(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113959752 B
(45)授权公告日 2023.09.29

(21)申请号 202111215885.3

(22)申请日 2021.10.19

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113959752 A

(43)申请公布日 2022.01.21

(73)专利权人 山东省地质矿产勘查开发局第一地质大队(山东省第一地质矿产勘查院)
地址 250000 山东省济南市敬德街521号

(72)发明人 靳立杰 赵体群 韩姗 王海涛 李春稼 王子圣 孙天河 刘伟

(74)专利代理机构 北京众泽信达知识产权代理事务所(普通合伙) 11701
专利代理师 周振

(51)Int.Cl.
G01N 1/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 106769177 A,2017.05.31
CN 112229672 A,2021.01.15
CN 112504734 A,2021.03.16
CN 113155520 A,2021.07.23
CN 205297421 U,2016.06.08
CN 206470074 U,2017.09.05
CN 212059462 U,2020.12.01
US 5474140 A,1995.12.12
关玉臣.软土取土器在工程勘察中的应用.煤炭技术.2009,(第05期),全文.

审查员 邵亦琪

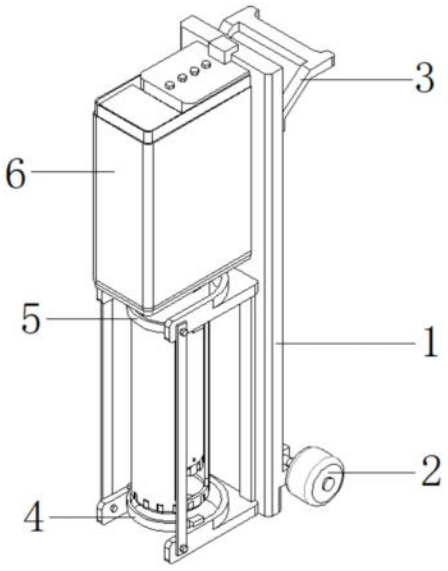
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种地质勘查用取土装置

(57)摘要

本发明属于地质工程技术领域,尤其为一种地质勘查用取土装置,包括连接基板,所述连接基板靠近底端的右侧转动安装有滚轮,连接基板靠近顶端的右侧固定安装有推动把手,连接基板靠近底端的左侧分别固定安装有导正环一和导正环二,导正环二位于导正环一的正上方,导正环二的正上方设有防护基壳。外部空气通过进气孔、导向滑槽和进气管进入至钢丝绳转动分离处的土层处,能够在土样取样筒一上移过程中消除底端所形成负压对土样取样筒一内部收集取样的土层造成影响,从而解决现有取土器材在将取样土壤取出时由于土壤自身的重力容易造成取样土壤掉落,造成取样样品的完整度收到影响,不利于地质勘查工作对地质进行分析检测的问题。



CN 113959752 B

1.一种地质勘查用取土装置,包括连接基板(1),其特征在于:所述连接基板(1)靠近底端的右侧转动安装有滚轮(2),连接基板(1)靠近顶端的右侧固定安装有推动把手(3),连接基板(1)靠近底端的左侧分别固定安装有导正环一(4)和导正环二(5),导正环二(5)位于导正环一(4)的正上方,导正环二(5)的正上方设有防护基壳(6),防护基壳(6)靠近连接基板(1)一侧与连接基板(1)固定连接,防护基壳(6)的内侧设有连接板一(7),连接板一(7)靠近连接基板(1)一端与连接基板(1)固定连接,连接板一(7)的正下方设有支撑基座(9),连接板一(7)与支撑基座(9)之间设有两个电动推杆一(8),两个电动推杆一(8)的上下两端分别与连接板一(7)的下表面和支撑基座(9)的上表面固定连接;

所述支撑基座(9)的顶部固定安装有电机(10),电机(10)底端的输出轴通过法兰穿过支撑基座(9),并固定安装有土样取样筒一(11),土样取样筒一(11)的圆周面开设有两个弧形槽口一(12),土样取样筒一(11)的内顶面开设有负压腔(13),土样取样筒一(11)远离电机(10)一端的内壁固定安装有钢丝绳(14),土样取样筒一(11)远离电机(10)一端下表面开设有环形滑槽,土样取样筒一(11)通过环形滑槽滑动安装有环形基座(15),环形基座(15)的圆周面固定安装有两个导向滑块(16),两个导向滑块(16)的上表面均固定安装有进气管(17),进气管(17)远离导向滑块(16)一端穿过导向滑块(16)并延伸至土样取样筒一(11)的内部,进气管(17)远离导向滑块(16)一端的圆周面开设有若干个通气孔,连接板一(7)的底部固定安装有连接板二(18),连接板二(18)左右两端的下表面均固定安装有电动推杆二(19),土样取样筒一(11)的外表面设有土样取样筒二(20),两个电动推杆二(19)远离连接板二(18)一端均与土样取样筒二(20)的上表面固定连接,土样取样筒二(20)的圆周面开设有两个弧形槽口二(21),土样取样筒二(20)的内壁开设有两个导向滑槽(22),两个导向滑槽(22)顶端的外表面均开设有进气孔(23),土样取样筒一(11)与通过导向滑块(16)与导向滑槽(22)滑动连接。

2.根据权利要求1所述的一种地质勘查用取土装置,其特征在于:所述土样取样筒二(20)内部为上下两端贯穿的中空型结构,土样取样筒二(20)与土样取样筒一(11)为同心设置,且土样取样筒二(20)的半径尺寸大于其土样取样筒一(11)的半径尺寸。

3.根据权利要求1所述的一种地质勘查用取土装置,其特征在于:所述土样取样筒二(20)底端的纵向截面为倒三角型形状,土样取样筒二(20)底端靠近内侧斜面与水平夹角大于其外侧斜面与水平面夹角。

