



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221945613 U

(45) 授权公告日 2024. 11. 01

(21) 申请号 202420085351.6

(22) 申请日 2024.01.15

(73) 专利权人 长沙华南土木工程监理有限公司

地址 410000 湖南省长沙市天心区赤岭路
45号(长沙理工大学内)

(72) 发明人 彭真 吴美琪 孟秋爽 程功

(74) 专利代理机构 合肥市科融知识产权代理事
务所(普通合伙) 34126

专利代理师 陶倩

(51) Int.Cl.

G01N 1/08 (2006.01)

E21B 7/02 (2006.01)

E21B 7/04 (2006.01)

E21B 25/16 (2006.01)

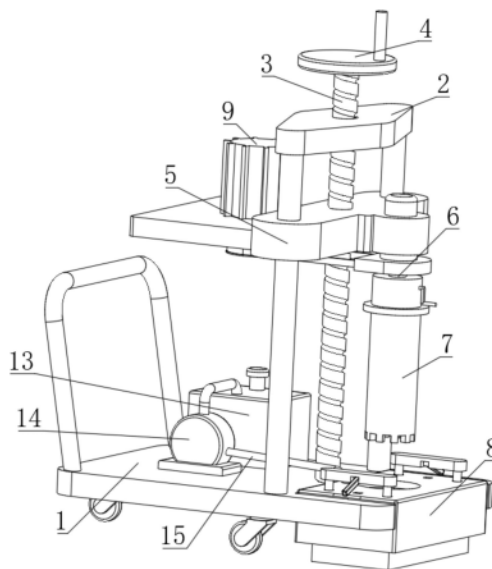
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种用于路面质量检测的钻孔取芯机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于路面质量检测的钻孔取芯机,涉及取芯技术领域,包括底座,所述底座的顶部固定安装有支架,所述支架的中部转动连接有第一螺纹杆,所述第一螺纹杆顶端的轴心处固定连接转盘,所述第一螺纹杆的外壁螺纹连接有滑动座,所述滑动座位于支架顶部的下方,所述滑动座后部的顶端固定安装有电机,所述滑动座底端的前后两部均转动连接有传动轮。本实用新型所述的一种用于路面质量检测的钻孔取芯机,通过辅助取芯结构的作用,可以在钻孔完成后,提起钻头时,将芯样一并提起,进而避免芯样滞留在钻孔中,以至于难以取出的问题,使得钻孔取样更加简单,且过程中不再需要借助其他工具。



1. 一种用于路面质量检测的钻孔取芯机,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)的顶部固定安装有支架(2),所述支架(2)的中部转动连接有第一螺纹杆(3),所述第一螺纹杆(3)顶端的轴心处固定连接转盘(4),所述第一螺纹杆(3)的外壁螺纹连接有滑动座(5),所述滑动座(5)位于支架(2)顶部的下方,所述滑动座(5)后部的顶端固定安装有电机(9),所述滑动座(5)底端的前后两部均转动连接有传动轮(10),位于后方传动轮(10)顶端的轴心处与电机(9)的输出端固定连接,所述滑动座(5)前部的底端固定连接套壳(12),位于前方所述传动轮(10)位于套壳(12)的内部,位于前方所述传动轮(10)顶端的轴心处与套壳(12)内部的顶端转动连接,两个所述传动轮(10)的外壁啮合连接有带齿皮带(11),位于前方所述传动轮(10)底部的轴心处固定连接传动杆(6),所述传动杆(6)的底端伸出套壳(12)的底端,所述传动杆(6)的外壁与套壳(12)的底部转动连接,所述传动杆(6)的底端固定连接辅助取芯结构(7),所述底座(1)的前部固定安装有防溅射结构(8),所述底座(1)顶端的偏后方固定连接水箱(13)和水泵(14),所述水箱(13)位于水泵(14)的右侧,所述水泵(14)的输入端延伸至水箱(13)内部的底部,所述水泵(14)的输出端固定连接水管(15)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于路面质量检测的钻孔取芯机,其特征在于:所述辅助取芯结构(7)包括钻头(71),所述钻头(71)外壁的顶部固定连接限位环(73),所述钻头(71)顶端的轴心处与传动杆(6)底端的轴心处固定连接,所述钻头(71)内部的中部开设有圆槽(74),所述圆槽(74)的底部固定连接若干斜面夹块(75)。

3. 根据权利要求2所述的一种用于路面质量检测的钻孔取芯机,其特征在于:所述钻头(71)内部的顶部开设有第一空腔(712)和第二空腔(713),所述第二空腔(713)位于第一空腔(712)的上方,所述钻头(71)内部的偏上位置螺纹连接第二螺纹杆(77),所述第二螺纹杆(77)的底端转动连接斜底圆框(76),所述斜底圆框(76)的外壁与圆槽(74)的内壁滑动连接,所述斜底圆框(76)的底端与斜面夹块(75)的顶端搭接。

