(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219178944 U
(45)授权公告日 2023.06.13

(21)申请号 202223300970.2

(22)申请日 2022.12.09

(73)专利权人 辽宁省第八地质大队有限责任公司

地址 117099 辽宁省本溪市平山区东明路13栋

(72)发明人 李俊文

(74)专利代理机构 重庆创新专利商标代理有限公司 50125

专利代理师 李智祥

(51)Int.Cl.

G01N 1/08(2006.01)

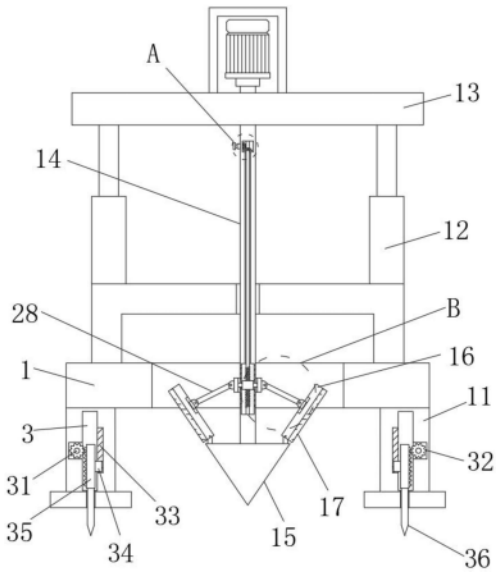
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种土壤钻孔取样用辅助扩孔机

(57)摘要

本实用新型涉及地质勘探技术领域，具体为一种土壤钻孔取样用辅助扩孔机，包括机体，所述机体包括机架，所述机架的底端固定连接有支撑腿，所述机架的上表面固定连接有伸缩气缸，所述伸缩气缸的顶端固定连接有支撑板，所述支撑板的顶端设置有电机。本实用新型通过第一转杆转动，使第二锥形齿在第一锥形齿的作用下带动螺杆转动，可以实现移动块移动并带动套筒随之进行移动，进而连接杆进行活动可以实现连接板通过转轴进行活动，达到对刮刀的角度进行调节的效果，进而可以实现通过刮刀对扩孔的直径进行调节，便于土壤取样设备更好放入钻孔内，进而在进行地质勘探时，可以更好的对土进行取样，使得土壤取样更加便捷。



CN 219178944 U

1.一种土壤钻孔取样用辅助扩孔机，包括机体，所述机体包括机架(1)，所述机架(1)的底端固定连接有支撑腿(11)，所述机架(1)的上表面固定连接有伸缩气缸(12)，所述伸缩气缸(12)的顶端固定连接有支撑板(13)，所述支撑板(13)的顶端设置有电机，所述电机的输出端固定连接有转动杆(14)，所述转动杆(14)活动连接在支撑板(13)的内侧，所述转动杆(14)的底端固定连接有扩孔钻头(15)，所述扩孔钻头(15)的上表面设置有连接板(16)，所述连接板(16)的表面固定连接有刮刀(17)；

其特征在于，所述转动杆(14)的内侧设置有调节机构，所述调节机构包括第一转杆(2)，所述第一转杆(2)活动连接在转动杆(14)的内侧，所述第一转杆(2)的表面固定连接有第一锥形齿(21)，所述转动杆(14)的内侧活动连接有螺杆(22)，所述螺杆(22)的表面固定连接有第二锥形齿(23)，所述螺杆(22)的表面螺纹连接有移动块(24)，所述移动块(24)的表面固定连接有限位杆(25)，所述限位杆(25)远离移动块(24)的一端固定连接有套筒(26)，所述转动杆(14)的内侧开设有限位槽(27)，所述套筒(26)的表面活动连接有连接杆(28)，所述连接板(16)的表面开设有滑动槽(29)，所述滑动槽(29)的表面活动连接有活动块(210)。

2.根据权利要求1所述的一种土壤钻孔取样用辅助扩孔机，其特征在于：所述螺杆(22)呈杆状活动连接在转动杆(14)的内侧，所述限位杆(25)呈四组固定连接在移动块(24)的表面。

3.根据权利要求1所述的一种土壤钻孔取样用辅助扩孔机，其特征在于：所述套筒(26)套接在转动杆(14)的表面，所述限位槽(27)呈四组开设在转动杆(14)的内侧，所述连接杆(28)呈四组活动连接在套筒(26)的表面。

4.根据权利要求1所述的一种土壤钻孔取样用辅助扩孔机，其特征在于：所述滑动槽(29)呈四组和连接板(16)对应连接，所述连接杆(28)的一端通过转轴和套筒(26)活动连接，所述连接杆(28)的另一端通过转轴和活动块(210)活动连接。