4.根据权利要求1所述的一种地质勘查用取土装置,其特征在于:所述环形基座(15)底端的纵向截面为直角三角形型状,环形基座(15)底端纵向截面的外侧与水平面相垂直。

5.根据权利要求1所述的一种地质勘查用取土装置,其特征在于:所述导正环一(4)与导正环二(5)结构尺寸完全相同,导正环一(4)与土样取样筒二(20)结构尺寸及位置完全对应匹配,两个电动推杆一(8)以电机(10)轴心线前后对称设置,两个电动推杆二(19)以电机(10)轴心线左右对称设置。

一种地质勘查用取土装置

技术领域

[0001] 本发明属于地质工程技术领域，具体涉及一种地质勘查用取土装置。

背景技术

[0002] 地质勘查从广义上可理解为地质工作，是根据经济建设、国防建设和科学技术发展的需要，运用测绘、地球物理勘探、地球化学探矿、钻探、坑探、采样测试、地质遥感等地质勘查方法，对一定地区内的岩石、地层构造、矿产、地下水、地貌等地质情况进行的调查研究工作。

[0003] 地质勘查中对土壤进行取样时多采用取土器材，取土器材用来提起下层试验土壤原状土作为试样以了解其性质，为使更多的了解基层性质，以及在工程地质勘探和勘察工作中，为了求得地基土的物理力学性能指标，有时甚至要在较深处取原样土，然而，现有的取土器材在将取样土壤取出时由于土壤自身的重力容易造成取样土壤掉落，造成取样样品的完整度收到影响，不利于地质勘查工作对地质进行分析检测。

发明内容

[0004] 为解决上述背景技术中提出的问题。本发明提供了一种地质勘查用取土装置，解决了上述背景技术中所提出的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种地质勘查用取土装置，包括连接基板，所述连接基板靠近底端的右侧转动安装有滚轮，连接基板靠近顶端的右侧固定安装有推动把手，连接基板靠近底端的左侧分别固定安装有导正环一和导正环二，导正环二位于导正环一的正上方，导正环二的正上方设有防护基壳，防护基壳靠近连接基板一侧与连接基板固定连接，防护基壳的内侧设有连接板一，连接板一靠近连接基板一端与连接基板固定连接，连接板一的正下方设有支撑基座，连接板一与支撑基座之间设有两个电动推杆一，两个电动推杆一的上下两端分别与连接板一的下表面和支撑基座的上表面固定连接。

[0006] 优选的，所述支撑基座的顶部固定安装有电机，电机底端的输出轴通过法兰穿过支撑基座，并固定安装有土样取样筒一，土样取样筒一的圆周面开设有两个弧形槽口一，土样取样筒一的内顶面开设有负压腔，土样取样筒一远离电机一端的内壁固定安装有钢丝绳，土样取样筒一远离电机一端下表面开设有环形滑槽，土样取样筒一通过环形滑槽滑动安装有环形基座，环形基座的圆周面固定安装有两个导向滑块，两个导向滑块的上表面均固定安装有进气管，进气管远离导向滑块一端穿过导向滑块并延伸至土样取样筒一的内部，进气管远离导向滑块一端的圆周面开设有若干个通气孔，连接板一的底部固定安装有连接板二，连接板二左右两端的下表面均固定安装有电动推杆二，土样取样筒一的外表面设有土样取样筒二，两个电动推杆二远离连接板二一端均与土样取样筒二的上表面固定连接，土样取样筒二的圆周面开设有两个弧形槽口二，土样取样筒二的内壁开设有两个导向滑槽，两个导向滑槽顶端的外表面均开设有进气孔，土样取样筒一与通过导向滑块与导向滑槽滑动连接。

[0007] 优选的，所述土样取样筒二内部为上下两端贯穿的中空型结构，土样取样筒二与土样取样筒一为同心设置，且土样取样筒二的半径尺寸大于其土样取样筒一的半径尺寸。

[0008] 优选的，所述土样取样筒二底端的纵向截面为倒三角型形状，土样取样筒二底端靠近内侧斜面与水平夹角大于其外侧斜面与水平面夹角。

[0009] 优选的，所述环形基座底端的纵向截面为直角三角形型状，环形基座底端纵向截面的外侧与水平面相垂直。

[0010] 优选的，所述导正环一与导正环二结构尺寸完全相同，导正环一与土样取样筒二结构尺寸及位置完全对应匹配，两个电动推杆一以电机轴心线前后对称设置，两个电动推杆二以电机轴心线左右对称设置。

[0011] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0012] 1、该地质勘查用取土装置，通过设置连接基板、土样取样筒一、环形基座和土样取样筒二，通过推动把手和滚轮能够将连接基板拉动至探测地点，接着选择表面相对平整的区域将连接基板底端垂直地面，然后，通过电动推杆二推动进气孔竖直下移，进气孔底端依次穿过导正环二和导正环一，并最终插入至地表之下探测深度位置区域，紧接着在通过电动推杆一推动支撑基座竖直向下移动，并通过导向滑块沿着导向滑槽下移并最终插入至地面之下探测深度位置，土样取样筒一下移能够进一步对土样取样筒二内部土质进行进一步的划分，紧接着，通过电机输出端带动进行土样取样筒一转动，土样取样筒一转动带动钢丝绳转动将土样取样筒一内部底端的土质进行分离，此时，土样取样筒一内部的土质顶端在土样取样筒一下移的过程中会进入负压腔，并将负压腔内部空气加压排出形成负压区对土样取样筒一内部土质顶端产生吸力，与此同时，外部空气通过进气孔、导向滑槽和进气管进入至钢丝绳转动分离处的土层处，能够在土样取样筒一上移过程中消除底端所形成负压对土样取样筒一内部收集取样的土层造成影响，从而解决现有取土器材在将取样土壤取出时由于土壤自身的重力容易造成取样土壤掉落，造成取样样品的完整度收到影响，不利于地质勘查工作对地质进行分析检测的问题。

