(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 215218137 U
(45)授权公告日 2021.12.17

(21)申请号 202121485715.2

(22)申请日 2021.07.01

(73)专利权人 浙江智谱工程技术有限公司
地址 313000 浙江省湖州市吴兴区区府路1188号湖州市东部新城总部自由港B幢10楼1001

(72)发明人 陈志炜 陈竺磊 曹云龙 任应涛 韩璐

(74)专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限公司 33246
代理人 裴金华

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

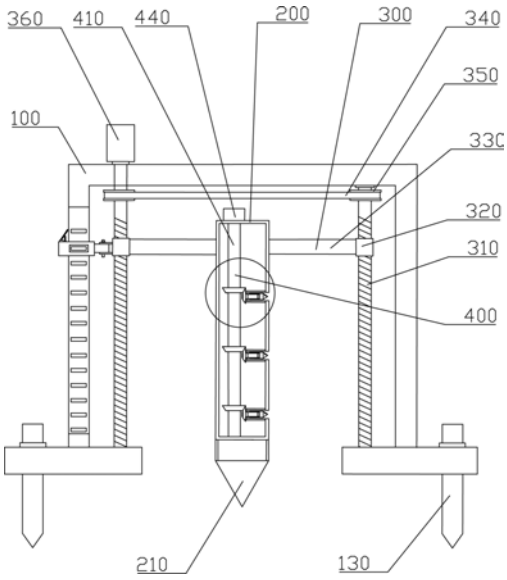
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种岩土勘察取样装置

(57)摘要

本实用新型提供一种岩土勘察取样装置，属于岩土工程设备技术领域。该岩土勘察取样装置包括支撑架、与支撑架滑动连接的钻杆、用于驱动钻杆升降的升降组件、等距设于钻杆内的若干个取样杆、与取样杆螺纹连接的第一螺纹杆、驱动第一螺纹杆转动的驱动组件、用于测量钻杆下降高度的测量组件，取样杆上设有取样孔。本实用新型设有钻杆，钻杆在升降组件的驱动下插入岩土中，取样杆在驱动组件的作用下插入岩土中进行取样，并且钻杆内设有多个等距离的取样杆，即可一次获得多个深度的土样，取样杆再在驱动组件的作用下的作用收缩进钻杆中，避免钻杆在插入岩土或者从岩土中取出的过程中产生二次污染，保证采集的土样可以正确的反应基层性质。



CN 215218137 U

1.一种岩土勘察取样装置,其特征在于:包括支撑架(100)、与所述支撑架(100)滑动连接的钻杆(200)、用于驱动所述钻杆(200)升降的升降组件(300)、等距设于所述钻杆(200)内的若干个取样杆(600)、与所述取样杆(600)螺纹连接的第一螺纹杆(500)、驱动所述第一螺纹杆(500)转动的驱动组件(400)、用于测量所述钻杆(200)下降高度的测量组件(700),所述取样杆(600)上设有取样孔(610)。

2.如权利要求1所述的一种岩土勘察取样装置,其特征在于:所述驱动组件(400)包括与所述钻杆(200)转动连接的转轴(410)、与所述转轴(410)转动连接的斜齿轮一(420)、与所述第一螺纹杆(500)固定连接的斜齿轮二(430)、驱动所述转轴(410)转动的电机一(440),所述斜齿轮一(420)和斜齿轮二(430)啮合传动。

3.如权利要求2所述的一种岩土勘察取样装置,其特征在于:所述转轴(410)与所述钻杆(200)通过轴承连接。

4.如权利要求1所述的一种岩土勘察取样装置,其特征在于:所述升降组件(300)包括与位于所述支撑架(100)两侧并所述支撑架(100)转动连接的第二螺纹杆(310)、与所述第二螺纹杆(310)螺纹连接的移动块(320)、一端与所述移动块(320)固定连接且另一端与所述钻杆(200)固定连接的连接杆(330),两个所述第二螺纹杆(310)的上端均固定连接有同步带(340)轮,两个所述同步带(340)轮之间连接有同步带(340),两个第二螺纹杆(310)中的其中一个的顶端连接有电机二(360)。

5.如权利要求4所述的一种岩土勘察取样装置,其特征在于:所述测量组件(700)包括与所述支撑架(100)固定连接的测量杆(710)、与所述测量杆(710)滑动连接的量块(720)、与所述量块(720)转动连接的限位块(722),所述测量杆(710)上设有供所述限位块(722)插入并与限位块(722)间歇卡紧的限位槽(711)。