5.根据权利要求1所述的一种土壤钻孔取样用辅助扩孔机，其特征在于：所述支撑腿(11)的内侧设置有定位机构，所述定位机构包括活动槽(3)，所述活动槽(3)开设在支撑腿(11)的内侧，所述活动槽(3)的内侧活动连接有第二转杆(31)，所述第二转杆(31)的表面固定连接有齿轮(32)，所述活动槽(3)的内壁开设有滑槽(33)，所述滑槽(33)的表面活动连接有滑块(34)，所述滑块(34)远离滑槽(33)的一端固定连接有齿条板(35)，所述齿条板(35)的底端固定连接有定位针(36)。

6.根据权利要求5所述的一种土壤钻孔取样用辅助扩孔机，其特征在于：所述活动槽(3)呈四组和支撑腿(11)对应连接，所述齿轮(32)呈四组和第二转杆(31)对应连接，所述滑槽(33)呈四组和活动槽(3)对应连接。

7.根据权利要求5所述的一种土壤钻孔取样用辅助扩孔机，其特征在于：所述滑块(34)的一端和滑槽(33)活动连接，所述滑块(34)的另一端和齿条板(35)固定连接，所述定位针(36)呈四组和齿条板(35)对应连接。

一种土壤钻孔取样用辅助扩孔机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及地质勘探技术领域，具体为一种土壤钻孔取样用辅助扩孔机。

背景技术

[0002] 地质勘探即是通过各种手段、方法对地质进行勘查、探测，确定合适的持力层，根据持力层的地基承载力，确定基础类型，计算基础参数的调查研究活动，是在对矿产普查中发现有工业意义的矿床，为查明矿产的质和量，以及开采利用的技术条件，提供矿山建设设计所需要的矿产储量和地质资料，对一定地区内的岩石、地层、构造、矿产、水文、地貌等地质情况进行调查研究工作，地质勘探的方法主要有坑、槽探、钻探、地球物理勘探等，钻探是指用钻机在地层中钻孔，以鉴别和划分地表下地层，并可以沿孔深取样的一种勘探方法，钻探是工程地质勘察中应用最为广泛的一种勘探手段，它可以获得深层的地质资料，由于钻孔的孔径往往较小，不便于检测设备的放入，因此在进行土壤钻孔时一般会通过扩孔机对钻孔的直径进行扩大，实现辅助扩孔，以方便实验人员对土壤取样。

[0003] 现有的扩孔器，多为人工手持操作，这样会很累，而且安全性较差，从而带来一定的安全隐患，比如公告号为CN214697702U的专利文件中，公开了一种地质勘探用扩孔器，通过设置固定台，所述固定台的上端表面固定连接有架板，所述架板的上端固定连接有空心套筒，所述空心套筒的内部插设有连接杆，所述连接杆的下端固定连接有锥形钻头，所述连接杆的外表面套设有扩孔叶片，所述连接杆的上端通过轴承转动连接有顶板，所述架板的上端表面固定连接有电动推杆，所述顶板的上端固定安装有伺服电机，所述固定台的表面开设有通孔，所述固定台的下端表面固定连接有支撑腿，带来了使得整体在作业的时候能够脱离人工操作，从而降低了人工费力费时的现象，而且整体的操作更为安全，能够更有效的防止作业中产生人员受伤的效果。

[0004] 通过顶板、电动推杆和架板等的设置，虽然实现了整体在作业的时候能够脱离人工操作，但是在进行地质勘探钻孔时，由于扩孔钻头的扩孔直径相对固定，使得扩孔的大小相对固定，不便于根据土壤取样设备的大小对扩孔的直径进行调节，从而不便于将土壤取样设备放入到钻孔内部，使得在进行土壤取样时具有一定的局限性，且更换不同大小的扩孔钻头也比较麻烦，因此亟需设计一种土壤钻孔取样用辅助扩孔机来解决上述问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种土壤钻孔取样用辅助扩孔机，以解决上述背景技术中提出的由于扩孔钻头的扩孔直径相对固定，使得扩孔的大小相对固定，不便于根据土壤取样设备的大小对扩孔的直径进行调节，从而不便于将土壤取样设备放入到钻孔内部，使得在进行土壤取样时具有一定的局限性，且更换不同大小的扩孔钻头也比较麻烦的问题。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案，

