所述第二限位架(21)的上表面开设有与齿轮套(8)相适配的第三通孔,所述第一通孔和第三通孔的直径均小于第一齿轮(9)的直径。

6.根据权利要求1所述的一种地质样本采集装置,其特征在于:所述密封箱(1)的两侧面固定连接有把手(22),所述把手(22)的外侧面固定连接有防滑套(23)。

一种地质样本采集装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及地质样本采集技术领域，具体为一种地质样本采集装置。

背景技术

[0002] 地质工程领域是以自然科学和地球科学为理论基础，以地质调查、矿产资源的普查与勘探、重大工程的地质结构与地质背景涉及的工程问题为主要对象，以地质学、地球物理和地球化学技术、数学地质方法、遥感技术、测试技术、计算机技术等为手段，为国民经济建设服务的先导性工程领域，国内地质考察中，对各地区土壤的监测和预报研究，及时掌握各地区土壤的成分变化，对于及时预防土地污染、保护土地资源具有积极重要的作用。

[0003] 在中国实用新型专利申请公开说明书CN 213091221 U中公开的一种地质样本采集装置，包括采集盒，采集盒底部固定连接有吸入管，吸入管外部靠近采集盒的一端固定连接有旋转座，旋转座底部螺纹连接有连接管，连接管外部靠近旋转座的一端固定连接有旋转齿轮，旋转齿轮底部固定连接有采集管，采集管底部固定连接有钻地齿，虽然该实用新型通过设置采集管，可以通过一些真空泵之类的吸气装置通过吸入接口接到本装置内，使得采集管能够将深层土壤的样本通过采集管吸入到收集箱中，使得本装置收集土壤的样本更好，但是该实用新型由于土壤具有粘滞性，容易堵塞在采集管中，使采集效率受到影响，并且该实用新型采集管固定连接在旋转齿轮的底部，采集管底部固定连接有钻地齿，使得在采集时，采集管的端部首先受到土地的作用，易发生弯曲变形，导致采集管损坏，影响采集效率，综上所述采集管易发生堵塞且易损坏。

实用新型内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足，本实用新型提供了一种地质样本采集装置，解决了上述背景技术中提出的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现以上目的，本实用新型通过以下技术方案予以实现：包括密封箱，所述密封箱的底部固定连接有支架，所述支架的上表面开设有通孔，所述通孔的内部转动连接有转动套筒，所述支架的侧面开设有滑槽，所述转动套筒的外侧面固定连接有与滑槽相适配的限位滑块，所述转动套筒的底部固定连接有钻头；所述转动套筒的内部插接有采集管，所述采集管的一端延伸到密封箱的内部，所述采集管的底部设置有锯齿牙，所述采集管的中部固定连接有螺纹套，所述密封箱的底部开设有与螺纹套相适配的螺纹孔，所述采集管的外侧面上部固定连接有齿轮套，所述齿轮套的中部通过花键传动连接有第一齿轮，所述密封箱的内底部固定安装有第一电动机，所述第一电动机的输出轴通过键传动连接有与第一齿轮相啮合的第二齿轮。

[0008] 可选的，所述密封箱的侧面固定连接有安装架，所述安装架的上表面固定安装有第二电动机，所述第二电动机的输出轴通过键传动连接有第一锥形齿轮，所述转动套筒的

中部固定连接有与第一锥形齿轮相啮合的第二锥形齿轮。

[0009] 可选的，所述采集管的顶部固定连接有支撑板，所述支撑板的上表面固定连接有电动液压杆，所述电动液压杆延伸至采集管内部的活动端固定连接有连接杆，所述连接杆的底部固定连接有活塞。

[0010] 可选的，所述活塞与采集管之间为过盈配合，所述采集管的外侧面上部开设有换气孔。

[0011] 可选的，所述密封箱的内底部固定连接有第一限位架，所述第一限位架的上表面开设有与齿轮套相适配的第一通孔，第一限位架的上表面开设有与第一电动机相适配的第二通孔，所述第一限位架的上表面固定连接有第二限位架，所述第二限位架的上表面开设有与齿轮套相适配的第三通孔，所述第一通孔和第三通孔的直径均小于第一齿轮的直径。