4. 根据权利要求3所述的一种用于路面质量检测的钻孔取芯机,其特征在于:所述钻头(71)外壁顶部的前部转动连接把手(72),所述把手(72)的后端延伸至第二空腔(713)内部的前部,所述把手(72)的后端固定连接第一锥齿轮(711),所述第一锥齿轮(711)外壁的底部啮合连接第二锥齿轮(710),所述第二锥齿轮(710)的底端延伸至第一空腔(712)内部的顶部,第二锥齿轮(710)的底端固定连接第二齿轮(79)。

5. 根据权利要求4所述的一种用于路面质量检测的钻孔取芯机,其特征在于:所述第二螺纹杆(77)的顶端延伸至第一空腔(712)的内部,所述第二螺纹杆(77)顶端的轴心处固定连接第一齿轮(78),所述第一齿轮(78)的外壁与第二齿轮(79)的外壁啮合连接,所述第二齿轮(79)的底端与第一空腔(712)的底端转动连接。

6. 根据权利要求1所述的一种用于路面质量检测的钻孔取芯机,其特征在于:所述防溅射结构(8)包括第一矩形框(81),所述第一矩形框(81)的顶端开设有贯穿第一矩形框(81)的圆孔(86),所述水管(15)的底端延伸至第一矩形框(81)的内部,所述第一矩形框(81)的内部滑动连接第二矩形框(82)。

7. 根据权利要求6所述的一种用于路面质量检测的钻孔取芯机,其特征在于:所述第二矩形框(82)顶端的四角均固定连接圆杆(83),所述圆杆(83)的顶端伸出第一矩形框(81)的顶端,所述圆杆(83)的外壁与第一矩形框(81)的顶部滑动连接,所述圆杆(83)的顶

端固定连接有限位板(85),所述第二矩形框(82)顶端的四角均固定连接有弹簧(84),四个所述弹簧(84)的顶端分别与第一矩形框(81)内部顶端的四角固定连接,所述弹簧(84)位于圆杆(83)外壁靠近第二矩形框(82)的一端。

8.根据权利要求7所述的一种用于路面质量检测的钻孔取芯机,其特征在于:所述限位板(85)底部的中部转动连接有卡位杆(87),所述第一矩形框(81)顶端的左右两部均开设有卡位槽(88),所述卡位槽(88)位于卡位杆(87)顶端的正下方。

一种用于路面质量检测的钻孔取芯机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及取芯技术领域,特别涉及一种用于路面质量检测的钻孔取芯机。

背景技术

[0002] 一种用于路面质量检测的钻孔取芯机是一种专门用于检测路面质量的设备,它可以通过钻取路面的芯样,对芯样的抗压、抗折等性能进行检测,从而评估路面的质量和耐久性,钻孔取芯机的应用范围广泛,主要适用于公路、机场、港口、码头、坝等混凝土、沥青路面的质量检测。

[0003] 例如公告号为CN213016188U的中国专利公开了一种用于路面质量检测的钻孔取芯机,包括底座、对称设在底座两侧的滚轮、设在底座上表面上一侧的扶手、设在底座上表面上远离扶手一侧的钻孔取芯机主体、多个与底座固定连接的升降装置和与底座上远离扶手的一侧可拆卸连接的限位装置。本申请属于路面检测设备的技术领域,其具有能使钻孔取芯机既能稳定地钻小孔取样又能稳定地钻大孔且更省时省力的优点。

[0004] 针对现有技术存在以下问题:

[0005] 在实际使用过程中,在钻孔完成后,芯样经常会掉落在钻头所钻的孔中,且由于芯样质量较大,芯样与孔洞之间的缝隙较小,进而导致取芯困难,经常需要借助其他工具,进而影响钻孔取芯的效率,同时借助其他工具可能会导致芯样受损等问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型提供一种用于路面质量检测的钻孔取芯机,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:

[0008] 一种用于路面质量检测的钻孔取芯机,包括底座,所述底座的顶部固定安装有支架,所述支架的中部转动连接有第一螺纹杆,所述第一螺纹杆顶端的轴心处固定连接有转盘,所述第一螺纹杆的外壁螺纹连接与滑动座,所述滑动座位于支架顶部的下方,所述滑动座后部的顶端固定安装有电机,所述滑动座底端的前后两部均转动连接有传动轮,位于后方传动轮顶端的轴心处与电机的输出端固定连接,所述滑动座前部的底端固定连接有套壳,位于前方所述传动轮位于套壳的内部,位于前方所述传动轮顶端的轴心处与套壳内部的顶端转动连接,两个所述传动轮的外壁啮合连接有带齿皮带,位于前方所述传动轮底部的轴心处固定连接传动杆,所述传动杆的底端伸出套壳的底端,所述传动杆的外壁与套壳的底部转动连接,所述传动杆的底端固定连接有辅助取芯结构,所述底座的前部固定安装有防溅射结构,所述底座顶端的偏后方固定连接水箱和水泵,所述水箱位于水泵的右侧,所述水泵的输入端延伸至水箱内部的底部,所述水泵的输出端固定连接水管。