[0007] 一种土壤钻孔取样用辅助扩孔机，包括机体，所述机体包括机架，所述机架的底端

固定连接有支撑腿，所述机架的上表面固定连接有伸缩气缸，所述伸缩气缸的顶端固定连接有支撑板，所述支撑板的顶端设置有电机，所述电机的输出端固定连接有转动杆，所述转动杆活动连接在支撑板的内侧，所述转动杆的底端固定连接有扩孔钻头，所述扩孔钻头的上表面设置有连接板，所述连接板的表面固定连接有刮刀；

[0008] 所述转动杆的内侧设置有调节机构，所述调节机构包括第一转杆，所述第一转杆活动连接在转动杆的内侧，所述第一转杆的表面固定连接有第一锥形齿，所述转动杆的内侧活动连接有螺杆，所述螺杆的表面固定连接有第二锥形齿，所述螺杆的表面螺纹连接有移动块，所述移动块的表面固定连接有限位杆，所述限位杆远离移动块的一端固定连接有套筒，所述转动杆的内侧开设有限位槽，所述套筒的表面活动连接有连接杆，所述连接板的表面开设有滑动槽，所述滑动槽的表面活动连接有活动块。

[0009] 优选的，所述螺杆呈杆状活动连接在转动杆的内侧，所述限位杆呈四组固定连接在移动块的表面。

[0010] 优选的，所述套筒套接在转动杆的表面，所述限位槽呈四组开设在转动杆的内侧，所述连接杆呈四组活动连接在套筒的表面。

[0011] 优选的，所述滑动槽呈四组和连接板对应连接，所述连接杆的一端通过转轴和套筒活动连接，所述连接杆的另一端通过转轴和活动块活动连接。

[0012] 优选的，所述支撑腿的内侧设置有定位机构，所述定位机构包括活动槽，所述活动槽开设在支撑腿的内侧，所述活动槽的内侧活动连接有第二转杆，所述第二转杆的表面固定连接有齿轮，所述活动槽的内壁开设有滑槽，所述滑槽的表面活动连接有滑块，所述滑块远离滑槽的一端固定连接有齿条板，所述齿条板的底端固定连接有定位针。

[0013] 优选的，所述活动槽呈四组和支撑腿对应连接，所述齿轮呈四组和第二转杆对应连接，所述滑槽呈四组和活动槽对应连接。

[0014] 优选的，所述滑块的一端和滑槽活动连接，所述滑块的另一端和齿条板固定连接，所述定位针呈四组和齿条板对应连接。

[0015] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0016] 1、通过第一转杆转动，使第二锥形齿在第一锥形齿的作用下带动螺杆转动，可以实现移动块移动并带动套筒随之进行移动，进而连接杆进行活动可以实现连接板通过转轴进行活动，达到对刮刀的角度进行调节的效果，进而可以实现通过刮刀对扩孔的直径进行调节，便于土壤取样设备更好放入钻孔内，进而在进行地质勘探时，可以更好的对土进行取样，使得土壤取样更加便捷。

[0017] 2、通过转动第二转杆，可以实现齿条板在齿轮的作用下通过滑块在滑槽的表面进行活动，进而可以实现齿条板带动定位针进行垂直位置移动，可以实现定位针的伸出和伸进，通过定位针的伸出，可以实现在地质勘探钻孔时定位针深入土壤，对钻孔定位，进而扩孔机不易发生偏移，钻孔扩孔效果更好，更便于地质勘探的土壤取样，通过定位针的伸进，可以实现对定位针进行收纳，便于对扩孔机进行移动和搬运。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的结构正视剖视示意图；

[0019] 图2为本实用新型图1中A处的放大结构示意图；

[0020] 图3为本实用新型图1中B处的放大结构示意图；

[0021] 图4为本实用新型移动块和限位杆的结构俯视剖视示意图

[0022] 图5为本实用新型齿轮和齿条板的结构侧视剖视视示意图。

[0023] 图中：1、机架；11、支撑腿；12、伸缩气缸；13、支撑板；14、转动杆；15、扩孔钻头；16、连接板；17、刮刀；2、第一转杆；21、第一锥形齿；22、螺杆；23、第二锥形齿；24、移动块；25、限位杆；26、套筒；27、限位槽；28、连接杆；29、滑动槽；210、活动块；3、活动槽；31、第二转杆；32、齿轮；33、滑槽；34、滑块；35、齿条板；36、定位针。

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。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。