[0013] 2、该地质勘查用取土装置，通过设置土样取样筒二利用其底截面端倒三角型形状，在土样取样筒二持续下移至地表之下时利用其底端靠近内侧斜面与水平夹角大于其外侧斜面与水平面夹角，使得土样取样筒二内侧切口处摩擦力将会小于其外侧切口摩擦力，从而土样取样筒二底端会受到四周向土样取样筒二轴心方向的力从而使得土样取样筒二在插入土表后能够稳定下移减少方向上的偏移，同时土样取样筒二能够为后续土样取样筒一下移起到导向辅助的使用作用。

[0014] 3、该地质勘查用取土装置，通过设置环形基座能够配合土样取样筒一对土层进行切割使用，同时环形基座底端纵向截面为直角三角形型状，环形基座一侧能够贴合土样取样筒二内壁对土样取样筒二内壁贴附土质进行整齐归一的清除使用，同时进一步提高土样取样筒一内部取样土质整体能够均匀便于观察地下土质特点。

附图说明

[0015] 附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的实施例一起用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。在附图中：

[0016] 图1为本发明的第一种立体结构示意图；

[0017] 图2为本发明的第二种立体结构示意图；

[0018] 图3为本发明的正视结构示意图；

[0019] 图4为本发明的图3中A-A处截面结构示意图；

[0020] 图5为本发明的局部结构立体示意图；

[0021] 图6为本发明的土样取样筒一剖面结构示意图；

[0022] 图7为本发明的土样取样筒一和土样取样筒二装配示意图；

[0023] 图8为本发明的图6中A处结构示意图；

[0024] 图9为本发明的图4中B处结构示意图。

[0025] 其中，1连接基板、2滚轮、3推动把手、4导正环一、5导正环二、6防护基壳、7连接板一、8电动推杆一、9支撑基座、10电机、11土样取样筒一、12弧形槽口一、13负压腔、14钢丝绳、15环形基座、16导向滑块、17进气管、18连接板二、19电动推杆二、20土样取样筒二、21弧形槽口二、22导向滑槽、23进气孔。

具体实施方式

[0026] 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。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0027] 请参阅图1-9，本发明提供以下技术方案：一种地质勘查用取土装置，包括连接基板1，连接基板1靠近底端的右侧转动安装有滚轮2，连接基板1靠近顶端的右侧固定安装有推动把手3，推动把手3配合滚轮2能够方便对装置整体进行移动，同时推动把手3还能够用于放置地面起到支撑装置的使用作用，便于在对装置进行固定使用，连接基板1靠近底端的左侧分别固定安装有导正环一4和导正环二5，导正环二5位于导正环一4的正上方，导正环一4和导正环二5用于对土样取样筒二20起到导向限位的使用作用，防止土样取样筒二20下移过程中出现方向的偏移，导正环二5的正上方设有防护基壳6，防护基壳6靠近连接基板1一侧与连接基板1固定连接，防护基壳6的内侧设有连接板一7，连接板一7靠近连接基板1一端与连接基板1固定连接，连接板一7的正下方设有支撑基座9，连接板一7与支撑基座9之间设有两个电动推杆一8，两个电动推杆一8的上下两端分别与连接板一7的下表面和支撑基座9的上表面固定连接，电动推杆一8能够用于对支撑基座9进行上下位置的调整使用，支撑基座9的顶部固定安装有电机10，电机10底端的输出轴通过法兰穿过支撑基座9，并固定安装有土样取样筒一11，土样取样筒一11的圆周面开设有两个弧形槽口一12，土样取样筒一11的内顶面开设有负压腔13，负压腔13能够对土质顶端起到负压吸力的使用作用，土样取样筒一11远离电机10一端的内壁固定安装有钢丝绳14，土样取样筒一11远离电机10一端下表面开设有环形滑槽，土样取样筒一11通过环形滑槽滑动安装有环形基座15，环形基座15的圆周面固定安装有两个导向滑块16，两个导向滑块16的上表面均固定安装有进气管17，进气管17远离导向滑块16一端穿过导向滑块16并延伸至土样取样筒一11的内部，进气管17远离导向滑块16一端的圆周面开设有若干个通气孔，进气管17远离导向滑块16一端位于钢丝绳14的正下方，环形基座15底端的纵向截面为直角三角形型状，环形基座15底端纵向截面的外侧与水平面相垂直，连接板一7的底部固定安装有连接板二18，连接板二18左右两端

的下表面均固定安装有电动推杆二19，土样取样筒一11的外表面设有土样取样筒二20，土样取样筒二20内部为上下两端贯穿的中空型结构，土样取样筒二20与土样取样筒一11为同心设置，且土样取样筒二20的半径尺寸大于其土样取样筒一11的半径尺寸，两个电动推杆二19远离连接板二18一端均与土样取样筒二20的上表面固定连接，导正环一4与导正环二5结构尺寸完全相同，导正环一4与土样取样筒二20结构尺寸及位置完全对应匹配，两个电动推杆一8以电机10轴心线前后对称设置，两个电动推杆二19以电机10轴心线左右对称设置，土样取样筒二20的圆周面开设有两个弧形槽口二21，土样取样筒二20的内壁开设有两个导向滑槽22，两个导向滑槽22顶端的外表面均开设有进气孔23，土样取样筒一11与通过导向滑块16与导向滑槽22滑动连接，土样取样筒二20底端的纵向截面为倒三角型形状，土样取样筒二20底端靠近内侧斜面与水平夹角大于其外侧斜面与水平面夹角，通过设置土样取样筒二20利用其底截面端倒三角型形状，在土样取样筒二20持续下移至地表之下时利用其底端靠近内侧斜面与水平夹角大于其外侧斜面与水平面夹角，使得土样取样筒二20内侧切口处摩擦力将会小于其外侧切口摩擦力，从而土样取样筒二20底端会受到四周向土样取样筒二20轴心方向的力从而使得土样取样筒二20在插入土表后能够稳定下移减少方向上的偏移，同时土样取样筒二20能够为后续土样取样筒一11下移起到导向辅助的使用作用，通过设置环形基座15能够配合土样取样筒一11对土层进行切割使用，同时环形基座15底端纵向截面为直角三角形型状，环形基座15一侧能够贴合土样取样筒二20内壁对土样取样筒二20内壁贴附土质进行整齐归一的清除使用，同时进一步提高土样取样筒一11内部取样土质整体能够均匀便于观察地下土质特点。