6.如权利要求5所述的一种岩土勘察取样装置,其特征在于:所述限位块(722)与所述量块(720)之间连接有拉伸弹簧(730)。

7.如权利要求6所述的一种岩土勘察取样装置,其特征在于:所述量块(720)上设有用于观察刻度的观察孔(723)。

8.如权利要求5所述的一种岩土勘察取样装置,其特征在于:所述移动块(320)上设有耳板(321),所述量块(720)靠近第二螺纹杆(310)的一侧设有连接块(721),所述耳板(321)和连接块(721)通过螺杆固定连接。

9.如权利要求1所述的一种岩土勘察取样装置,其特征在于:所述钻杆(200)底部螺纹连接有钻头(210)。

10.如权利要求1所述的一种岩土勘察取样装置,其特征在于:所述支撑架(100)底部设有定位钉(130)。

一种岩土勘察取样装置

技术领域

[0001] 本发明涉及岩土工程设备技术领域，具体涉及一种岩土勘察取样装置。

背景技术

[0002] 岩土工程是以求解岩体与土体工程问题，包括地基与基础、边坡和地下工程等问题，作为自己的研究对象。

[0003] 中国实用新型专利CN209894526U提供了一种用于工程勘察的取土装置，包括取土装置外壳，取土装置外壳的左右两侧均固定连接有把手，取土装置外壳的顶部固定连接有电机固定架，电机固定架的内侧固定连接有电机，电机的输出端固定连接有联轴器，联轴器的底部固定连接有丝杆，丝杆的底部固定连接有与取土装置外壳内腔的底壁固定连接的轴承，丝杆的表面活动连接有滑筒，取土装置外壳内腔固定连接有挡板，滑筒右侧固定安装有横杆，横杆的底部固定安装有推杆，推杆的底部固定安装有活塞，取土装置外壳的底部固定连接有取土筒，取土筒的顶部螺纹连接有与取土装置外壳的底部螺纹连接的螺栓，取土筒的表面固定连接有旋浆，取土筒的底部固定安装有钻头。上述取土装置虽然能够将取土筒插入岩土中进行取样，但是取土筒在取出的过程中，易发生二次污染，无法获得钻头所达到的深度，进而无法确定取样的土样反应的基层性质。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种岩土勘察取样装置，钻杆在进入到土中一定深度后，取样杆伸出钻杆，可以对土壤进行收集采样，取样杆再次回到钻杆中，将钻杆取出，避免钻杆在插入岩土或者从岩土中取出的过程中产生二次污染，测量组件能够精确反应钻杆深度，保证采集的土样可以正确的反应基层性质。

[0005] 本发明提出一种岩土勘察取样装置，包括支撑架、与所述支撑架滑动连接的钻杆、用于驱动所述钻杆升降的升降组件、设于所述钻杆内的若干个取样杆、与所述取样杆螺纹连接的第一螺纹杆、驱动所述第一螺纹杆转动的驱动组件、用于测量所述钻杆下降高度的测量组件，所述取样杆上设有取样孔。

[0006] 进一步地，所述驱动组件包括与所述钻杆转动连接的转轴、与所述转轴转动连接的斜齿轮一、与所述第一螺纹杆固定连接的斜齿轮二、驱动所述转轴转动的电机一，所述斜齿轮一和斜齿轮二啮合传动。

[0007] 进一步地，所述转轴与所述钻杆通过轴承连接。

[0008] 进一步地，所述升降组件包括与位于所述支撑架两侧并所述支撑架转动连接的第二螺纹杆、与所述第二螺纹杆螺纹连接的移动块、一端与所述移动块固定连接且另一端与所述钻杆固定连接的连接杆，两个所述第二螺纹杆的上端均固定连接有同步带轮，两个所述同步带轮之间连接有同步带，两个第二螺纹杆中的其中一个的顶端连接有电机二。

[0009] 进一步地，所述测量组件包括与所述支撑架固定连接的测量杆、与所述测量杆滑动连接的量块、与所述量块转动连接的限位块，所述测量杆上设有供所述限位块插入并与