[0025] 请参阅图1-5，本实用新型提供的一种实施例：

[0026] 一种土壤钻孔取样用辅助扩孔机，包括机体，机体包括机架1，机架1的底端固定连接有支撑腿11，机架1的上表面固定连接有伸缩气缸12，伸缩气缸12的顶端固定连接有支撑板13，支撑板13的顶端设置有电机，电机的输出端固定连接有转动杆14，转动杆14活动连接在支撑板13的内侧，转动杆14的底端固定连接有扩孔钻头15，扩孔钻头15的上表面设置有连接板16，连接板16的表面固定连接有刮刀17，伸缩气缸12设置在支撑腿11的上表面，通过伸缩气缸12的收缩作用可以实现支撑板13带动转动杆14向下移动，进而可以实现扩孔钻头15逐渐进入土地，实现对土壤进行钻孔，便于地质勘探对土壤进行取样，通过刮刀17的设置可以进行相应的扩孔作业，达到在对土壤进行钻孔时进行辅助扩孔的效果；

[0027] 转动杆14的内侧设置有调节机构，调节机构包括第一转杆2，第一转杆2活动连接在转动杆14的内侧，第一转杆2的表面固定连接有第一锥形齿21，转动杆14的内侧活动连接有螺杆22，螺杆22的表面固定连接有第二锥形齿23，螺杆22的表面螺纹连接有移动块24，移动块24的表面固定连接有限位杆25，限位杆25远离移动块24的一端固定连接有套筒26，转动杆14的内侧开设有限位槽27，套筒26的表面活动连接有连接杆28，连接板16的表面开设有滑动槽29，滑动槽29的表面活动连接有活动块210，套筒26通过限位杆25和移动块24固定连接，通过移动块24移动带动套筒26移动，可以实现连接杆28在套筒26的作用下通过转轴进行活动，进而连接板16会在连接杆28的作用下带动刮刀17角度发生改变，实现对扩孔的直径进行调节，进而在进行地质勘探时，对土壤的取样更加的灵活和便捷。

[0028] 进一步的，螺杆22呈杆状活动连接在转动杆14的内侧，限位杆25呈四组固定连接在移动块24的表面，限位杆25和移动块24固定连接，通过移动块24的移动可以实现限位杆25带动套筒26随之进行移动，进而连接杆28会在套筒26的作用下通过转轴进行活动，达到对连接板16进行调节的效果，进而可以实现对扩孔的直径进行调节，使得在进行地质勘探时对土壤的取样更加灵活。

[0029] 进一步的，套筒26套接在转动杆14的表面，限位槽27呈四组开设在转动杆14的内侧，连接杆28呈四组活动连接在套筒26的表面，限位槽27开设在转动杆14的内侧，可以对限位杆25起到限位的作用，进而可以实现对移动块24进行限位，可以避免移动块24在螺杆22

的作用下发生偏移，便于移动块24带动限位杆25和套筒26进行垂直位置移动。

[0030] 进一步的，滑动槽29呈四组和连接板16对应连接，连接杆28的一端通过转轴和套筒26活动连接，连接杆28的另一端通过转轴和活动块210活动连接，连接杆28活动连接在套筒26的表面，通过连接杆28的活动，可以实现连接板16随之通过转轴进行活动，并带动刮刀17活动，可以实现对刮刀17扩孔的直径进行调节，进而在进行地质勘探时，通过对扩孔的大小进行调节，可以使得取样设备更好放入孔洞内。

[0031] 进一步的，支撑腿11的内侧设置有定位机构，定位机构包括活动槽3，活动槽3开设在支撑腿11的内侧，活动槽3的内侧活动连接有第二转杆31，第二转杆31的表面固定连接有齿轮32，活动槽3的内壁开设有滑槽33，滑槽33的表面活动连接有滑块34，滑块34远离滑槽33的一端固定连接有齿条板35，齿条板35的底端固定连接有定位针36，第二转杆31的内侧螺纹连接有螺栓，且支撑腿11的表面开设有一圈与螺栓配合的孔槽，通过螺栓的作用可以对第二转杆31进行锁定，定位针36固定连接在齿条板35的底端，当对土壤进行钻孔时，通过定位针36伸插入至土壤，可以对土壤的钻孔扩孔进行定位，进而扩孔机不易发生偏移，钻孔扩孔更加的稳定，更便于地质勘探的土壤取样。

[0032] 进一步的，活动槽3呈四组和支撑腿11对应连接，齿轮32呈四组和第二转杆31对应连接，滑槽33呈四组和活动槽3对应连接，滑槽33开设在活动槽3的内壁，通过滑槽33和滑块34的配合，可以实现对齿条板35进行限位，可以避免齿条板35在齿轮32的作用下发生偏移，进而便于齿条板35在齿轮32的作用下带动定位针36进行垂直位置移动。

