(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116791448 A
(43)申请公布日 2023.09.22

(21)申请号 202310738043.9

(22)申请日 2023.06.21

(71)申请人 南通和晨道路工程有限公司
地址 226399 江苏省南通市通州湾江海联动开发示范区海新路西侧

(72)发明人 季振镕

(74)专利代理机构 北京天盾知识产权代理有限公司 11421
专利代理师 李新林

(51)Int.Cl.
E01C 23/01(2006.01)
E21B 7/02(2006.01)
E21B 15/00(2006.01)
E21B 21/01(2006.01)
E21B 25/00(2006.01)
G01N 1/08(2006.01)
G01B 5/06(2006.01)

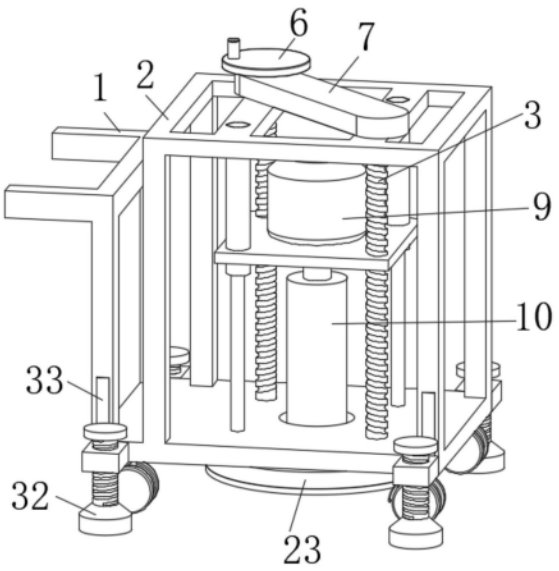
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种路面厚度检测装置和检测方法

(57)摘要

本发明涉及道路施工检测技术领域，具体为一种路面厚度检测装置和检测方法，包括用于安装和移动检测装置的推车；框架，所述框架设置在推车的右端上；进给组件，所述进给组件上端转动安装在框架内，所述进给组件的下端转动插设在推车内；钻芯组件，所述钻芯组件固定安装在进给组件的下端上，所述钻芯组件的下端活动插设在推车内。本发明通过将进给组件带动钻芯组件对路面进行钻孔，对路面钻孔完毕之后，将钻芯组件上的钻筒和钻头分离，钻头内的夹持组件对芯样进行夹持，然后将芯样和钻头从钻筒上取下，即可对芯样进行检测后端，不需要对路面钻孔之后对钻筒敲击才能够将芯样取出，避免了对芯样的损坏。



CN 116791448 A

1.一种路面厚度检测装置,包括:用于安装和移动检测装置的推车(1);

其特征在于:

框架(2),所述框架(2)设置在推车(1)的右端上;

进给组件,所述进给组件上端转动安装在框架(2)内,所述进给组件的下端转动插设在推车(1)内,所述进给组件用于对路面钻孔时提供向下移动的作用;

钻芯组件,所述钻芯组件固定安装在进给组件的下端上,所述钻芯组件的下端活动插设在推车(1)内,所述钻芯组件用于对路面厚度检测时提高对路面钻孔取样的作用;

防渗水组件,所述防渗水组件固定安装在进给组件上,所述防渗水组件的下端活动插设在推车(1)内,所述防渗水的下端处于推车(1)下侧。

2.根据权利要求1所述的一种路面厚度检测装置,其特征在于:所述进给组件包括两组螺杆(3)和两组皮带轮(4),两组所述螺杆(3)转动安装在框架(2)上端与推车(1)之间,两组所述皮带轮(4)固定安装在两组螺杆(3)的上端,两组所述皮带轮(4)上转动套接有传动带(5),所述推车(1)和框架(2)后端安装的螺杆(3)上端固定安装有转动把手(6),两组所述皮带轮(4)上固定套接有保护罩(7),所述保护罩(7)的下侧与框架(2)上贴合,两组所述螺杆(3)的下端上通过螺纹套接有安装板(8),两组所述螺杆(3)处于安装板(8)的前后两个对角内。

3.根据权利要求1所述的一种路面厚度检测装置,其特征在于:所述钻芯组件包括伺服电机(9)和钻筒(10),所述伺服电机(9)固定安装在安装板(8)上,所述伺服电机(9)的输出端插设在安装板(8)内,所述钻筒(10)的上端活动安装在伺服电机(9)的输出端上,所述钻芯组件还包括拆分组件和夹持组件。

4.根据权利要求3所述的一种路面厚度检测装置,其特征在于:所述拆分组件包括钻头(11),所述钻头(11)的上端活动插设在钻筒(10)的下端内,所述钻头(11)内环形开设有多组第一活动槽(12),多组所述第一活动槽(12)的开口处均活动安装有螺套(13),所述钻筒(10)的下端外壁上环形开设有多组第一凹槽(14),多组所述第一凹槽(14)内均转动安装有螺栓(15),所述钻筒(10)的下端内壁上环形开设有多组第二凹槽(16),多组所述螺套(13)活动插设在第二凹槽(16)内,多组所述螺栓(15)通过螺纹插设在多组螺套(13)内。

5.根据权利要求3所述的一种路面厚度检测装置,其特征在于:所述夹持组件包括多组第二活动槽(17),多组所述第二活动槽(17)开设在钻头(11)上端内壁上,多组所述第二活动槽(17)内均安装有第一弹簧(18),多组所述第二活动槽(17)开口处均活动安装有夹块(19),所述夹块(19)与多组第一弹簧(18)相抵。