[0028] 本发明的工作原理及使用流程：本发明在进行使用时，首先，通过推动把手3和滚轮2能够将连接基板1拉动至探测地点，接着选择表面相对平整的区域将连接基板1底端垂直地面，然后，通过电动推杆二19推动进气孔23竖直下移，进气孔23底端依次穿过导正环二5和导正环一4，并最终插入至地表之下探测深度位置区域，紧接着在通过电动推杆一8推动支撑基座9竖直向下移动，并通过导向滑块16沿着导向滑槽22下移并最终插入至地面之下探测深度位置，土样取样筒一11下移能够进一步对土样取样筒二20内部土质进行进一步的划分，紧接着，通过电机10输出端带动进行土样取样筒一11转动，土样取样筒一11转动带动钢丝绳14转动将土样取样筒一11内部底端的土质进行分离，此时，土样取样筒一11内部的土质顶端在土样取样筒一11下移的过程中会进入负压腔13，并将负压腔13内部空气加压排出形成负压区对土样取样筒一11内部土质顶端产生吸力，与此同时，外部空气通过进气孔23、导向滑槽22和进气管17进入至钢丝绳14转动分离处的土层处，能够在土样取样筒一11上移过程中消除11底端所形成负压对土样取样筒一11内部收集取样的土层造成影响，从而解决现有取土器材在将取样土壤取出时由于土壤自身的重力容易造成取样土壤掉落，造成取样样品的完整度收到影响，不利于地质勘查工作对地质进行分析检测的问题，最后，分别通过电动推杆一8和电动推杆二19将土样取样筒一11和土样取样筒二20向上位移脱离地面即可，本装置中所有用电设备均通过外接电源进行供电。