[0033] 进一步的，滑块34的一端和滑槽33活动连接，滑块34的另一端和齿条板35固定连接，定位针36呈四组和齿条板35对应连接，齿条板35通过滑块34和滑槽33活动连接，可以实现齿条板35移动带动定位针36移动，实现定位针36的伸出和收进，当需要进行钻孔扩孔时，对定位针36伸出可以实现钻孔定位，当无需使用时，对定位针36收进可以实现便于移动和携带。

[0034] 工作原理：使用时，转动第一转杆2，使得第一锥形齿21随之进行转动，第二锥形齿23会在第一锥形齿21的作用下转动并带动螺杆22转动，由于限位杆25受到限位槽27的限位，螺杆22转动会使得移动块24进行垂直位置移动，进而实现套筒26会在转动杆14的表面进行垂直位置移动，套筒26移动使连接杆28通过转轴进行活动，进而连接板16会在连接杆28的作用下通过转轴进行活动，同时连接杆28通过活动块210在滑动槽29的表面进行滑动，实现刮刀17的角度发生改变，当套筒26上移，使得连接板16在连接杆28的作用下带动刮刀17收缩，实现刮刀17扩孔的直径变小，当套筒26下移，使得连接板16在连接杆28的作用下带动刮刀17扩张，实现刮刀17扩孔的直径变大。

[0035] 通过拧动螺栓使螺栓和支撑腿11表面的孔槽分离，取消对第二转杆31的限位，通过转动第二转杆31使齿轮32随之进行转动，实现齿条板35在齿轮32的作用下通过滑块34在滑槽33的表面进行滑动，进而实现齿条板35带动定位针36进行垂直位置移动，达到对定位针36进行伸进和伸出的效果，通过拧动螺栓使螺栓和支撑腿11表面的孔槽插合，实现消对第二转杆31的限位，通过定位针36伸进实现收缩，通过定位针36伸出实现对扩孔机钻孔进行定位。