6.根据权利要求1所述的一种路面厚度检测装置,其特征在于:所述防渗水组件包括两组套筒(20),两组所述套筒(20)固定安装在安装板(8)在与螺杆(3)相对的两个对角上,两组所述套筒(20)的内均固定安装有第二弹簧(21),两组所述套筒(20)下端开口处活动插设有活动杆(22),两组所述活动杆(22)的上端与两组第二弹簧(21)下端相抵,两组所述活动杆(22)的下端插设在推车(1)上,两组所述活动杆(22)的下端焊接有环形板(23),所述环形板(23)的内壁上环形开设有多组第三凹槽(24),所述环形板(23)内壁上活动安装有海绵圈(25),所述海绵圈(25)的外壁上环形设置有多组第一凸块(26),多组所述第一凸块(26)活动插设在多组第三凹槽(24)内,所述环形板(23)内环形开设有多组第三活动槽(27),多组所述第三活动槽(27)内均固定安装有第三弹簧(28),多组所述第三活动槽(27)的开口处均

活动安装有限位块(29),多组所述限位块(29)活动插设在第三凹槽(24)内,多组所述限位块(29)的下侧与第一凸块(26)的上侧贴合。

7.根据权利要求6所述的一种路面厚度检测装置,其特征在于:所述环形板(23)的下侧上胶合有密封垫(30),所述密封垫(30)为橡胶材质制成。

8.根据权利要求1所述的一种路面厚度检测装置,其特征在于:所述推车(1)的前后两侧四角处均焊接安装有第二凸块(31),四组所述第二凸块(31)内均通过螺纹插设有支脚(32)。

9.根据权利要求8所述的一种路面厚度检测装置,其特征在于:所述推车(1)的前后两侧四角处均设置有刻度尺(33),所述刻度尺(33)的下端与第二凸块(31)的上侧齐平。

10.根据权利要求1-9任意一项所述的一种路面厚度检测装置的检测方法,其特征在于:

A、将检测装置通过推车(1)移动到路面被检测出处,先对检测装置进行检测,然后将检测装置平稳固定在路面上;

B、使用进给组件带动钻芯组件向下移动,使得钻芯组件对路面进行钻孔;

C、通过钻芯组件对路面钻孔之后,钻芯组件对路面钻孔时保持对钻筒(10)和钻头(11)喷洒冷却水;

D、钻芯组件上的钻筒(10)和钻头(11)钻入路面的底部之后,通过进给组件带动钻芯组件向上移动,将钻芯组件上的钻筒(10)和钻头(11)从路面内带出,停止钻芯组件;

E、再将钻头(11)与钻筒(10)分离,钻头(11)通过夹持组件将芯样从钻筒(10)内取出,即可使用标尺对芯样进行检测,检测之后对芯样进行标记存留,最后将检测装置恢复初始状态。

一种路面厚度检测装置和检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及道路施工检测技术领域，具体为一种路面厚度检测装置和检测方法。

背景技术

[0002] 在路面工程中，各个层次的厚度是和道路整体强度密切相关的，只有在保证厚度的情况下，路面的各个层次及整体的强度才能得到保证。目前，钻芯法是较为常用的对路面厚度检测的方法，通过钻芯机在路面上取出芯样后，直接测量芯样厚度，以此测出路面厚度，公开号为CN111351416B的专利文献公开了一种用于钻芯法路面芯样厚度测量的装置，包括机架、设置在机架底端的底板、设置在底板上的滚轮、设置在机架一侧的推杆、设置在机架内的安装支架、转动连接在安装支架上的钻芯筒、设置在安装支架上且用于带动钻芯筒转动的发动机，标尺与安装支架之间设置有联动机构，其不需要将芯样从钻芯筒内取出即可实现对路面厚度检测的功能，减小了因取出芯样时因芯样受损而影响检测精度的现象，以上方案对路面厚度检测时，使用标尺对钻孔进行检测，但是路面钻孔的深度不定且路面底部具有一定的泥土，使用标尺插入钻孔内之后容易插入土壤内，使得标尺的下端无法与路面底部齐平，从而导致检测数据不够准确，并且现有的对路面厚度检测时，钻芯机对路面钻孔之后芯样容易残留在钻芯筒内时，对芯样从钻芯筒内取出时，需要对钻芯筒进行敲击，钻芯筒受到敲击产生震动导致内部的芯样容易产生损伤或者断裂，从而对其厚度检测造成不必要的麻烦，为此我们提出了一种路面厚度检测装置和检测方法来解决上述问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种路面厚度检测装置和检测方法，以解决上述背景技术中提出的现有对路面厚度检测时，钻芯机对路面钻孔之后芯样容易残留在钻芯筒内时，对芯样从钻芯筒内取出时，需要对钻芯筒进行敲击，钻芯筒受到敲击产生震动导致内部的芯样容易产生损伤或者断裂，从而对其厚度检测造成不必要的麻烦的问题。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种路面厚度检测装置和检测方法，包括用于安装和移动检测装置的推车；

[0005] 框架，所述框架设置在推车的右端上；

[0006] 进给组件，所述进给组件上端转动安装在框架内，所述进给组件的下端转动插设在推车内，所述进给组件用于对路面钻孔时提供向下移动的作用；

[0007] 钻芯组件，所述钻芯组件固定安装在进给组件的下端上，所述钻芯组件的下端活动插设在推车内，所述钻芯组件用于对路面厚度检测时提高对路面钻孔取样的作用；

[0008] 防渗水组件，所述防渗水组件固定安装在进给组件上，所述防渗水组件的下端活动插设在推车内，所述防渗水的下端处于推车下侧。

[0009] 优选的，所述进给组件包括两组螺杆和两组皮带轮，两组所述螺杆转动安装在框架上端与推车之间，两组所述皮带轮固定安装在两组螺杆的上端，两组所述皮带轮上转动套接有传动带，所述推车和框架后端安装的螺杆上端固定安装有转动把手，两组所述皮带