[0009] 优选的,所述辅助取芯结构包括钻头,所述钻头外壁的顶部固定连接有限位环,所述钻头顶端的轴心处与传动杆底端的轴心处固定连接,所述钻头内部的中部开设有圆槽,所述圆槽的底部固定连接若干斜面夹块。

[0010] 优选的,所述钻头内部的顶部开设有第一空腔和第二空腔,所述第二空腔位于第一空腔的上方,所述钻头内部的偏上位置螺纹连接有第二螺纹杆,所述第二螺纹杆的底端转动连接有斜底圆框,所述斜底圆框的外壁与圆槽的内壁滑动连接,所述斜底圆框的底端与斜面夹块的顶端搭接。

[0011] 优选的,所述钻头外壁顶部的前部转动连接有把手,所述把手的后端延伸至第二空腔内部的前部,所述把手的后端固定连接有第一锥齿轮,所述第一锥齿轮外壁的底部啮合连接有第二锥齿轮,所述第二锥齿轮的底端延伸至第一空腔内部的顶部,第二锥齿轮的底端固定连接第二齿轮。

[0012] 优选的,所述第二螺纹杆的顶端延伸至第一空腔的内部,所述第二螺纹杆顶端的轴心处固定连接第一齿轮,所述第一齿轮的外壁与第二齿轮的外壁啮合连接,所述第二齿轮的底端与第一空腔的底端转动连接。

[0013] 优选的,所述防溅射结构包括第一矩形框,所述第一矩形框顶端开设有贯穿第一矩形框的圆孔,所述水管的底端延伸至第一矩形框的内部,所述第一矩形框的内部滑动连接有第二矩形框。

[0014] 优选的,所述第二矩形框顶端的四角均固定连接圆杆,所述圆杆的顶端延伸出第一矩形框的顶端,所述圆杆的外壁与第一矩形框的顶部滑动连接,所述圆杆的顶端固定连接有限位板,所述第二矩形框顶端的四角均固定连接有弹簧,四个所述弹簧的顶端分别与第一矩形框内部顶端的四角固定连接,所述弹簧位于圆杆外壁靠近第二矩形框的一端。

[0015] 优选的,所述限位板底部中部转动连接有卡位杆,所述第一矩形框顶端的左右两部均开设有卡位槽,所述卡位槽位于卡位杆顶端的正下方。

[0016] 由于采用了上述技术方案,本实用新型相对现有技术来说,取得的技术进步是:

[0017] 1、本实用新型提供一种用于路面质量检测的钻孔取芯机,通过辅助取芯结构的作用,可以在钻孔完成后,提起钻头时,将芯样一并提起,进而避免芯样滞留在钻孔中,以至于难以取出的问题,使得钻孔取样更加简单,且过程中不再需要借助其他工具。

[0018] 2、本实用新型提供一种用于路面质量检测的钻孔取芯机,通过防溅射结构的作用,可以在钻孔时,在钻孔处形成一个相对密封的环境,避免钻头在高速旋转过程中,将用来冷却钻头的水溅射出来,进而导致淋湿操作人员,同时可以有效避免混合着泥沙的水污染周边环境,弄脏工作人员衣服等问题。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型的整体结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型的带齿皮带结构示意图;

[0021] 图3为本实用新型的斜面夹块结构示意图;

[0022] 图4为本实用新型的第二螺纹杆结构示意图;

[0023] 图5为本实用新型的第一矩形框结构示意图。

[0024] 图中:1、底座;2、支架;3、第一螺纹杆;4、转盘;5、滑动座;6、传动杆;7、辅助取芯结构;71、钻头;72、把手;73、限位环;74、圆槽;75、斜面夹块;76、斜底圆框;77、第二螺纹杆;78、第一齿轮;79、第二齿轮;710、第二锥齿轮;711、第一锥齿轮;712、第一空腔;713、第二空腔;8、防溅射结构;81、第一矩形框;82、第二矩形框;83、圆杆;84、弹簧;85、限位板;86、圆

孔;87、卡位杆;88、卡位槽;9、电机;10、传动轮;11、带齿皮带;12、套壳;13、水箱;14、水泵;15、水管。

具体实施方式

[0025] 为使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本实用新型。

[0026] 如图1和图2所示,一种用于路面质量检测的钻孔取芯机,包括底座1,底座1的顶部固定安装有支架2,支架2的中部转动连接有第一螺纹杆3,第一螺纹杆3顶端的轴心处固定连接有转盘4,第一螺纹杆3的外壁螺纹连接与滑动座5,滑动座5位于支架2顶部的下方,滑动座5后部的顶端固定安装有电机9,滑动座5底端的前后两部均转动连接有传动轮10,位于后方传动轮10顶端的轴心处与电机9的输出端固定连接,滑动座5前部的底端固定连接有套壳12,位于前方传动轮10位于套壳12的内部,位于前方传动轮10顶端的轴心处与套壳12内部的顶端转动连接,两个传动轮10的外壁啮合连接有带齿皮带11,位于前方传动轮10底部的轴心处固定连接有助取芯结构7,传动杆6的底端伸出套壳12的底端,传动杆6的外壁与套壳12的底部转动连接,传动杆6的底端固定连接有助取芯结构7,助取芯结构7可以使得对芯样的取出更加便捷,底座1的前部固定安装有防溅射结构8,防溅射结构8可以有效避免冷却水和泥浆等溅射出来,底座1顶端的偏后方固定连接有水箱13和水泵14,水箱13位于水泵14的右侧,水泵14的输入端延伸至水箱13内部的底部,水泵14的输出端固定连接水管15。