[0012] 可选的，所述密封箱的两侧面固定连接有把手，所述把手的外侧面固定连接有防滑套。

[0013] (三)有益效果

[0014] 本实用新型提供了一种地质样本采集装置，具备以下有益效果：

[0015] 1、该地质样本采集装置，通过设置转动套筒、钻头、采集管、齿轮套、螺纹套、第一齿轮、第一电动机、第二齿轮的配合使用，在使用时，钻头钻孔后，第一电动机带动第二齿轮转动，第二齿轮带动第一齿轮转动，从而带动采集管转动，由于螺纹套和密封箱螺纹连接，采集管向下移动采集土壤，由于采集管的底部在钻孔过程中处于转动套筒的内部，则转动套筒保护了采集管，避免了采集管受到损坏而导致的工作效率下降问题。

[0016] 2、该地质样本采集装置，通过设置电动液压杆、连接杆、活塞，采集土壤时，利用土壤的粘滞性，使土壤黏在采集管的内部，同时，控制电动液压杆的活动端缩短，抽出采集管内部的空气，使土壤在大气压的作用下束缚在采集管的内部，避免采集过程中土壤掉落，保证了采集的效率，控制电动液压杆的活动端伸长，即可使活塞将土壤推出，避免了土壤堵塞采集管的问题，保证了采集的顺利进行。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型立体结构示意图；

[0018] 图2为本实用新型正视剖面结构示意图；

[0019] 图3为本实用新型图2中A处放大结构示意图；

[0020] 图4为本实用新型图2中B处放大结构示意图；

[0021] 图5为本实用新型俯视截面结构示意图；

[0022] 图6为本实用新型采集管立体结构示意图。

[0023] 图中：1、密封箱；2、支架；3、转动套筒；4、限位滑块；5、钻头；6、采集管；7、螺纹套；8、齿轮套；9、第一齿轮；10、第一电动机；11、第二齿轮；12、安装架；13、第二电动机；14、第一锥形齿轮；15、第二锥形齿轮；16、支撑板；17、电动液压杆；18、活塞；19、换气孔；20、第一限位架；21、第二限位架；22、把手；23、防滑套；24、锯齿牙；25、连接杆。

具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 请参阅图1至图6，本实用新型提供一种技术方案：一种地质样本采集装置，包括密封箱1，密封箱1的两侧面固定连接有把手22，把手22的外侧面固定连接有防滑套23，密封箱1的底部固定连接有支架2，支架2的上表面开设有通孔，通孔的内部转动连接有转动套筒3，密封箱1的侧面固定连接有安装架12，安装架12的上表面固定安装有第二电动机13，第二电动机13的输出轴通过键传动连接有第一锥形齿轮14，转动套筒3的中部固定连接有与第一锥形齿轮14相啮合的第二锥形齿轮15，支架2的侧面开设有滑槽，转动套筒3的外侧面固定连接有与滑槽相适配的限位滑块4，转动套筒3的底部固定连接有钻头5；转动套筒3的内部插接有采集管6，采集管6的顶部固定连接有支撑板16，支撑板16的上表面固定连接有电动液压杆17，电动液压杆17延伸至采集管6内部的活动端固定连接有连接杆25，连接杆25的底部固定连接有活塞18，活塞18与采集管6之间为过盈配合，采集管6的外侧面上部开设有换气孔19，通过设置电动液压杆17、连接杆25、活塞18，采集土壤时，利用土壤的粘滞性，使土壤黏在采集管6的内部，同时，控制电动液压杆17的活动端缩短，抽出采集管6内部的空气，使土壤在大气压的作用下束缚在采集管6的内部，避免采集过程中土壤掉落，保证了采集的效率，控制电动液压杆17的活动端伸长，即可使活塞18将土壤推出，避免了土壤堵塞采集管6的问题，保证了采集的顺利进行，采集管6的一端延伸到密封箱1的内部，采集管6的底部设置有锯齿牙24，采集管6的中部固定连接有螺纹套7，密封箱1的底部开设有与螺纹套7相适配的螺纹孔，采集管6的外侧面上部固定连接有齿轮套8，齿轮套8的中部通过花键传动连接有第一齿轮9，密封箱1的内底部固定安装有第一电动机10，第一电动机10的输出轴通过键传动连接有与第一齿轮9相啮合的第二齿轮11，通过设置转动套筒3、钻头5、采集管6、齿轮套8、螺纹套7、第一齿轮9、第一电动机10、第二齿轮11的配合使用，在使用时，钻头5钻孔后，第一电动机10带动第二齿轮11转动，第二齿轮11带动第一齿轮9转动，从而带动采集管6转动，由于螺纹套7和密封箱1螺纹连接，采集管6向下移动采集土壤，由于采集管6的底部在钻孔过程中处于转动套筒3的内部，则转动套筒3保护了采集管6，避免了采集管6受到损坏而导致的工作效率下降问题，密封箱1的内底部固定连接有第一限位架20，第一限位架20的上表面开设有与齿轮套8相适配的第一通孔，第一限位架20的上表面开设有与第一电动机10相适配的第二通孔，第一限位架20的上表面固定连接有第二限位架21，第二限位架21的上表面开设有与齿轮套8相适配的第三通孔，第一通孔和第三通孔的直径均小于第一齿轮9的直径。