[0029] 最后应说明的是：以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的

保护范围之内。

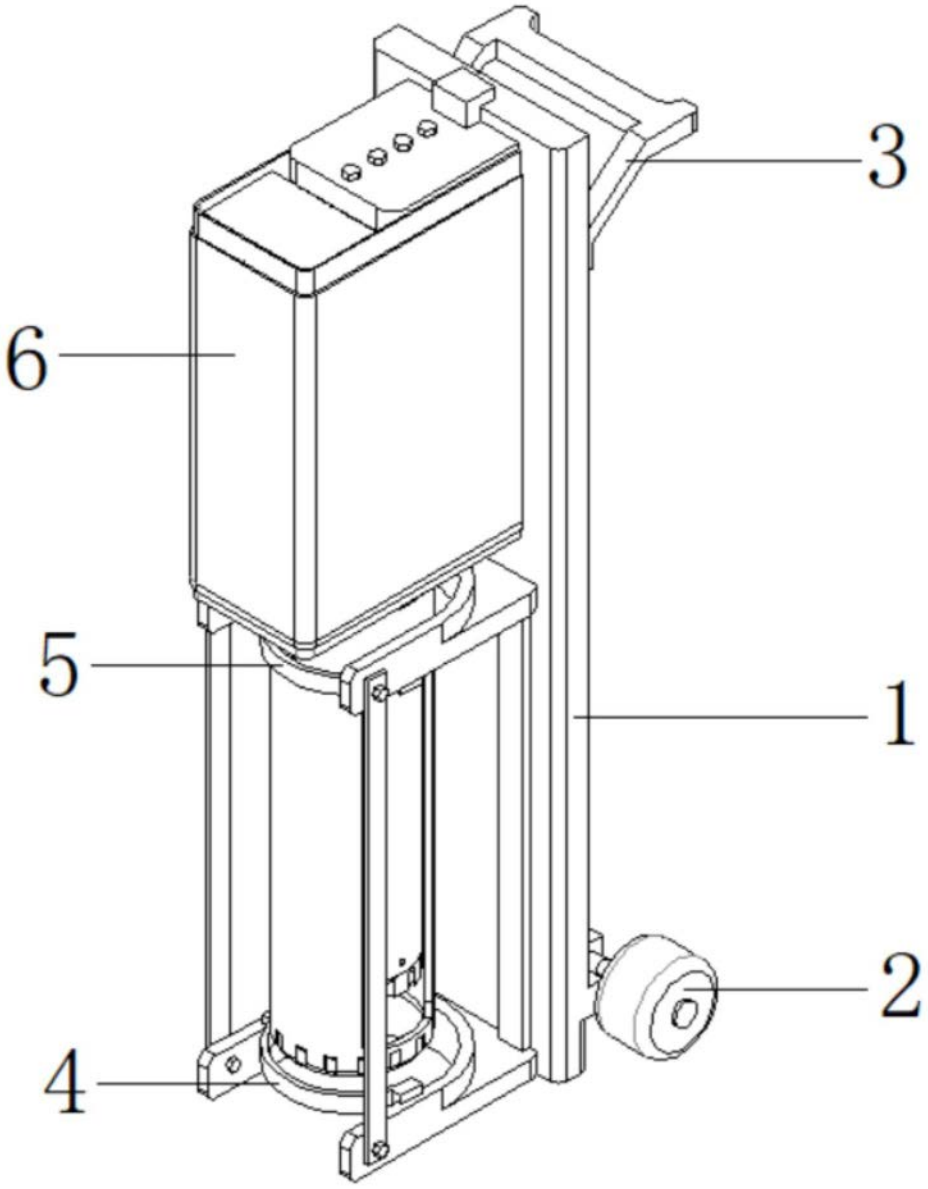