限位块间歇卡紧的限位槽。

[0010] 进一步地，所述限位块与所述量块之间连接有拉伸弹簧。

[0011] 进一步地，所述量块上设有用于观察刻度的观察孔。

[0012] 进一步地，所述移动块上设有耳板，所述量块靠近第二螺纹杆的一侧设有连接块，所述耳板和连接块通过螺杆固定连接。

[0013] 进一步地，所述钻杆底部螺纹连接有钻头。

[0014] 进一步地，所述支撑架底部设有定位钉。

[0015] 本发明的一种岩土勘察取样装置有以下有益效果：

[0016] 1、本实用新型设有钻杆，钻杆在升降组件的驱动下插入岩土中，钻杆中设有取样杆，取样杆与第一螺纹杆螺纹连接，第一螺纹杆在驱动组件的作用下转动，进而使得取样杆伸出钻杆插入岩土中，取样杆上的取样孔用于储存岩土，此时测量组件能够精确反应钻杆插入岩土中的深度，并且钻杆内设有多个等距离的取样杆，即可一次获得多个深度的土样，取样杆再在驱动组件的作用下的作用收缩进钻杆中，避免钻杆在插入岩土或者从岩土中取出的过程中产生二次污染，保证采集的土样可以正确的反应基层性质。

[0017] 2、测量组件的限位块和量块之间设有拉伸弹簧，先通过定位孔确定移动块的初始位置，再启动升降组件，移动块带动量块向下滑动，限位块在量块的拉动下脱离限位槽并发生滑动，拉伸弹簧受到限位块拉动发生形变进而产生弹力，当限位块插入限位槽时，拉伸弹簧释放弹力进而带动限位块插入限位槽中，使得限位块与限位槽间歇卡紧，当移动块停止运动，通过观察测量杆上的刻度读数，即可精确计算出钻杆深度，深度数值准确度高。

[0018] 3、钻杆底部螺纹连接有钻头，当钻头由于长时间使用发生损坏时，便于更换钻头，提高工作效率。

附图说明

[0019] 并入到说明书中并且构成说明书的一部分的附图示出了本发明的实施例，并且与描述一起用于解释本发明的原理。在这些附图中，类似的附图标记用于表示类似的要素。下面描述中的附图是本发明的一些实施例，而不是全部实施例。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，可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明实施例的一种岩土勘察取样装置的结构示意图。

[0021] 图2为本发明实施例的一种岩土勘察取样装置的A处放大图。

[0022] 图3为本发明实施例的测量组件的结构示意图。

[0023] 图中，100、支撑架；110、保护筒；120、垫片；130、定位钉；200、钻杆；210、钻头；300、升降组件；310、第二螺纹杆；320、移动块；321、耳板；330、连接杆；340、同步带；350、同步带轮；360、电机二；400、驱动组件；410、转轴；420、斜齿轮一；430、斜齿轮二；440、电机一；500、第一螺纹杆；600、取样杆；610、取样孔；700、测量组件；710、测量杆；711、限位槽；720、量块；721、连接块；722、限位块；723、观察孔；730、拉伸弹簧。

具体实施方式

[0024] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

[0025] 实施例一：如图1-3所示，仅仅为本实用新型的其中一个实施例，一种岩土勘察取样装置，包括支撑架100、与支撑架100滑动连接的钻杆200、用于驱动钻杆200升降的升降组件300、等距设于钻杆200内的若干个取样杆600、与取样杆600螺纹连接的第一螺纹杆500、驱动第一螺纹杆500转动的驱动组件400、用于测量钻杆200下降高度的测量组件700，取样杆600上设有取样孔610。

[0026] 首先，驱动组件400包括钻杆200转动连接的转轴410、与转轴410转动连接的斜齿轮一420、与第一螺纹杆500固定连接的斜齿轮二430、驱动转轴410转动的电机一440，斜齿轮一420和斜齿轮二430啮合传动。转轴410与钻杆200通过轴承连接。钻杆200底部的钻头210与钻杆200螺纹连接，当钻头210由于长时间使用发生损坏时，便于更换钻头210。支撑架100底部设有定位钉130。当参见图2，第一螺纹杆500上从左至右依次连接有斜齿轮二430、保护筒110、取样杆600，保护筒110固定于钻杆200内壁上，第一螺纹杆500与保护筒110转动连接，保护筒110与第一螺纹杆500之间设置有垫片120，起到减震的作用。电机一440驱动转轴410转动，转轴410带动斜齿轮一420转动，斜齿轮一420与斜齿轮二430啮合传动，斜齿轮二430带动第一螺纹杆500转动，由于取样杆600与第一螺纹杆500螺纹连接，取样杆600在第一螺纹杆500转动的过程中伸出钻杆200，当取样杆600伸出钻杆200时，土样由于重力作用进入取样孔610；再反向驱动转轴410转动，第一螺纹杆500反向转动，取样杆600收缩进钻杆200中，钻杆200内设有多个等距离的取样杆600，即可一次获得多个深度的土样，此过程避免了钻杆200在插入岩土或者从岩土中取出的过程中产生二次污染，保证采集的土样可以正确的反应基层性质。