[0036] 对于本领域技术人员而言，显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本实用新

型。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

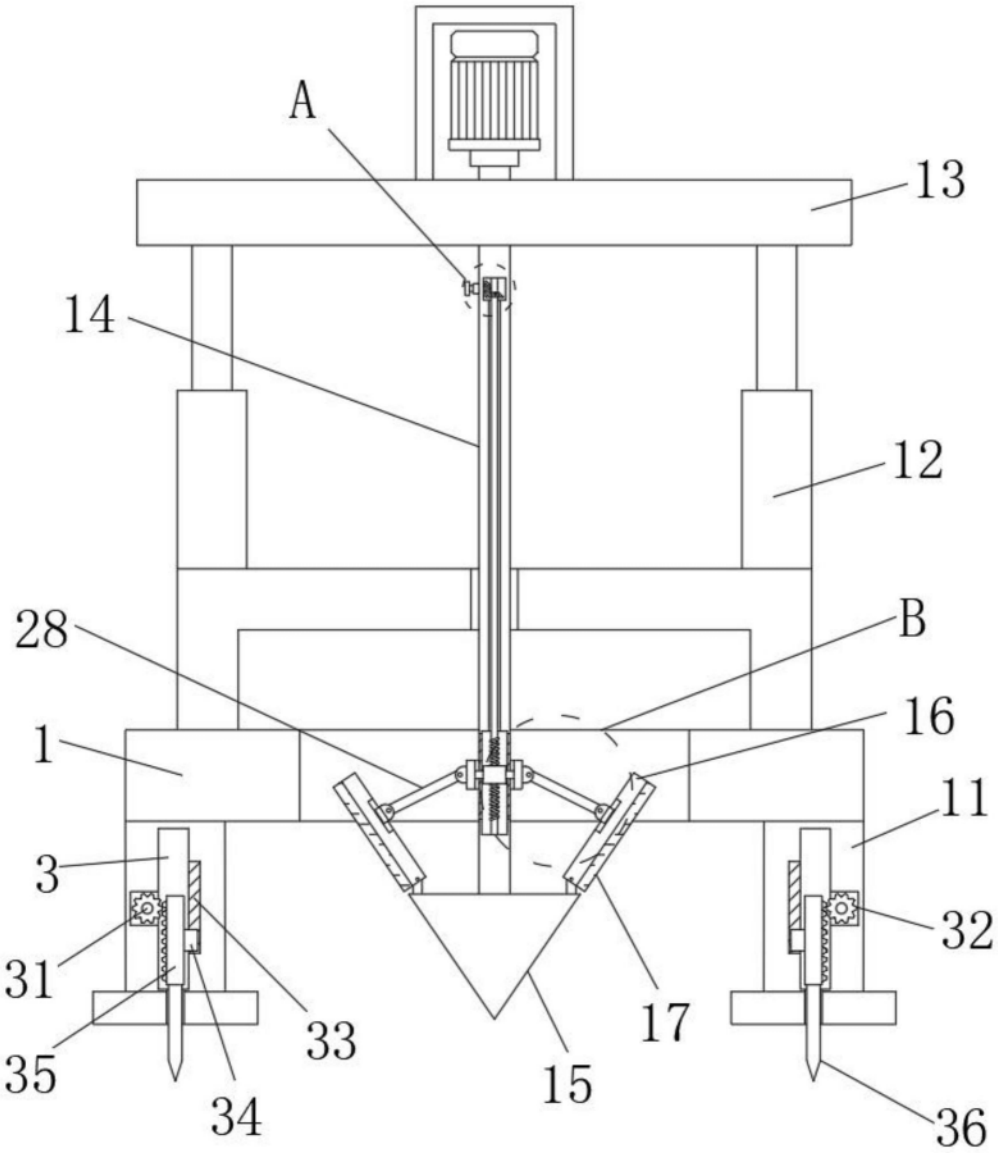


图1

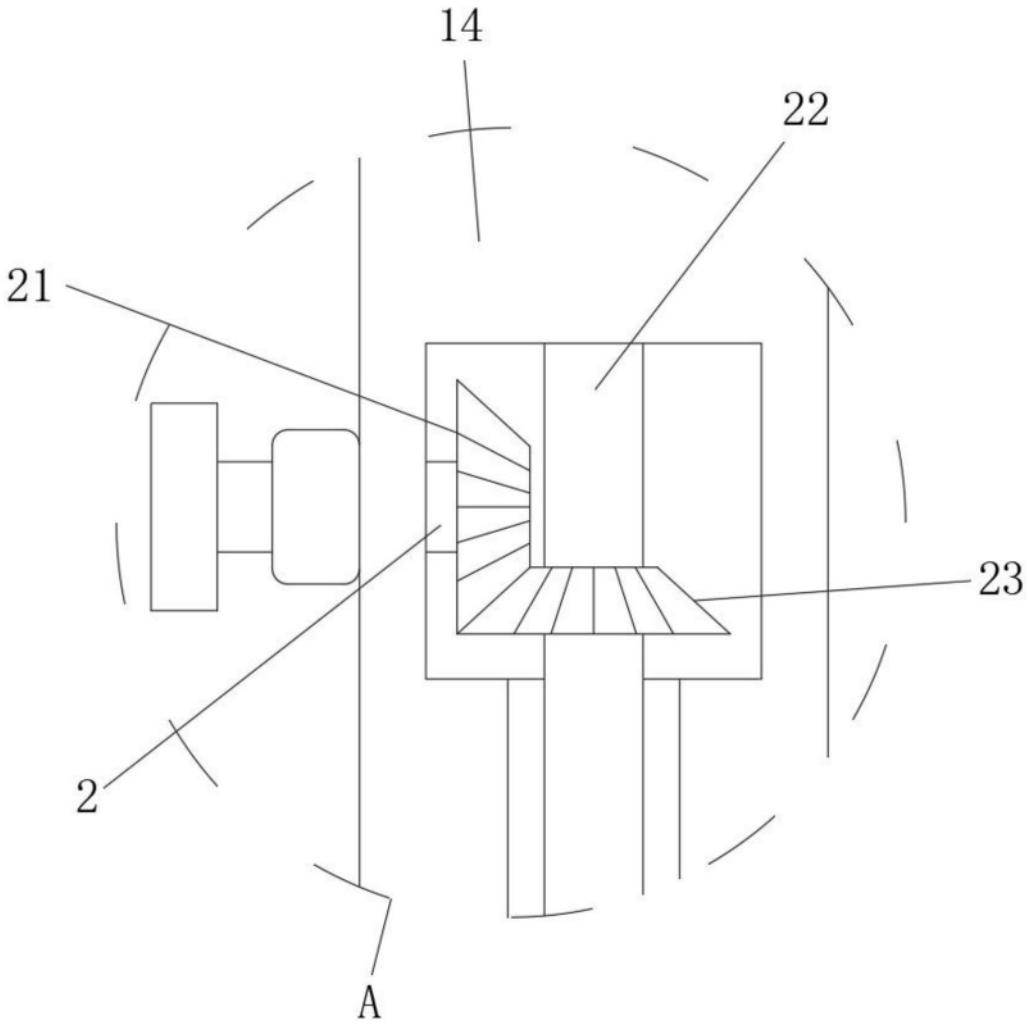


图2