[0027] 通过设置助取芯结构7,可以在钻孔完成,抬升钻头71时,将芯样一并取出,进而利于取芯操作。

[0028] 如图3所示,助取芯结构7包括钻头71,钻头71外壁的顶部固定连接有限位环73,钻头71顶端的轴心处与传动杆6底端的轴心处固定连接,钻头71内部的中部开设有圆槽74,圆槽74的底部固定连接若干斜面夹块75。

[0029] 通过设置斜面夹块75,可以对芯样进行夹持,进而将芯样固定在钻头71中,进而利于后续取芯。

[0030] 如图3所示,钻头71内部的顶部开设有第一空腔712和第二空腔713,第二空腔713位于第一空腔712的上方,钻头71内部的偏上位置螺纹连接有第二螺纹杆77,第二螺纹杆77的底端转动连接有斜底圆框76,斜底圆框76的外壁与圆槽74的内壁滑动连接,斜底圆框76的底端与斜面夹块75的顶端搭接。

[0031] 通过设置斜底圆框76,利用斜底圆框76向下滑动,进而挤压斜面夹块75,进而使得斜面夹块75向内收缩,以达到对芯样进行夹持的效果。

[0032] 如图3和图4所示,钻头71外壁顶部的前部转动连接有把手72,把手72的后端延伸至第二空腔713内部的前部,把手72的后端固定连接第一锥齿轮711,第一锥齿轮711外壁的底部啮合连接有第二锥齿轮710,第二锥齿轮710的底端延伸至第一空腔712内部的顶部,第二锥齿轮710的底端固定连接第二齿轮79。

[0033] 通过设置第一锥齿轮711和第二锥齿轮710,使得通过转动把手72即可驱动第二齿轮79转动,进而实现对芯样的夹持固定,使得整个夹持固定的过程便捷可靠。

[0034] 如图3和图4所示,第二螺纹杆77的顶端延伸至第一空腔712的内部,第二螺纹杆77顶端的轴心处固定连接第一齿轮78,第一齿轮78的外壁与第二齿轮79的外壁啮合连接,

第二齿轮79的底端与第一空腔712的底端转动连接。

[0035] 通过设置第二齿轮79,在第一齿轮78带动第二螺纹杆77向下转动,以至于第一齿轮78的位置向下移动时,可以使得第一齿轮78始终与第二齿轮79保持啮合。

[0036] 如图5所示,防溅射结构8包括第一矩形框81,第一矩形框81顶端开设有贯穿第一矩形框81的圆孔86,水管15的底端延伸至第一矩形框81的内部,第一矩形框81的内部滑动连接有第二矩形框82。

[0037] 通过设置第一矩形框81和第二矩形框82,可以对冷却水和泥浆等隔绝在内,避免其溅射出来。

[0038] 如图5所示,第二矩形框82顶端的四角均固定连接有圆杆83,圆杆83的顶端延伸出第一矩形框81的顶端,圆杆83的外壁与第一矩形框81的顶部滑动连接,圆杆83的顶端固定连接有限位板85,第二矩形框82顶端的四角均固定连接有弹簧84,四个弹簧84的顶端分别与第一矩形框81内部顶端四角固定连接,弹簧84位于圆杆83外壁靠近第二矩形框82的一端。

[0039] 通过设置弹簧84,可以使得第二矩形框82始终贴合地面,进而避免钻孔时,第二矩形框82发生晃动,以至于泥浆等从晃动产生的缝隙处溅射出来。

[0040] 如图5所示,限位板85底部的中部转动连接有卡位杆87,第一矩形框81顶端的左右两部均开设有卡位槽88,卡位槽88位于卡位杆87顶端的正下方。

[0041] 通过设置卡位杆87,在向上提起限位板85时,卡位杆87可以在重力的作用下对齐卡位槽88,将二者插接可以使得第二矩形框82抬起并固定。

[0042] 本实用新型的工作原理:使用时,先将底座1停放在合适的位置,启动电机9,进而带动钻头71旋转,此时转动转盘4,进而带动第一螺纹杆3转动,将滑动座5向下滑动,将钻头71向路面贴合并开始进行钻孔,在此过程中,启动水泵14,进而将水箱13中的水经过水管15喷洒在钻头71处,在限位环73贴合第一矩形框81顶端时,钻孔完成后,此时,先转动把手72,将带动第二齿轮79转动,此时第一齿轮78同步转动,进而带动第二螺纹杆77转动,将斜底圆框76向下滑动,斜底圆框76的底端挤压斜面夹块75的顶端,进而使得斜面夹块75收缩,进而夹持固定住芯样,此时再反向转动转盘4,将钻头71提起,提到合适的高度后,再反向转动把手72,进而将芯样取出,在钻孔过程开始时,向上抬起限位板85,再将卡位杆87转向两边,使其与卡位槽88脱离,再放下限位板85,在弹簧84的作用下,第二矩形框82的底端贴合地面,钻孔时飞溅的泥浆等受到第一矩形框81和第二矩形框82的内阻隔,进而实现防溅射功能。