[0027] 然后，升降组件300包括与位于支撑架100两侧并支撑架100转动连接的第二螺纹杆310、与第二螺纹杆310螺纹连接的移动块320、一端与移动块320固定连接且另一端与钻杆200固定连接的连接杆330，两个第二螺纹杆310的上端均固定连接有同步带340轮，两个同步带340轮之间连接有同步带340，两个第二螺纹杆310中的其中一个的顶端连接有电机二360。移动块320上设有耳板321，用于与量块720上的连接块721连接，耳板321与连接块721采用螺杆连接并采用螺母锁紧。参见图1，电机二360驱动其中一个第二螺纹杆310转动，另外一个第二螺纹杆310在同步带340和同步带340轮的作用下同时发生转动，移动块320在上、下方向上发生滑动，进而通过连接杆330带动钻杆200上、下移动，钻杆200插入岩土中或者从岩土中脱离，无需人工操作，提高工作效率。

[0028] 最后，测量组件700包括与支撑架100固定连接的测量杆710、与测量杆710滑动连接的量块720、与量块720转动连接的限位块722，测量杆710上设有供限位块722插入并与限位块722间歇卡紧的限位槽711。量块720上的连接块721与耳板321采用螺杆连接并采用螺母锁紧。限位块722与量块720之间连接有拉伸弹簧730。这里需要注意的是，测量杆710上的限位槽711与刻度线一一对应，也就是说对应的限位槽711与刻度线在同一水平面上。量块720上设有用于观察刻度的观察孔723。参见图1和图3，在使用时，先通过观察孔723记录刻度线读数，升降组件300驱动钻杆200向下运动，钻杆200插入岩土中，钻杆200在移动过程中带动量块720一起运动，限位块722在量块720的拉动下脱离限位槽711并发生滑动，拉伸弹

簧730受到限位块722拉动发生形变进而产生弹力，当限位块722插入限位槽711时，拉伸弹簧730释放弹力进而带动限位块722插入限位槽711中，使得限位块722与限位槽711间歇卡紧，当取样杆600完成取样后，关闭升降组件300，通过观察孔723观察量块720的刻度读数，通过计算即可推算出此次探测的深度，避免传统取样设备通过手动测量钻杆200下降的高度估算样本的深度数值，提高数据的准确性。

[0029] 整个装置的工作原理为，在使用时，将量块720上的连接块721与移动块320上的耳板321固定连接，通过观察孔723观察量块720的刻度读数并记录，启动电机二360，电机二360驱动其中一个第二螺纹杆310转动，另外一个第二螺纹杆310在同步带340和同步带340轮的作用下同时发生转动，移动块320向下运动，进而通过连接杆330带动钻杆200向下运动，钻杆200在移动过程中带动量块720一起运动，限位块722在量块720的拉动下脱离限位槽711并发生滑动，拉伸弹簧730受到限位块722拉动发生形变进而产生弹力，当限位块722插入限位槽711时，拉伸弹簧730释放弹力进而带动限位块722插入限位槽711中，使得限位块722与限位槽711间歇卡紧，直至钻杆200插入一定深度的岩土中，关闭电机二360，启动电机一440，电机一440驱动转轴410转动，转轴410带动斜齿轮一420转动，斜齿轮一420与斜齿轮二430啮合传动，斜齿轮二430带动第一螺纹杆500转动，由于取样杆600与第一螺纹杆500螺纹连接，取样杆600在第一螺纹杆500转动的过程中伸出钻杆200，当取样杆600伸出钻杆200时，土样由于重力作用进入取样孔610；再反向驱动转轴410转动，第一螺纹杆500反向转动，取样杆600收缩进钻杆200中，然后反向驱动第二螺纹杆310转动，移动块320向上运动，带动钻杆200向上运动，直至钻杆200脱离岩土，完成取样工作。