图1

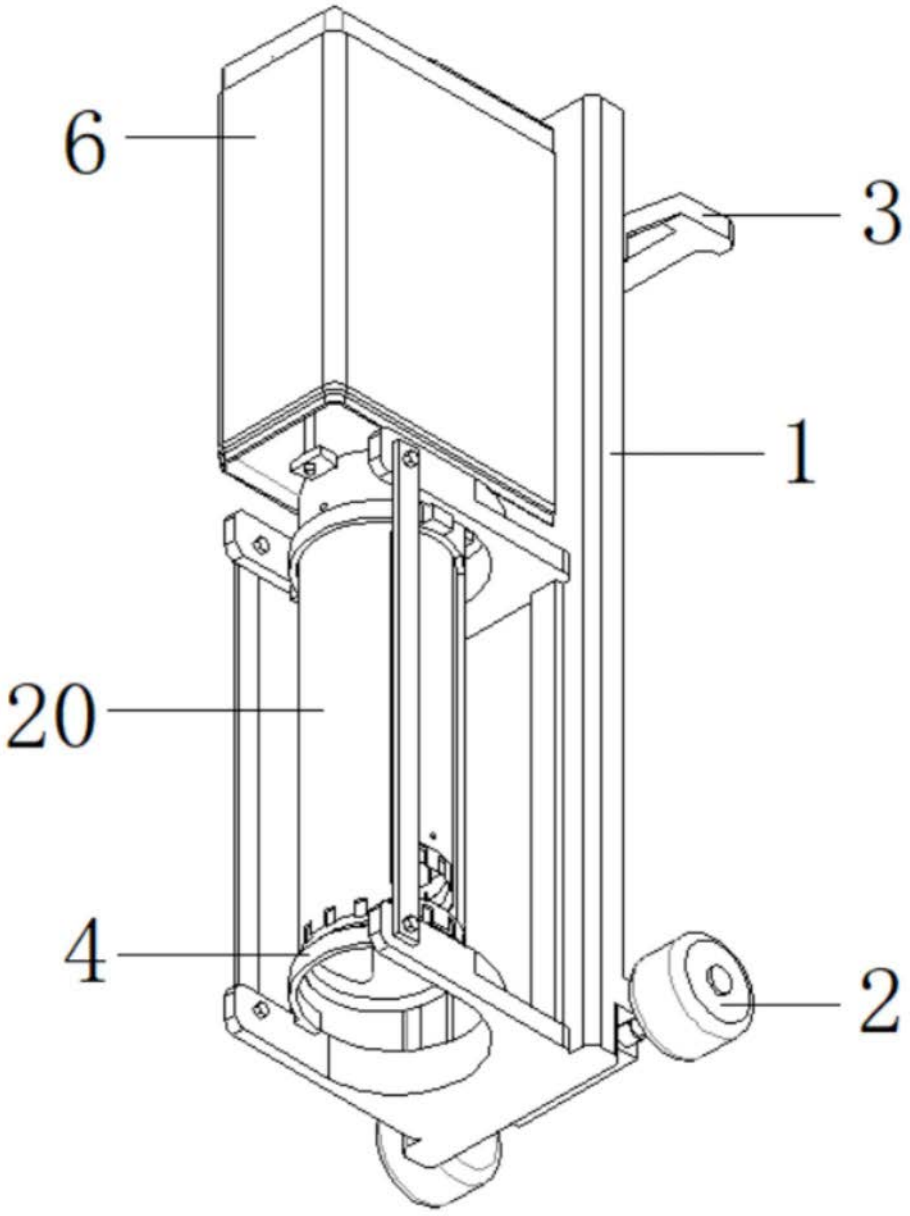


图2

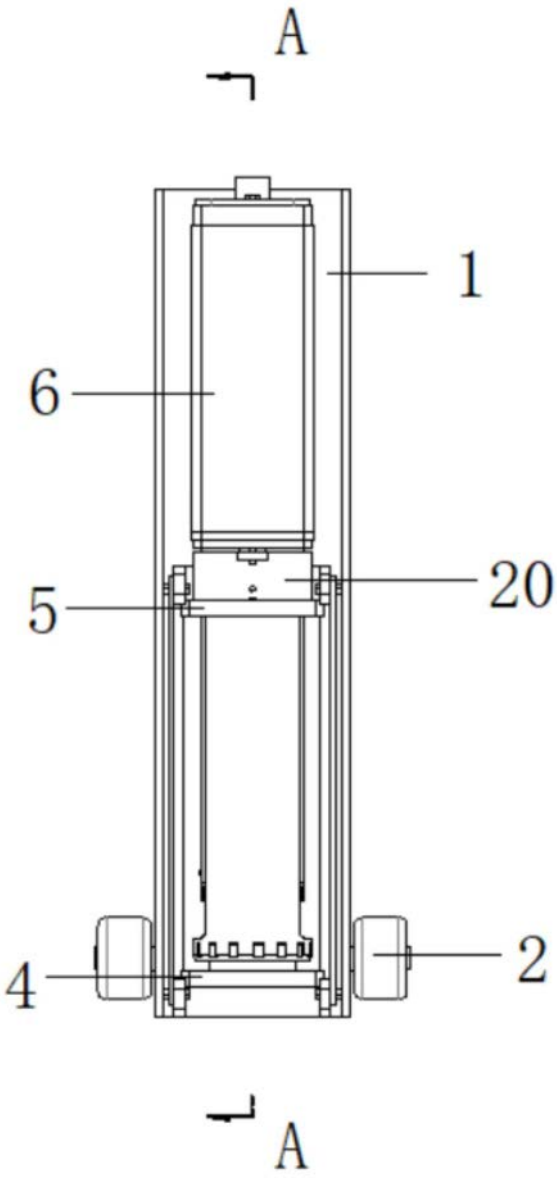


图3

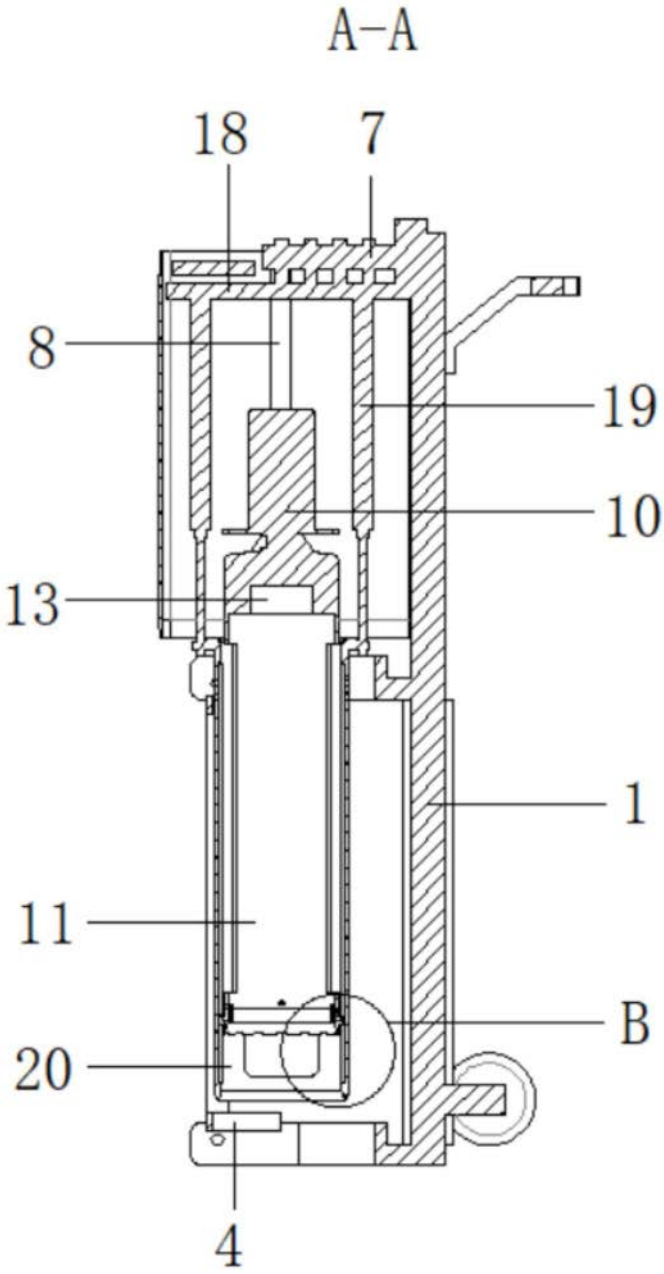