轮上固定套接有保护罩，所述保护罩的下侧与框架上贴合，两组所述螺杆的下端上通过螺纹套接有安装板，两组所述螺杆处于安装板的前后两个对角内。

[0010] 优选的，所述钻芯组件包括伺服电机和钻筒，所述伺服电机固定安装在安装板上，所述伺服电机的输出端插设在安装板内，所述钻筒的上端活动安装在伺服电机的输出端上，所述钻芯组件还包括拆分组件和夹持组件。

[0011] 优选的，所述拆分组件包括钻头，所述钻头的上端活动插设在钻筒的下端内，所述钻头内环形开设有多组第一活动槽，多组所述第一活动槽的开口处均活动安装有螺套，所述钻筒的下端外壁上环形开设有多组第一凹槽，多组所述第一凹槽内均转动安装有螺栓，所述钻筒的下端内壁上环形开设有多组第二凹槽，多组所述螺套活动插设在第二凹槽内，多组所述螺栓通过螺纹插设在多组螺套内。

[0012] 优选的，所述夹持组件包括多组第二活动槽，多组所述第二活动槽开设在钻头上端内壁上，多组所述第二活动槽内均安装有第一弹簧，多组所述第二活动槽开口处均活动安装有夹块，所述夹块与多组第一弹簧相抵。

[0013] 优选的，所述防渗水组件包括两组套筒，两组所述套筒固定安装在安装板在与螺杆相对的两个对角上，两组所述套筒的内均固定安装有第二弹簧，两组所述套筒下端开口处活动插设有活动杆，两组所述活动杆的上端与两组第二弹簧下端相抵，两组所述活动杆的下端插设在推车上，两组所述活动杆的下端焊接有环形板，所述环形板的内壁上环形开设有多组第三凹槽，所述环形板内壁上活动安装有海绵圈，所述海绵圈的外壁上环形设置有多组第一凸块，多组所述第一凸块活动插设在多组第三凹槽内，所述环形板内环形开设有多组第三活动槽，多组所述第三活动槽内均固定安装有第三弹簧，多组所述第三活动槽的开口处均活动安装有限位块，多组所述限位块活动插设在第三凹槽内，多组所述限位块的下侧与第一凸块的上侧贴合。

[0014] 优选的，所述环形板的下侧上胶合有密封垫，所述密封垫为橡胶材质制成。

[0015] 优选的，所述推车的前后两侧四角处均焊接安装有第二凸块，四组所述第二凸块内均通过螺纹插设有支脚。

[0016] 优选的，所述推车的前后两侧四角处均设置有刻度尺，所述刻度尺的下端与第二凸块的上侧齐平。

[0017] 优选的，一种路面厚度检测方法，包括上述所述的一种路面厚度检测装置，检测步骤如下：

[0018] A、将检测装置通过推车移动到路面被检测出处，先对检测装置进行检测，然后将检测装置平稳固定在路面上；

[0019] B、使用进给组件带动钻芯组件向下移动，使得钻芯组件对路面进行钻孔；

[0020] C、通过钻芯组件对路面钻孔之后，钻芯组件对路面钻孔时保持对钻筒和钻头喷洒冷却水；

[0021] D、钻芯组件上的钻筒和钻头钻入路面的底部之后，通过进给组件带动钻芯组件向上移动，将钻芯组件上的钻筒和钻头从路面内带出，停止钻芯组件；

[0022] E、再将钻头与钻筒分离，钻头通过夹持组件将芯样从钻筒内取出，即可使用标尺对芯样进行检测，检测之后对芯样进行标记存留，最后将检测装置恢复初始状态。

[0023] 本发明的有益效果是：本发明通过将进给组件带动钻芯组件对路面进行钻孔，对

路面钻孔完毕之后，将钻芯组件上的钻筒和钻头分离，钻头内的夹持组件对芯样进行夹持，然后将芯样和钻头从钻筒上取下，即可对芯样进行检测后端，不需要对路面钻孔之后对钻筒敲击才能够将芯样取出，避免了对芯样的损坏，提高对路面厚度检查的准确度，并且能够对完整的芯样进行存留，并且对路面钻孔时，通过进给组件带动防渗水组件对路面贴合，使得钻芯组件对路面钻孔时使用的冷却时不会到处流动，能够对冷却水进行集中堆积，方便对转孔之后进行集中处理。

附图说明：

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述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发明的一些实施例，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。

[0025] 图1为本发明的结构正视示意图；

[0026] 图2为本发明的结构正视剖面示意图；

[0027] 图3为本发明中伺服电机和钻筒的结构正视剖面示意图；

[0028] 图4为本发明的结构后视剖面示意图；

[0029] 图5为本发明图3中A的局部放大示意图；

[0030] 图6为本发明图4中B的局部放大示意图。

[0031] 图中：1、推车；2、框架；3、螺杆；4、皮带轮；5、传动带；6、转动把手；7、保护罩；8、安装板；9、伺服电机；10、钻筒；11、钻头；12、第一活动槽；13、螺套；14、第一凹槽；15、螺栓；16、第二凹槽；17、第二活动槽；18、第一弹簧；19、夹块；20、套筒；21、第二弹簧；22、活动杆；23、环形板；24、第三凹槽；25、海绵圈；26、第一凸块；27、第三活动槽；28、第三弹簧；29、限位块；30、密封垫；31、第二凸块；32、支脚；33、刻度尺。