[0030] 本实用新型设有钻杆200，钻杆200在升降组件300的驱动下插入岩土中，钻杆200中设有取样杆600，取样杆600与第一螺纹杆500螺纹连接，第一螺纹杆500在驱动组件400的作用下转动，进而使得取样杆600伸出钻杆200插入岩土中，取样杆600上的取样孔610用于储存岩土，此时测量组件700能够精确反应钻杆200插入岩土中的深度，并且钻杆200内设有多个等距离的取样杆600，即可一次获得多个深度的土样，取样杆600再在驱动组件400的作用下的作用收缩进钻杆200中，避免钻杆200在插入岩土或者从岩土中取出的过程中产生二次污染，保证采集的土样可以正确的反应基层性质。

[0031] 上面描述的内容可以单独地或者以各种方式组合起来实施，而这些变型方式都在本发明的保护范围之内。

[0032] 需要说明的是，在本申请的描述中，需要说明的是，指示的方位或位置关系的术语“上端”、“下端”、“底端”为基于附图所示的方位或位置关系，或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置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申请的限制。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包含一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个…”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0033] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制。尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：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；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

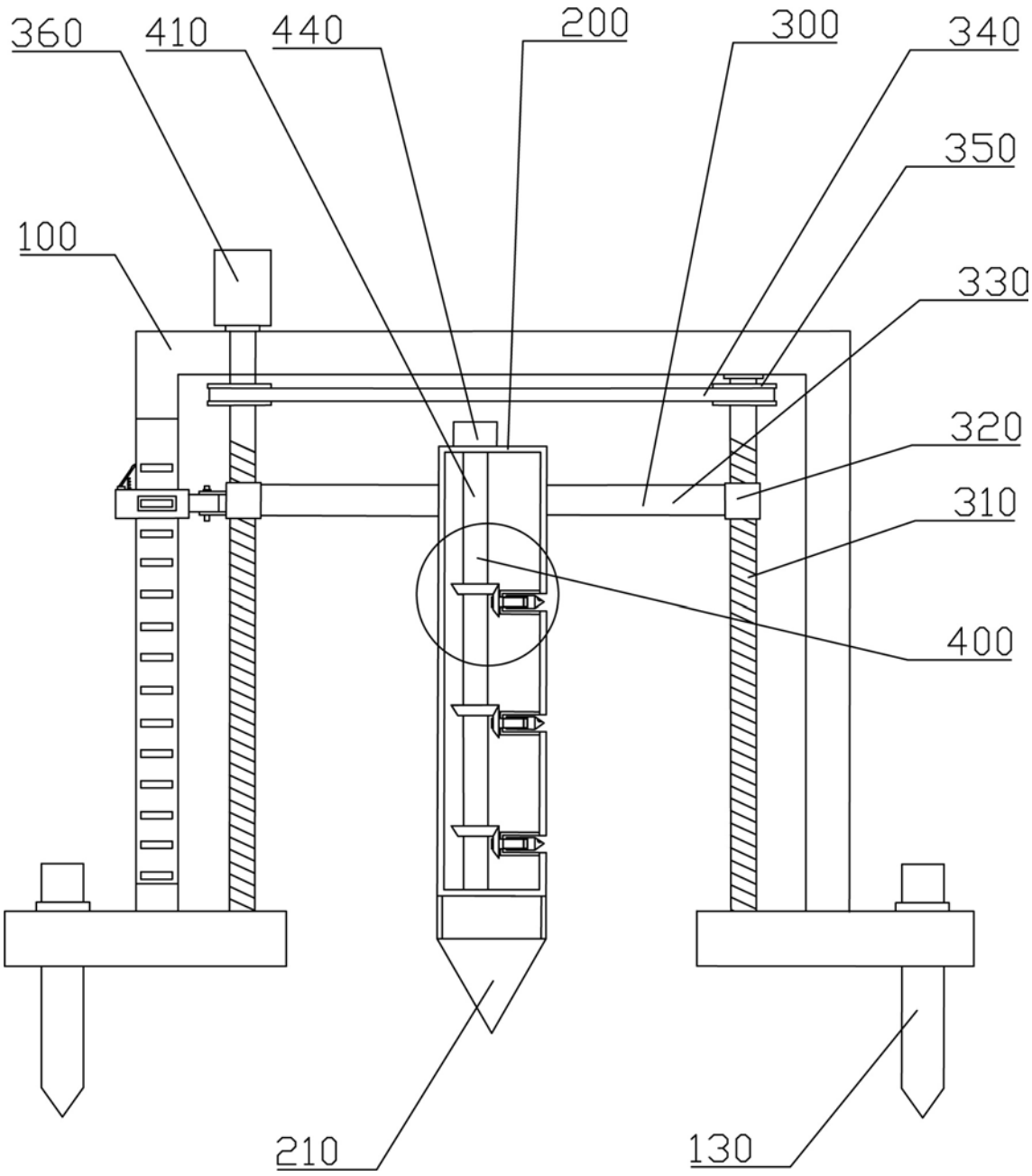


图1

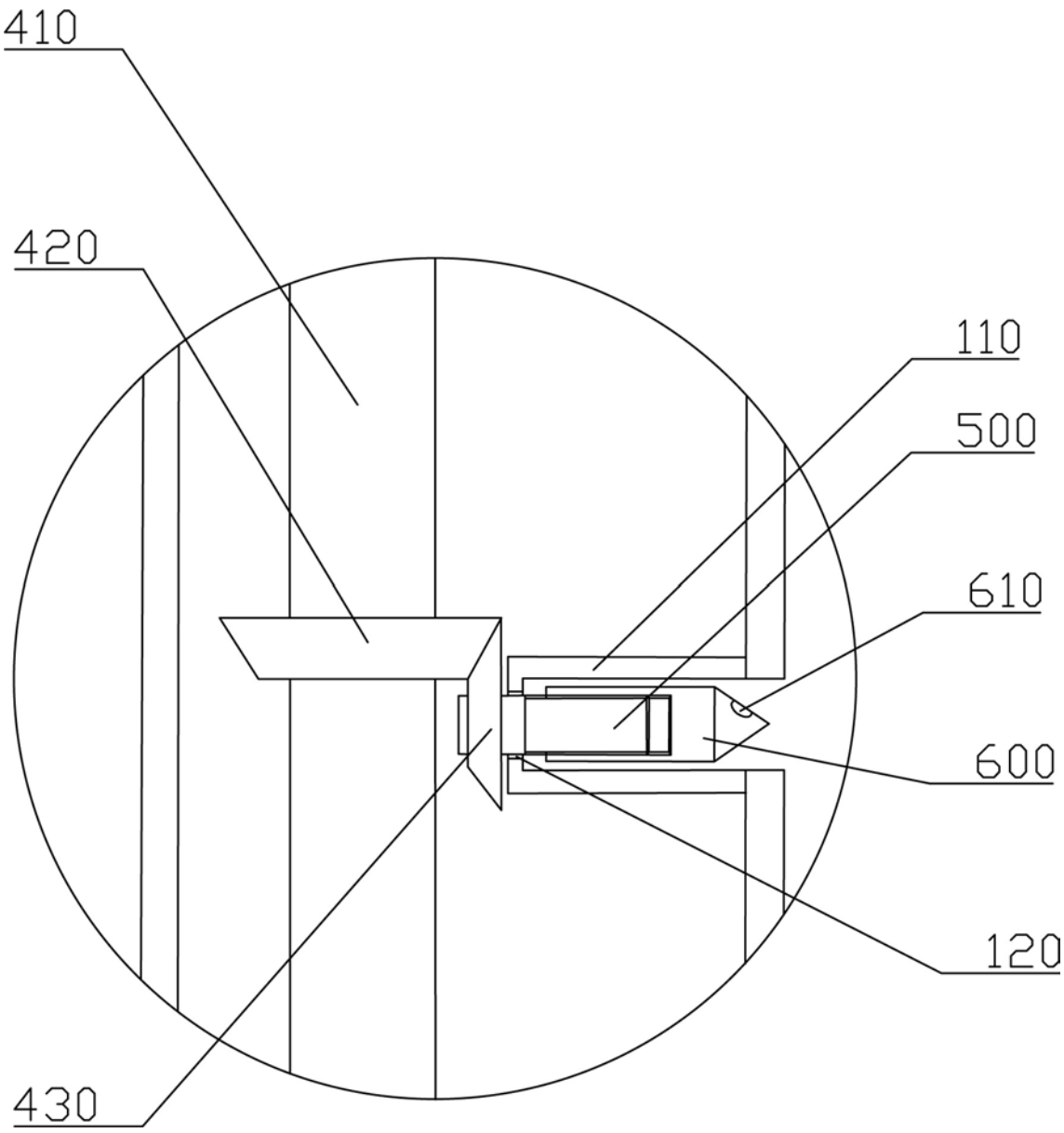


图2

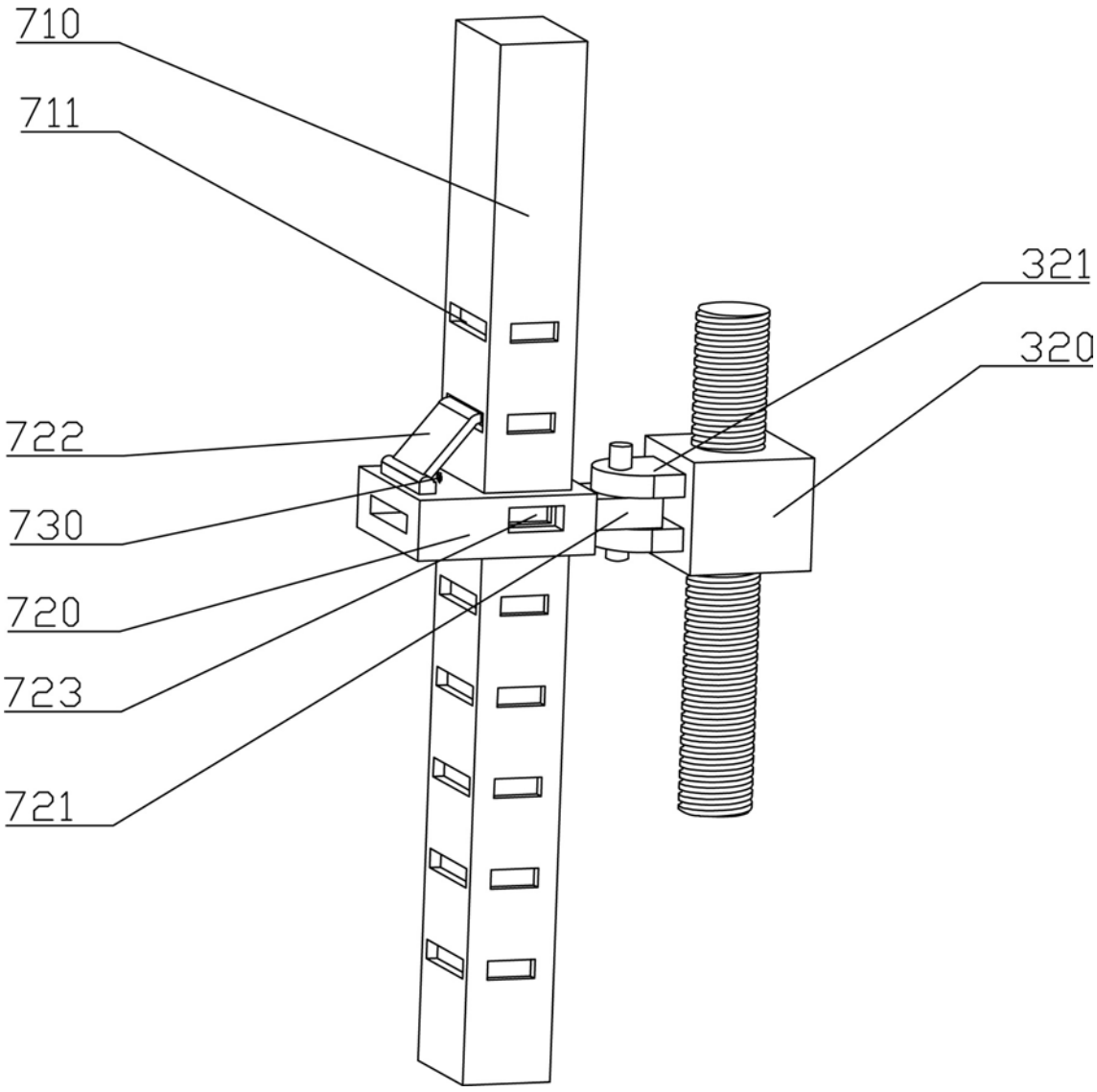


图3