[0043] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

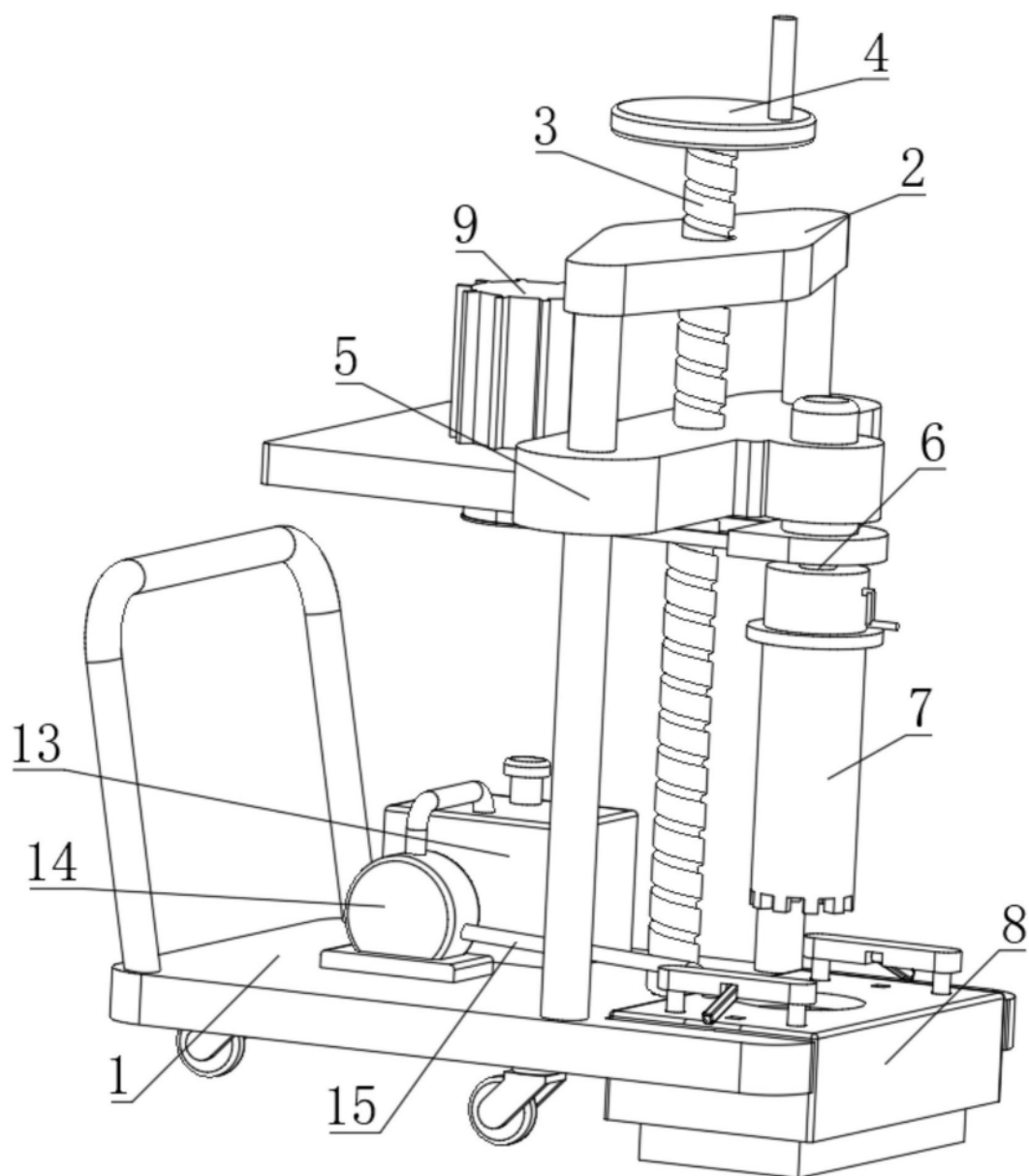


图1

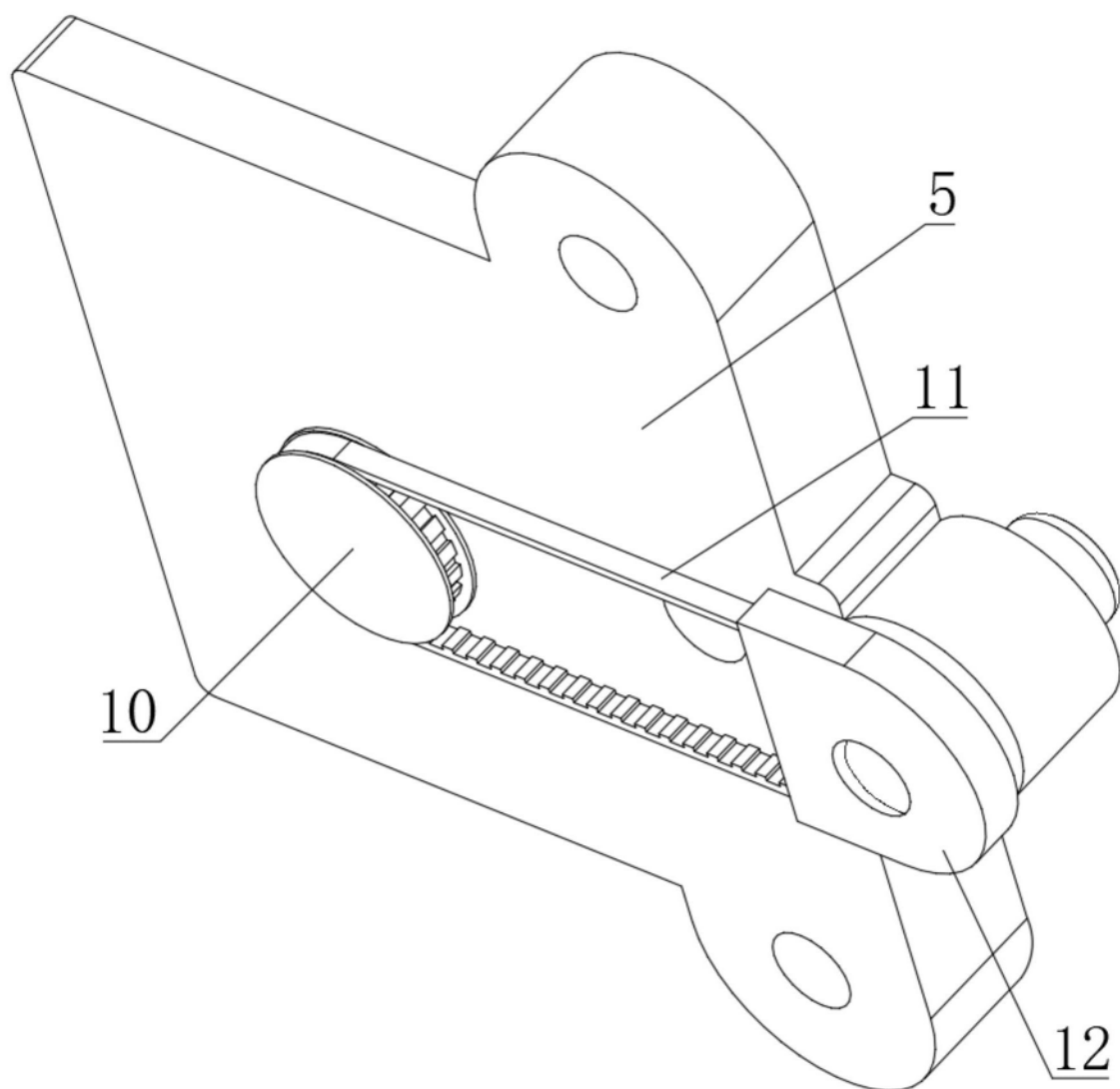