具体实施方式：

[0032] 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。

[0033] 请参阅图1-6，本发明提供的一种实施例：一种路面厚度检测装置和检测方法，包括用于安装和移动检测装置的推车1；

[0034] 框架2，框架2设置在推车1的右端上；

[0035] 进给组件，进给组件上端转动安装在框架2内，进给组件的下端转动插设在推车1内，进给组件用于对路面钻孔时提供向下移动的作用；

[0036] 钻芯组件，钻芯组件固定安装在进给组件的下端上，钻芯组件的下端活动插设在推车1内，钻芯组件用于对路面厚度检测时提高对路面钻孔取样的作用；

[0037] 防渗水组件，防渗水组件固定安装在进给组件上，防渗水组件的下端活动插设在推车1内，防渗水的下端处于推车1下侧，本装置通过进给组件带动钻芯组件对路面进行钻孔，通过钻芯组件对路面钻孔产生的芯样对路面厚度进行检测，并且对路面钻孔时同意防

渗水组件对钻芯组件钻孔时用到的冷却水进行集中收集，防止钻孔时冷却水到处流动，且方便后续处理；

[0038] 进一步的，进给组件包括两组螺杆3和两组皮带轮4，两组螺杆3转动安装在框架2上端与推车1之间，两组皮带轮4固定安装在两组螺杆3的上端，两组皮带轮4上转动套接有传动带5，推车1和框架2后端安装的螺杆3上端固定安装有转动把手6，两组皮带轮4上固定套接有保护罩7，保护罩7的下侧与框架2上贴合，两组螺杆3的下端上通过螺纹套接有安装板8，两组螺杆3处于安装板8的前后两个对角内，该结构转动把手6通过两组皮带轮4和传动带5带动两组螺杆3转动，两组螺杆3转动带动安装在安装板8上的钻芯组件同步向下移动，提高的对钻芯组件对路面下移钻孔的稳定。

[0039] 进一步的，钻芯组件包括伺服电机9和钻筒10，伺服电机9固定安装在安装板8上，伺服电机9的输出端插设在安装板8内，钻筒10的上端活动安装在伺服电机9的输出端上，钻芯组件还包括拆分组件和夹持组件，该结构通过伺服电机9带动钻筒10对路面进行钻孔，通过钻孔产生的芯样进行检测即可知道路面的厚度，并且通过拆分组件和夹持组件对芯样从钻筒10内取出的完整性。

[0040] 进一步的，拆分组件包括钻头11，钻头11的上端活动插设在钻筒10的下端内，钻头11内环形开设有多组第一活动槽12，多组第一活动槽12的开口处均活动安装有螺套13，钻筒10的下端外壁上环形开设有多组第一凹槽14，多组第一凹槽14内均转动安装有螺栓15，钻筒10的下端内壁上环形开设有多组第二凹槽16，多组螺套13活动插设在第二凹槽16内，多组螺栓15通过螺纹插设在多组螺套13内，该结构通过扭动多组第一凹槽14将螺套13从第二凹槽16内推出，从而将钻头11与钻筒10下端分离，即可将钻头11与钻筒10拆分，然后即可对钻筒10内的芯样取出检测。

[0041] 进一步的，夹持组件包括多组第二活动槽17，多组第二活动槽17开设在钻头11上端内壁上，多组第二活动槽17内均安装有第一弹簧 18，多组第二活动槽17开口处均活动安装有夹块 19，夹块19与多组第一弹簧18相抵，该结构通过钻头11内的夹块19对芯样进行夹持，使得钻头11取出时带动钻筒10内的芯样一并取出，使得对芯样取出相对较为完整，从而便于进行检测。

[0042] 进一步的，防渗水组件包括两组套筒20，两组套筒20固定安装在安装板8在与螺杆3相对的两个对角上，两组套筒20的内均固定安装有第二弹簧21，两组套筒20下端开口处活动插设有活动杆22，两组活动杆22的上端与两组第二弹簧21下端相抵，两组活动杆22的下端插设在推车1上，两组活动杆22的下端焊接有环形板23，环形板23的内壁上环形开设有多组第三凹槽24，环形板23内壁上活动安装有海绵圈25，海绵圈25的外壁上环形设置有多组第一凸块26，多组第一凸块26活动插设在多组第三凹槽24内，环形板23内环形开设有多组第三活动槽27，多组第三活动槽27内均固定安装有第三弹簧28，多组第三活动槽27的开口处均活动安装有限位块29，多组限位块29活动插设在第三凹槽24内，多组限位块29的下侧与第一凸块26的上侧贴合，该结构对路面钻孔时，通过将安装板8向下移动带动套筒20和活动杆22向下移动，活动杆22下端的环形板23贴合地面，然后随着安装板8向下眼底，活动杆22的上端在套筒20内向上挤压第二弹簧21且移动，通过第二弹簧21对活动杆22和环形板23紧密贴合在地面上，并且通过环形板23内壁上的海绵圈25对冷却水进行隔离和吸收，从而防止冷却水到处流动。

[0043] 进一步的，环形板23的下侧上胶合有密封垫30，密封垫30为橡胶材质制成，该结构通过环形板23下侧的密封垫30贴合在地面上，使得密封垫30对环形板23与地面之间的缝隙进行填充，从而防止水流出。

[0044] 进一步的，推车1的前后两侧四角处均焊接安装有第二凸块31，四组第二凸块31内均通过螺纹插设有支脚32，该结构通过转动支脚32贴合在地面上将推车1支起，从而避免对推车1内的钻芯组件钻孔时发生移动。

[0045] 进一步的，推车1的前后两侧四角处均设置有刻度尺33，刻度尺33的下端与第二凸块31的上侧齐平，该结构通过四组刻度尺33对四组支脚32对推车1的四角支撑高度检测，避免支撑推车1时导致一侧倾斜。