[0026] 使用时，打开第二电动机13的电源开关，第二电动机13带动第一锥形齿轮14转动，第一锥形齿轮14带动第二锥形齿轮15转动，第二锥形齿轮15带动转动套筒3转动，从而带动钻头5转动，向下按压把手22，即可在土地上钻孔，钻孔完毕后，打开第一电动机10的电源开关，第一电动机10带动第二齿轮11转动，第二齿轮11带动第一齿轮9转动，从而带动采集管6转动，由于螺纹套7和密封箱1螺纹连接，采集管6向下移动，同时第一齿轮9相对采集管6向上移动，在锯齿牙24的作用下，采集管6切割土壤，利用土壤的粘滞性，使土壤黏在采集管6的内部，同时，控制电动液压杆17的活动端缩短，抽出采集管6内部的空气，使土壤在大气压的作用下束缚在采集管6的内部，避免采集过程中土壤掉落，收纳土壤样品时，控制电动液压杆17的活动端伸长，从而带动活塞18将土壤推出采集管6，避免土壤堵塞采集管6，便于使

用。

[0027] 综上，本装置通过设置转动套筒3、钻头5、采集管6、齿轮套8、螺纹套7、第一齿轮9、第一电动机10、第二齿轮11的配合使用，在使用时，钻头5钻孔后，第一电动机10带动第二齿轮11转动，第二齿轮11带动第一齿轮9转动，从而带动采集管6转动，由于螺纹套7和密封箱1螺纹连接，采集管6向下移动采集土壤，由于采集管6的底部在钻孔过程中处于转动套筒3的内部，则转动套筒3保护了采集管6，避免了采集管6受到损坏而导致的工作效率下降问题；通过设置电动液压杆17、连接杆25、活塞18，采集土壤时，利用土壤的粘滞性，使土壤黏在采集管6的内部，同时，控制电动液压杆17的活动端缩短，抽出采集管6内部的空气，使土壤在大气压的作用下束缚在采集管6的内部，避免采集过程中土壤掉落，保证了采集的效率，控制电动液压杆17的活动端伸长，即可使活塞18将土壤推出，避免了土壤堵塞采集管6的问题，保证了采集的顺利进行。