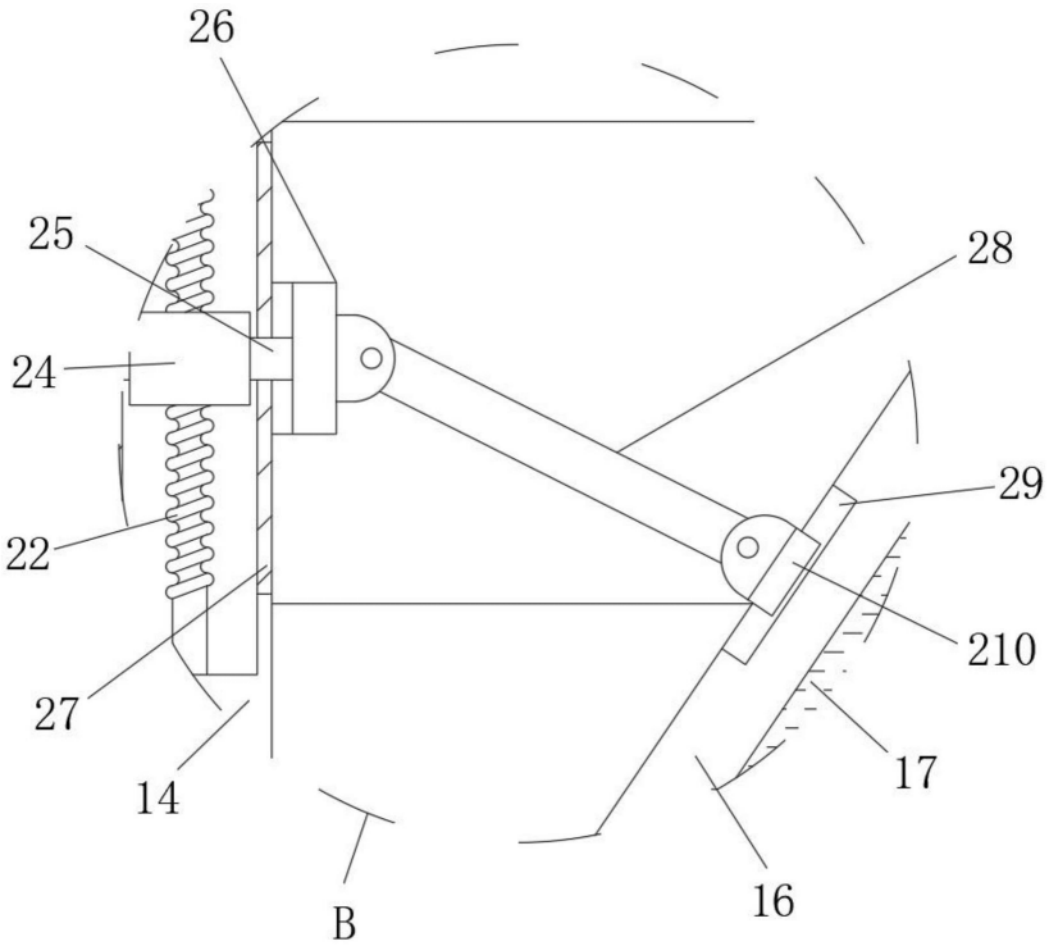


图3

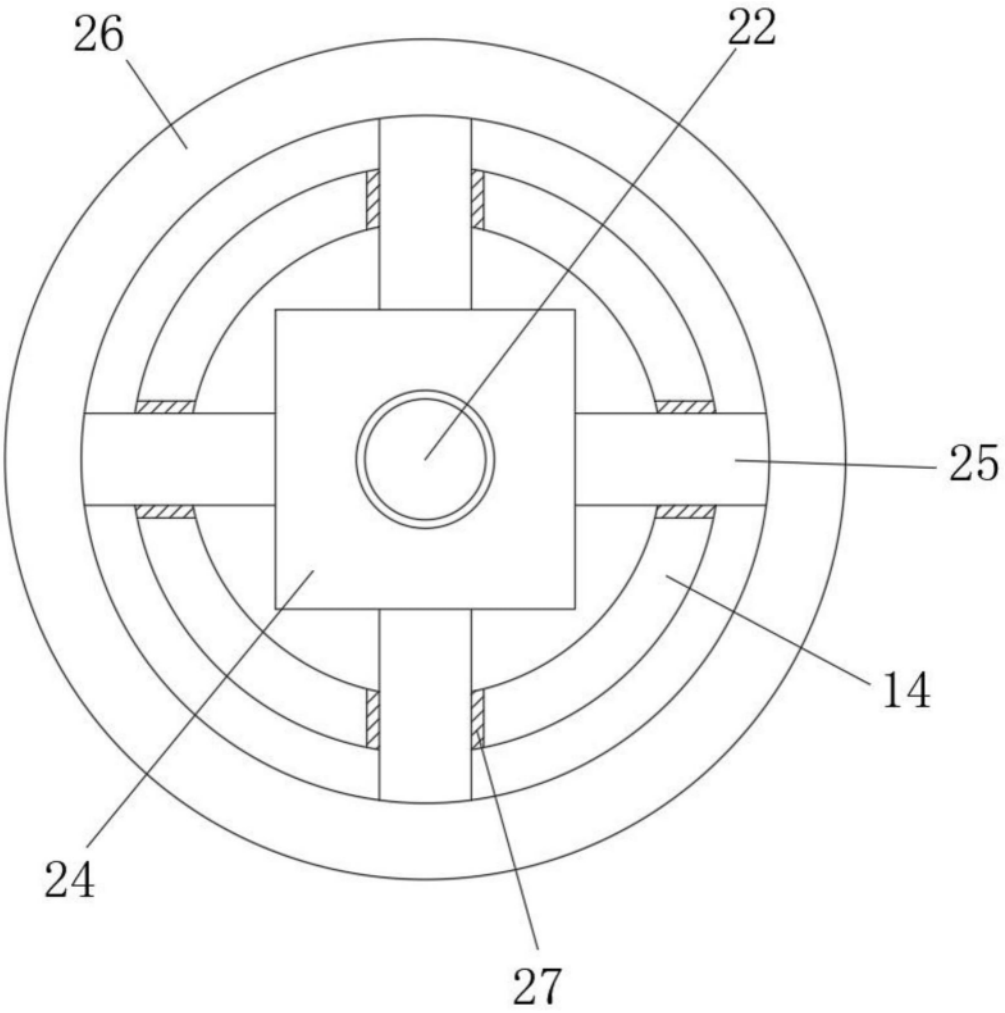


图4

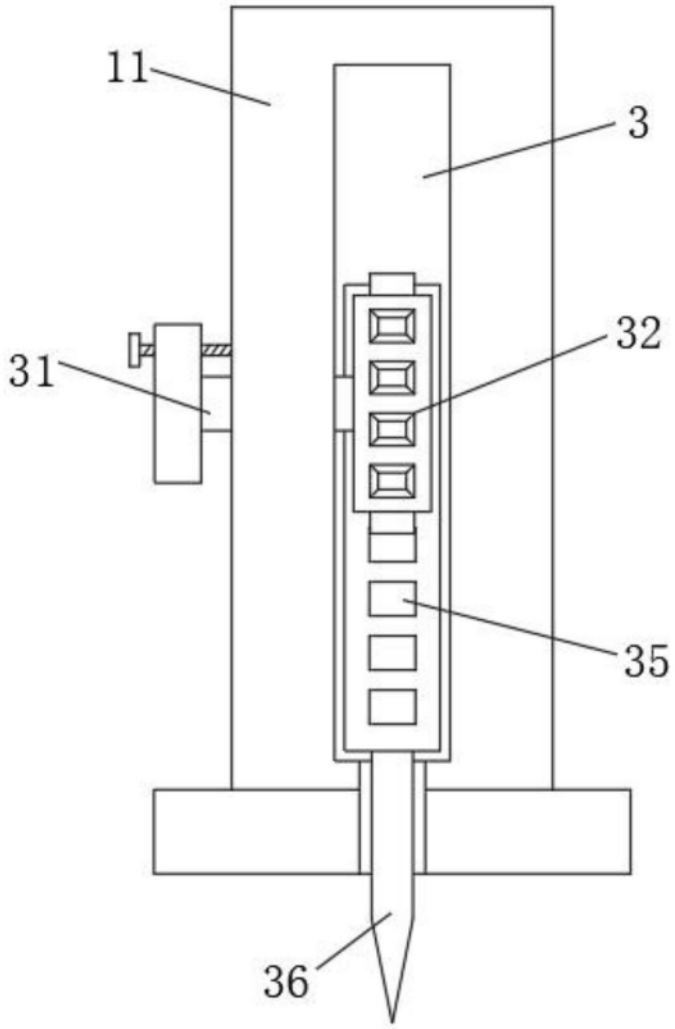


图5