图2

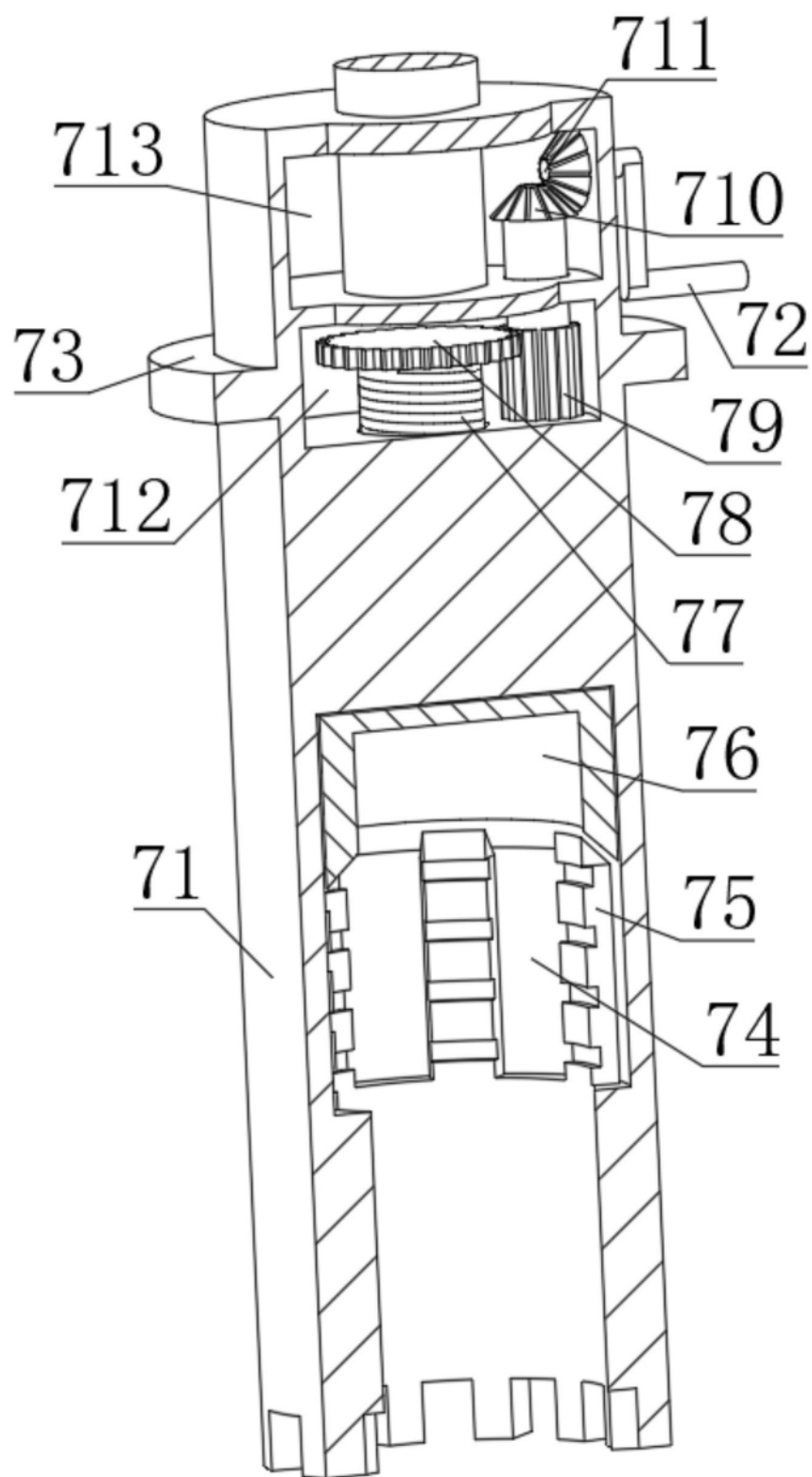


图3