[0028] 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。

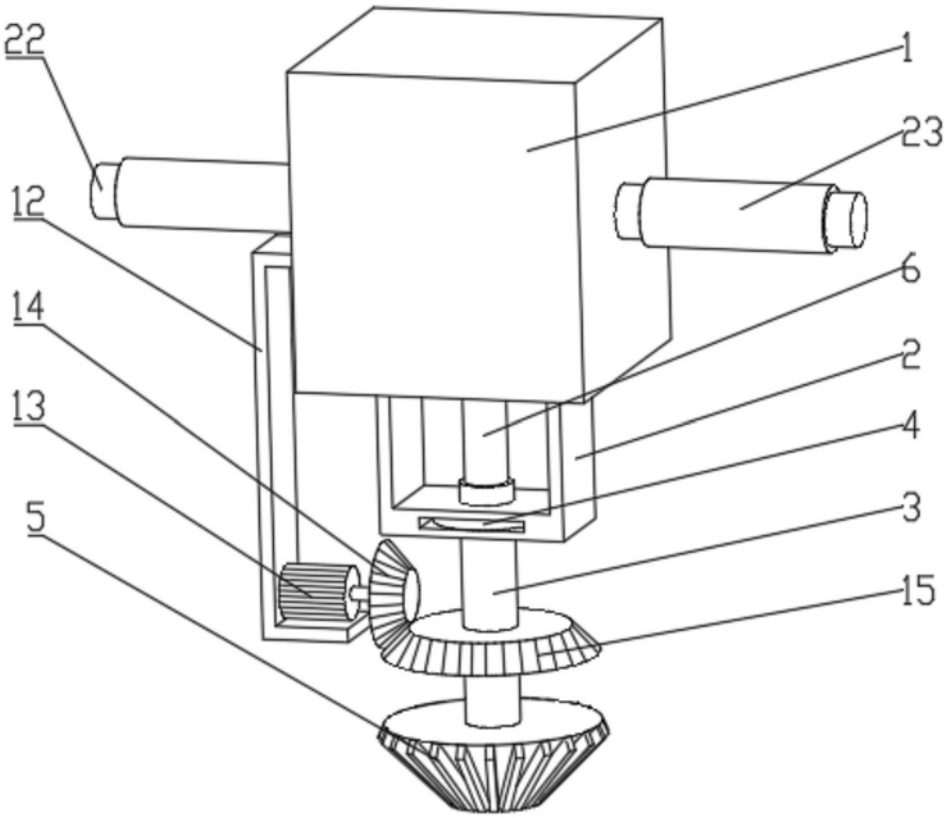


图1