图4

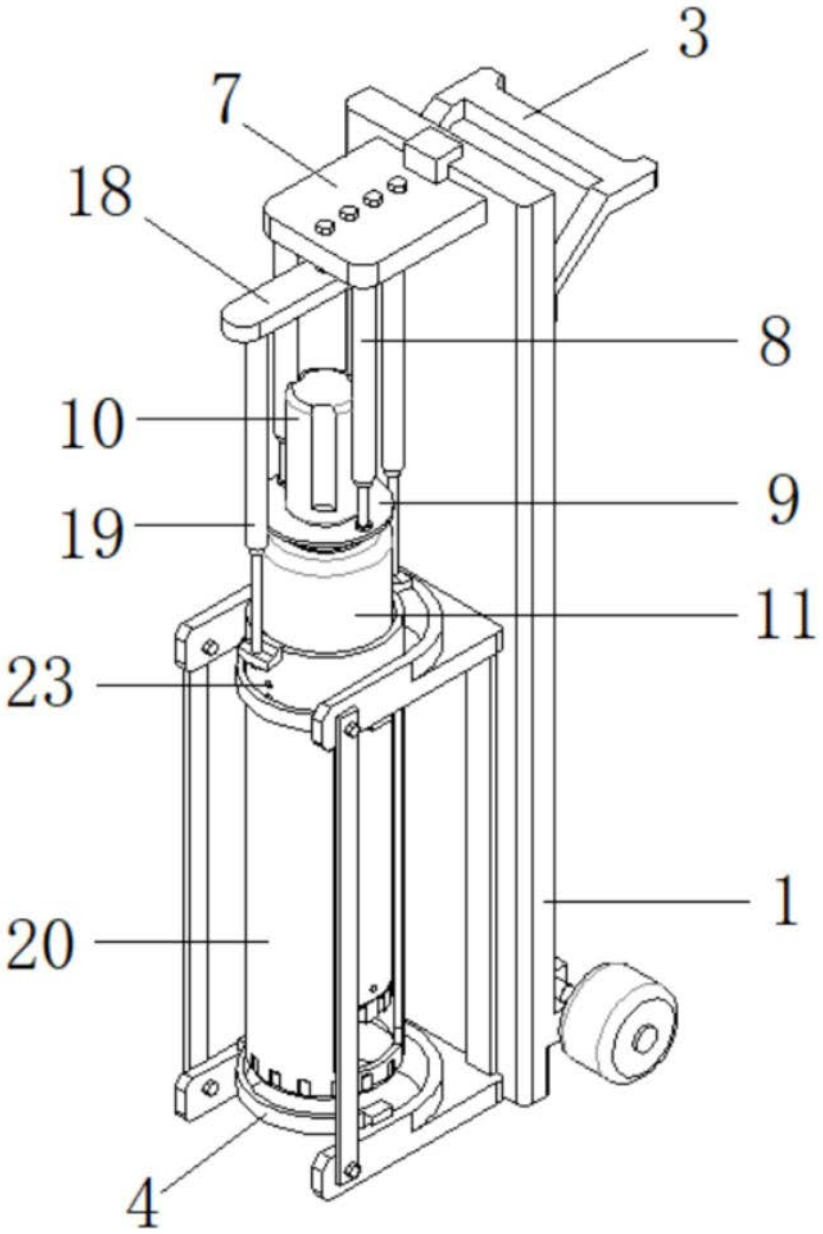


图5

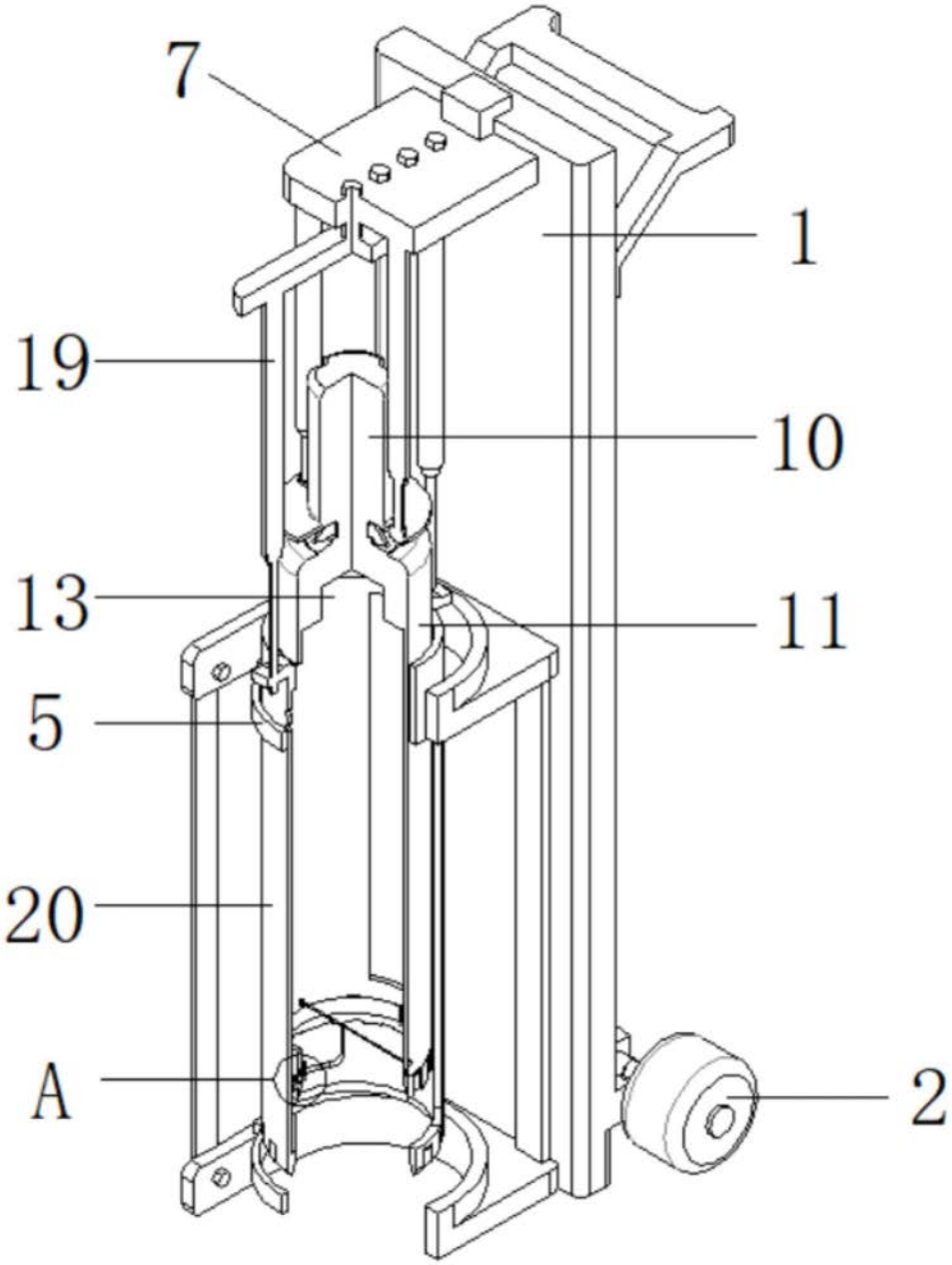


图6