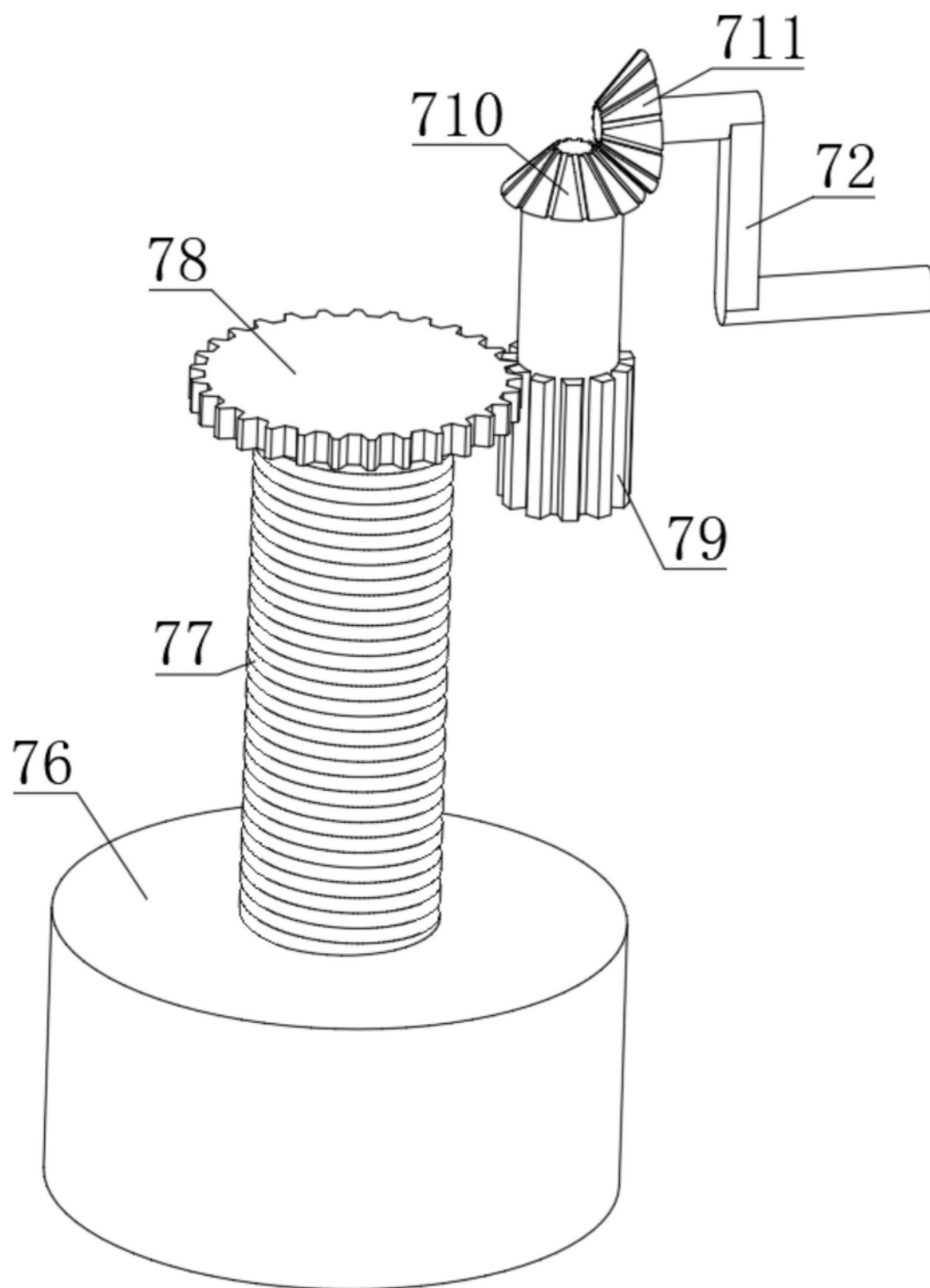


图4

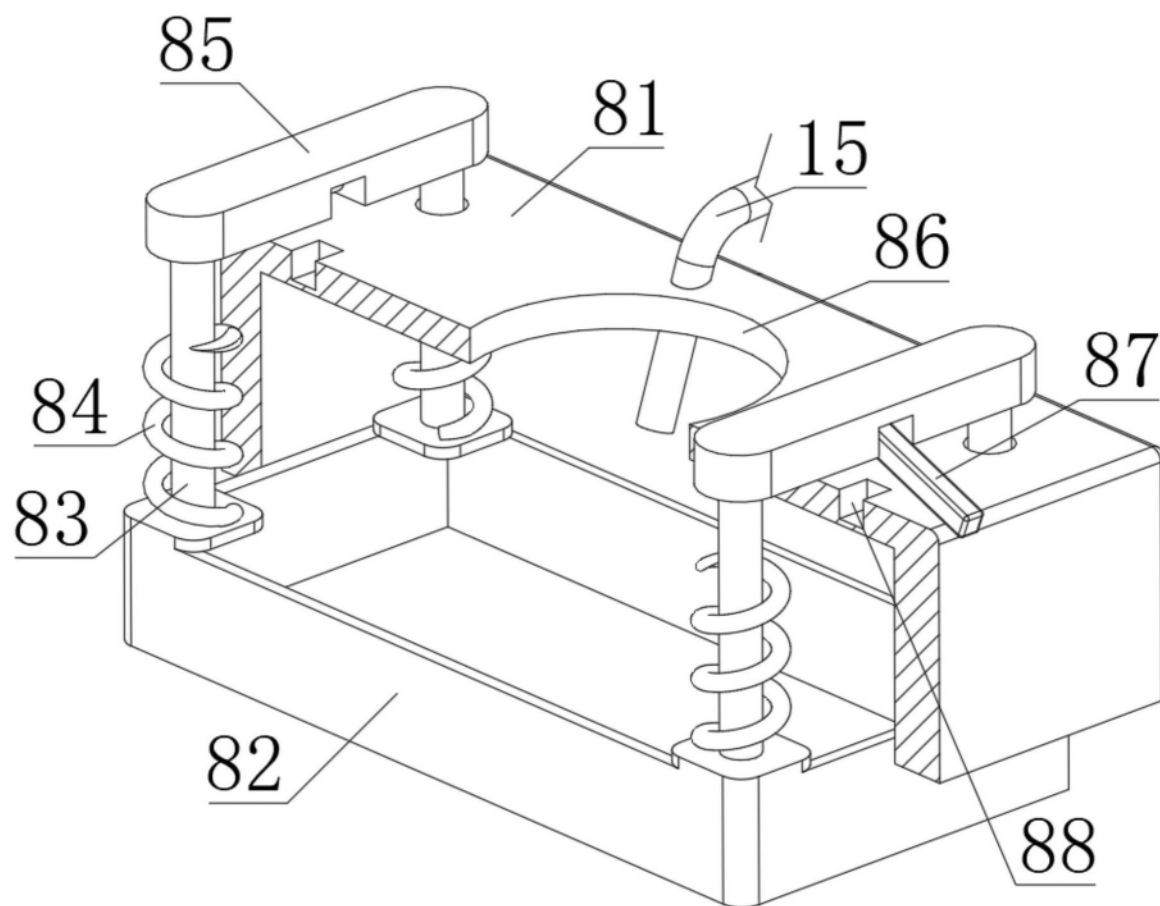


图5