[0046] 进一步的，一种路面厚度检测方法，包括上述的一种路面厚度检测装置，检测步骤如下：

[0047] A、将检测装置通过推车1移动到路面被检测出处，先对检测装置进行检测，然后将检测装置平稳固定在路面上，该步骤通过将推车1移动路面上之后，检测检测装置的状态，防止取样时出现故障；

[0048] B、使用进给组件带动钻芯组件向下移动，使得钻芯组件对路面进行钻孔，该步骤通过进给组件对钻芯组件对路面钻孔，方便对路面厚度检测；

[0049] C、通过钻芯组件对路面钻孔之后，钻芯组件对路面钻孔时保持对钻筒10和钻头11喷洒冷却水，该步骤通过对钻芯组件上的钻筒10和钻头11保持喷洒冷却水从而防止钻孔时钻筒10和钻头11产生过热损坏；

[0050] D、钻芯组件上的钻筒10和钻头11钻入路面的底部之后，通过进给组件带动钻芯组件向上移动，将钻芯组件上的钻筒10和钻头11从路面内带出，停止钻芯组件，该步骤通过钻筒10和钻头11对路面钻透之后，将钻筒10和钻头11从路面取出，即可将芯样从孔洞内带出；

[0051] E、再将钻头11与钻筒10分离，钻头11通过夹持组件将芯样从钻筒10内取出，即可使用标尺对芯样进行检测，检测之后对芯样进行标记存留，最后将检测装置恢复初始状态，该步骤通过将钻头11与钻筒10分离，钻头11将钻筒10内的芯样取出进行检测，且能够保证芯样的完整性；

[0052] 工作原理：对路面检测时，如图1所示，先将推车1移动所需检测的部位处，然后将支脚32在第二凸块31转动与地面贴合，且支脚32对推车1的四角处进行支撑，使得推车1能够完全悬空，并且通过刻度尺33对支脚32支撑的高度检测，防止推车1的其中一侧倾斜，对路面钻孔时，如图2、图4、图5和图6所示，先转动把手6，转动把手6转动带动两组皮带轮4和连接的传动带5转动，两组皮带轮4转动带动两组螺杆3转动，两组螺杆3转动带动安装板8向下移动，安装板8向下移动带动安装在安装板8上的伺服电机9和钻筒10向下移动，伺服电机9带动钻筒10和下端上安装在钻头11对路面进行转孔，且钻筒10和钻头11向下钻孔时，安装板8带动套筒20和活动杆22向下移动，活动杆22向下移动带动环形板23贴合在地面上，并且随着安装板8向下不断移动，使得螺杆3上的活动杆22向套筒20内滑动，且套筒20内的第二弹簧21对活动杆22的上端抵住，使得活动杆22和环形板23能够紧紧贴合在路面，钻筒10和钻头11对路面钻孔需要不断喷洒冷却水，冷却水通过环形板23和内壁上的海绵圈25进行隔离和洗刷，从而防止冷却水到处流动，然后通过海绵圈25吸收过多冷却水之后，将限位块29滑入第三活动槽27内，从而将第一凸块26和海绵圈25从环形板23内壁上的第三凹槽24处取

出，然后将新的海绵圈25通过第一凸块26插设在第三凹槽24内，第三活动槽27内的限位块29在第三弹簧28的复弹力作用下弹出，从而对海绵圈25固定在环形板23内壁上，钻筒10和钻头11对路面钻孔穿透之后，将钻筒10和钻头11从路面内取出，扭动第一凹槽14内的螺栓15，螺栓15转动将螺套13从第二凹槽16内退出滑入第一活动槽12内，即可将钻头11从钻筒10下端取下，钻头11从钻筒10下端取下时，钻头11上端第二活动槽17内的夹块19通过第一弹簧18的复弹力作用下弹出贴合在芯样外壁上，夹块19对芯样夹持，钻头11取下将芯样从钻筒10内一并取下，即可对芯样进行检测厚度，以上为本发明的全部工作原理。

[0053] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“前”、“后”、“左”、“右”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发明和简化描述，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发明的限制。

[0054] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明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发明。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，本发明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发明内。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。