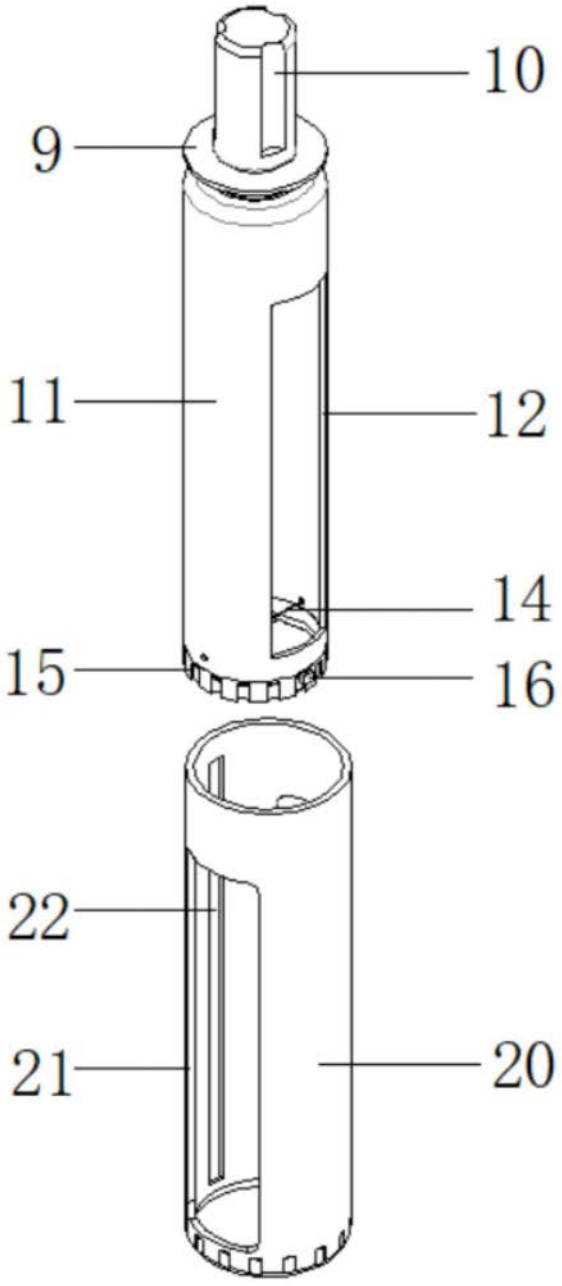


图7

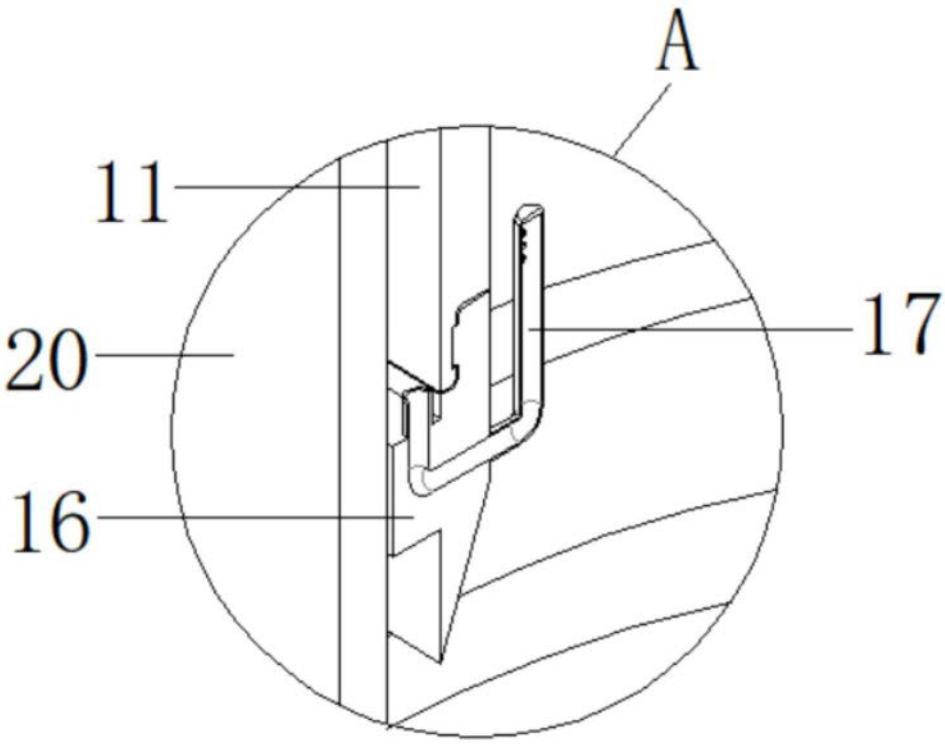


图8

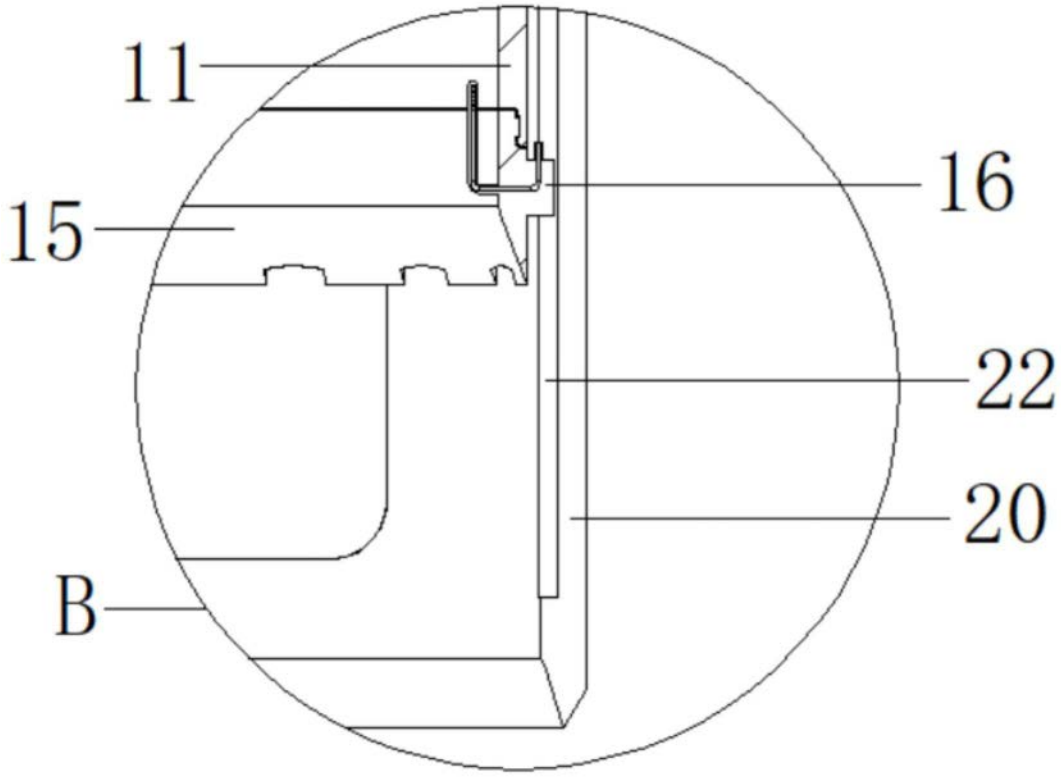


图9