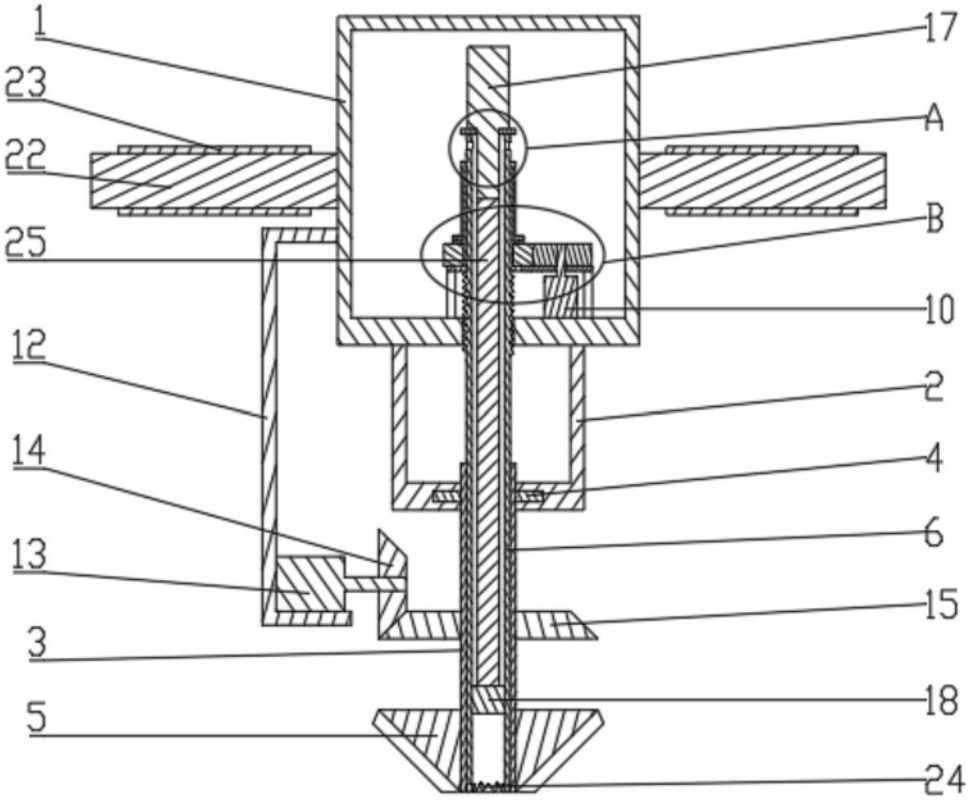


图2

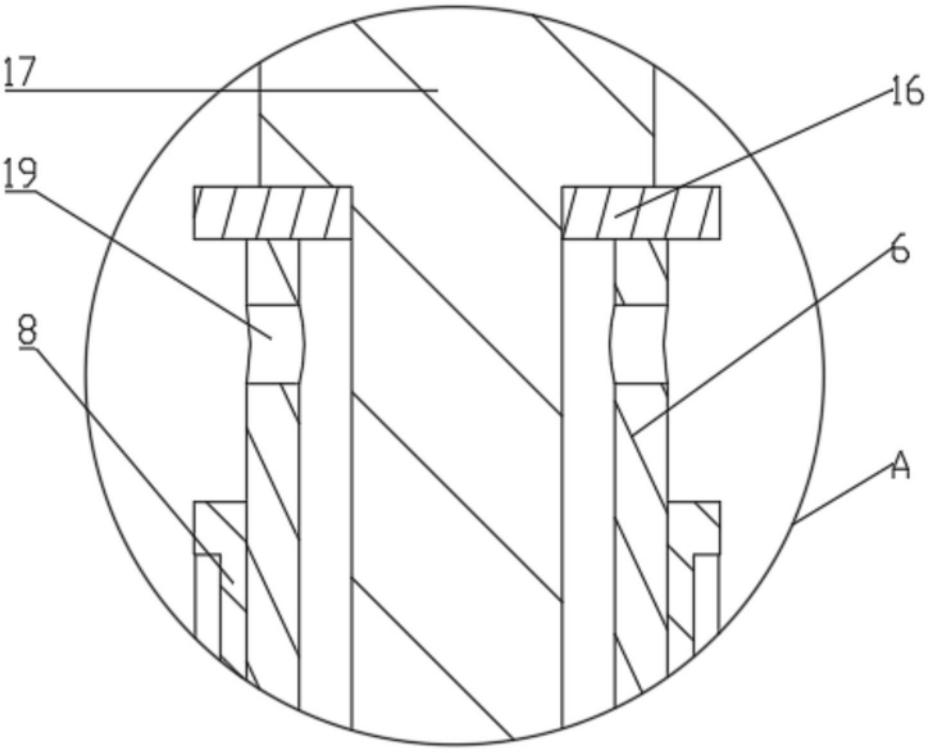


图3

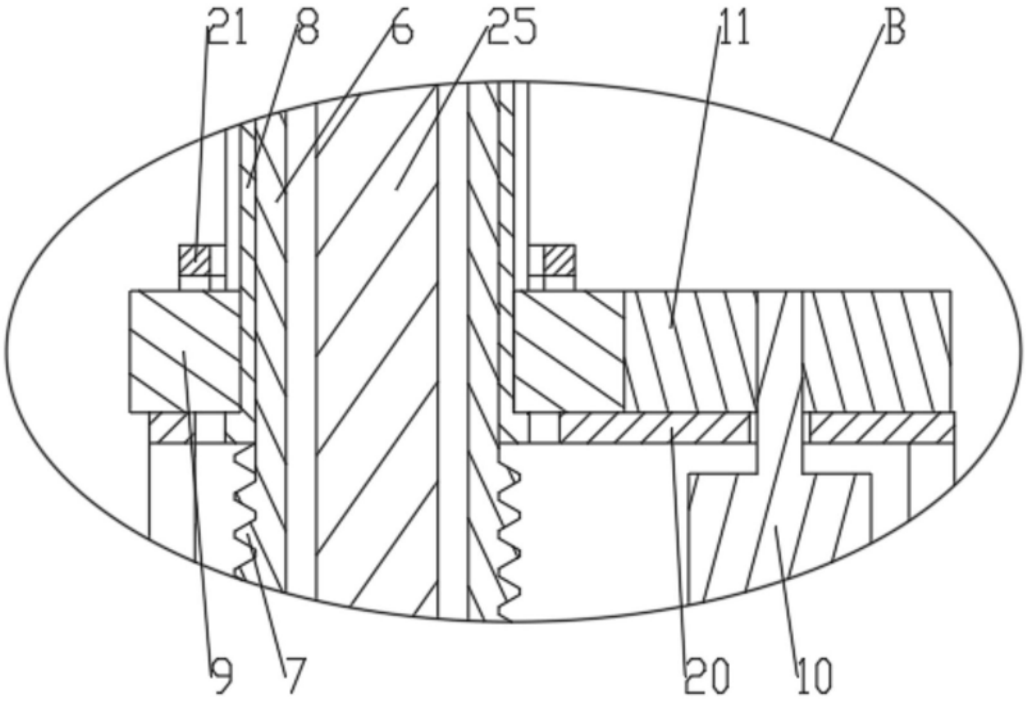