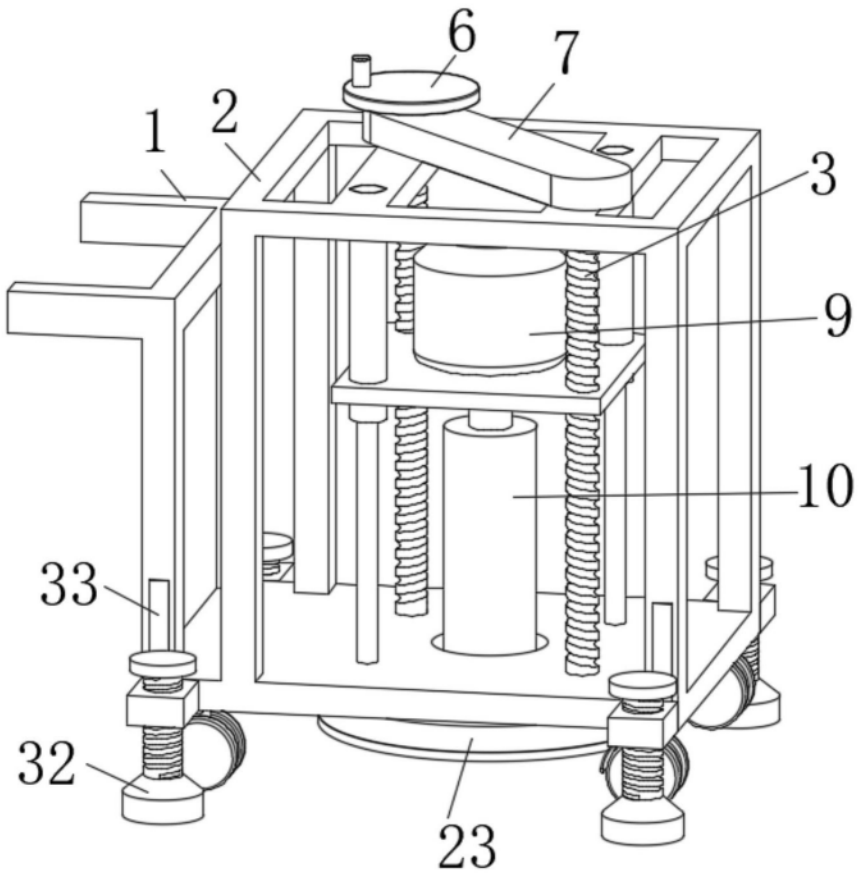


图1

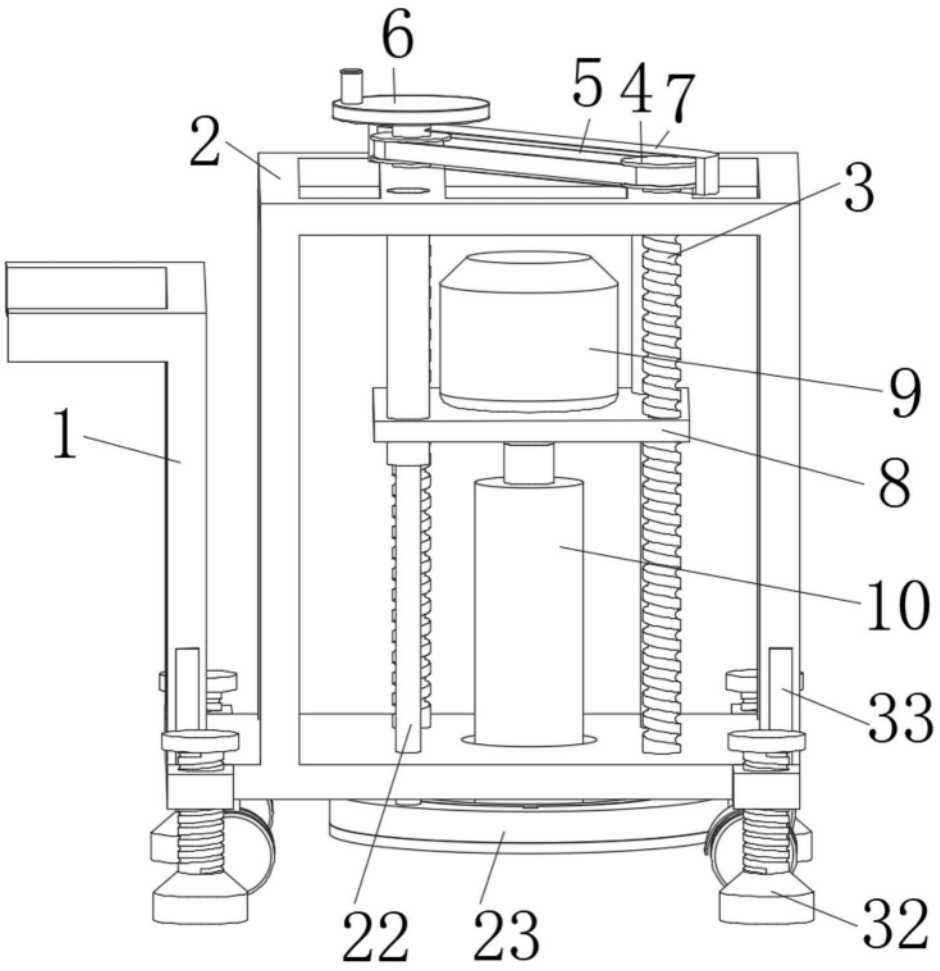


图2

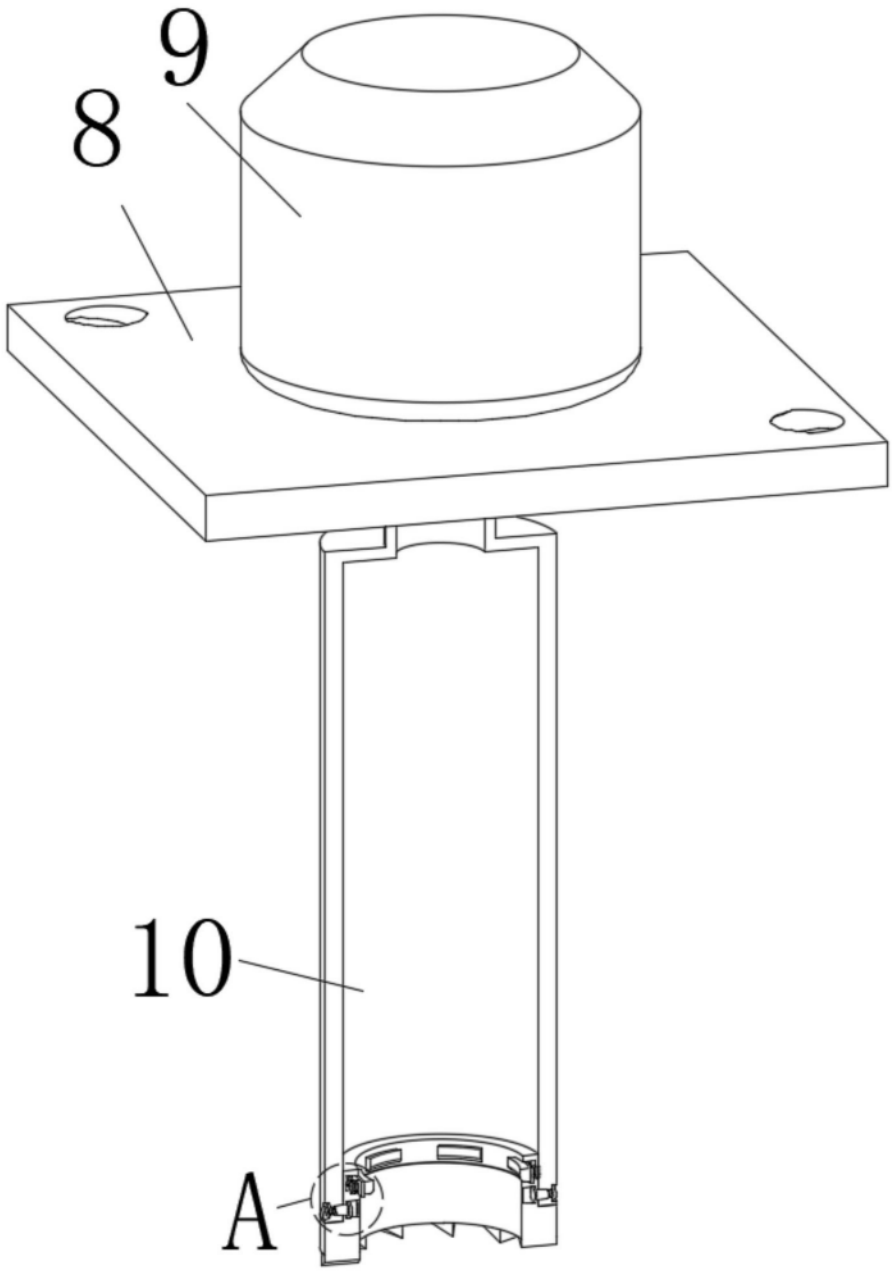


图3

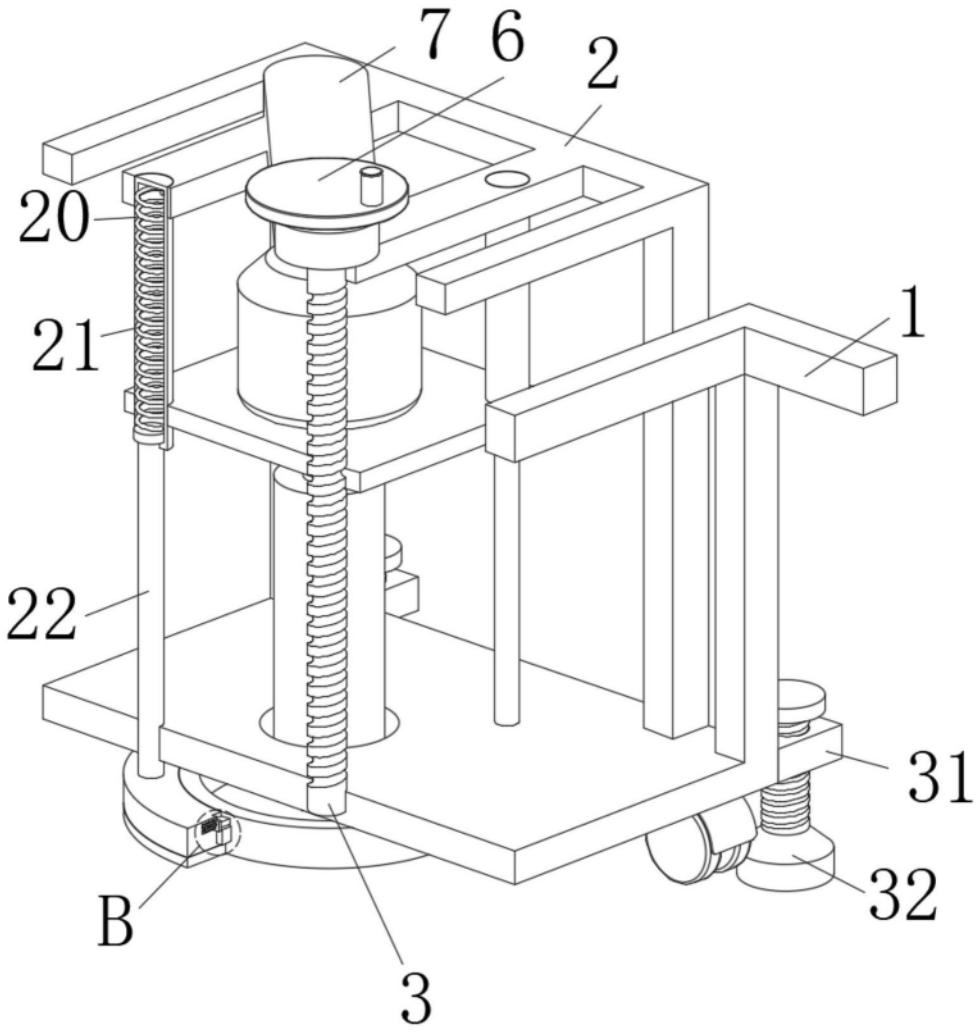


图4