图4

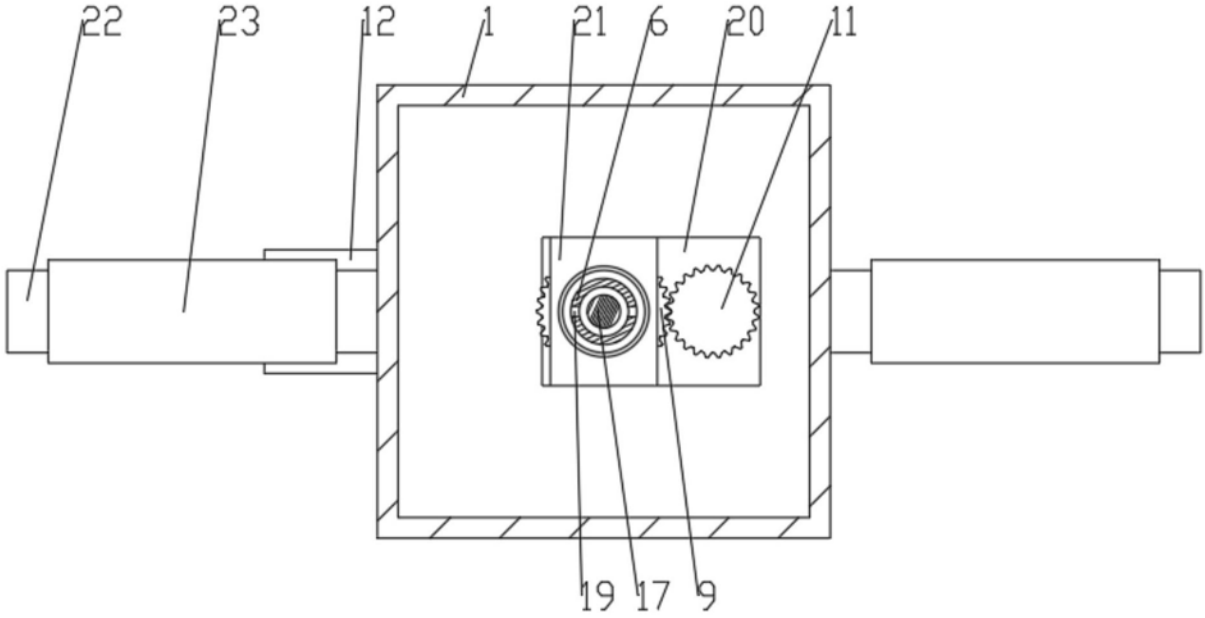


图5

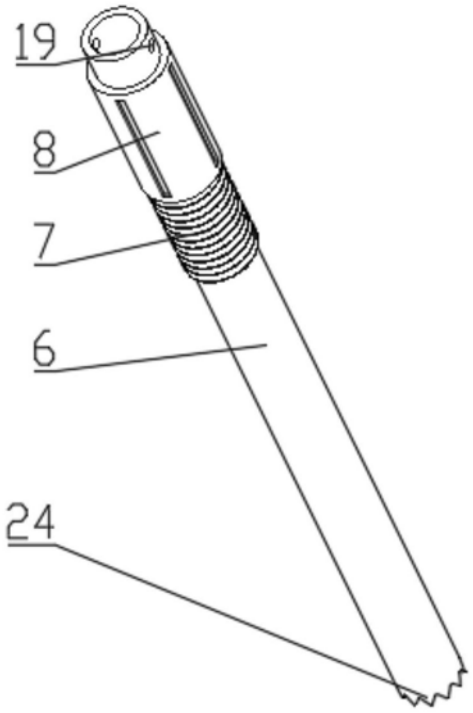


图6