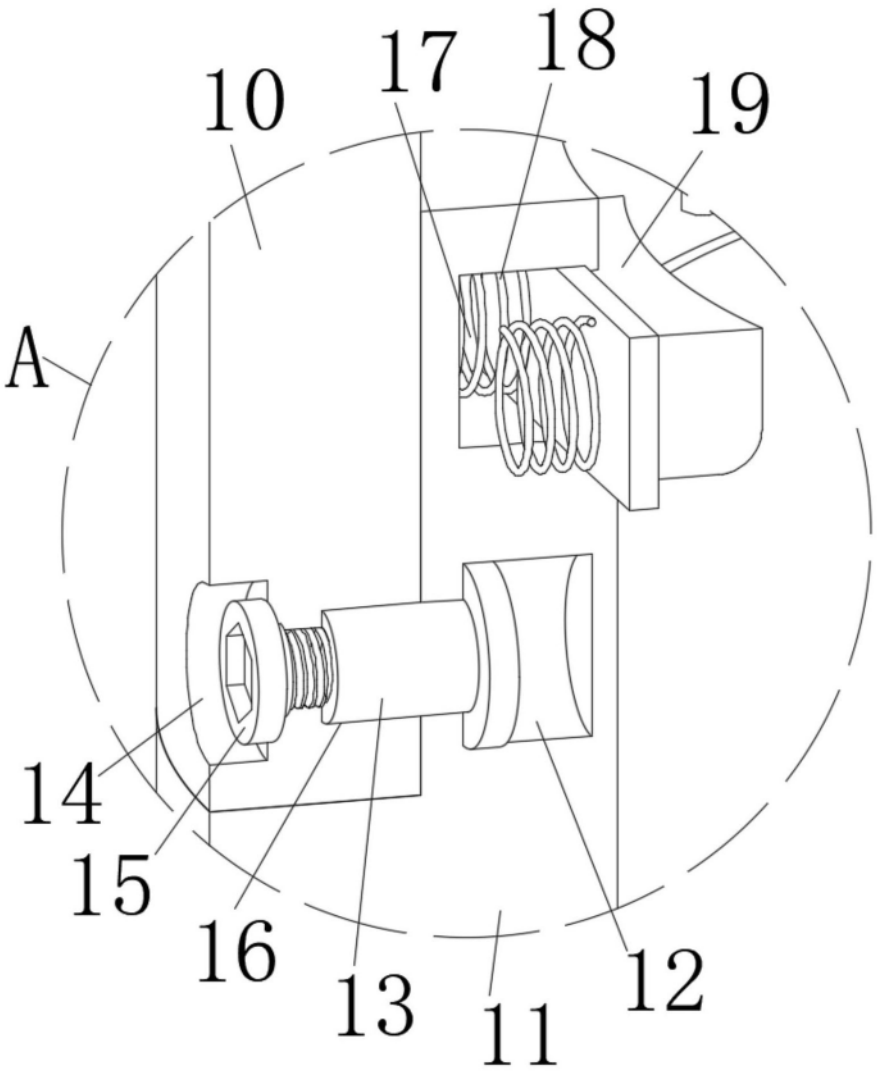


图5

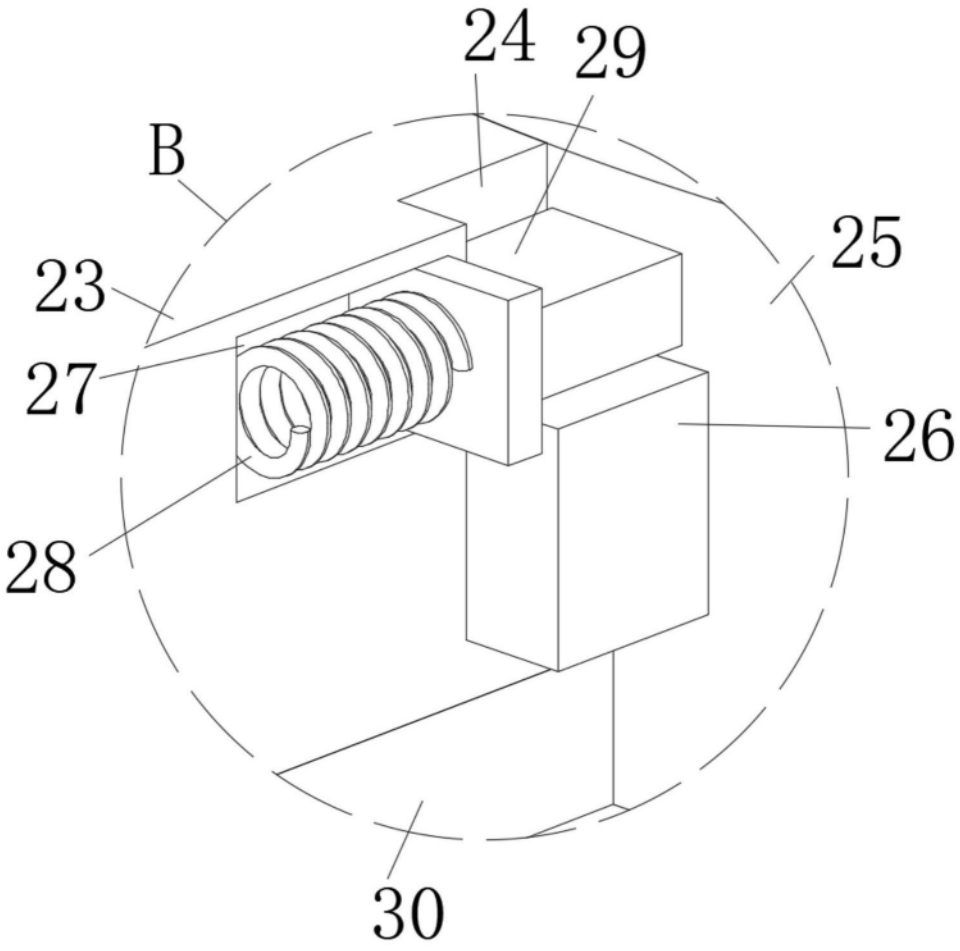


图6