



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117868188 B

(45) 授权公告日 2024.05.14

(21) 申请号 202410282028.2

E02D 19/10 (2006.01)

(22) 申请日 2024.03.13

E21B 7/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

E21B 17/22 (2006.01)

申请公布号 CN 117868188 A

E21B 10/60 (2006.01)

(43) 申请公布日 2024.04.12

(56) 对比文件

(73) 专利权人 山东省地矿工程勘察院(山东省地质矿产勘查开发局八〇一水文地质工程地质大队)

CN 115262600 A, 2022.11.01

CN 103147442 A, 2013.06.12

CN 112227392 A, 2021.01.15

CN 212359741 U, 2021.01.15

地址 250014 山东省济南市历下区经十路13632号

CN 217630031 U, 2022.10.21

CN 217870563 U, 2022.11.22

(72) 发明人 江露露 徐扬 张琦 张清平 刘小平 于令芹 叶倩

GB 1173156 A, 1969.12.03

JP 2001260871 A, 2001.09.26

(74) 专利代理机构 南京众创睿智知识产权代理事务所(普通合伙) 32470

王海琴;于添光.组合支护结构在场地狭窄深基坑中的应用技术要点分析.江西建材.2017,(14),全文.

专利代理师 任翠涛

审查员 唐轲

(51) Int. Cl.

E02D 19/06 (2006.01)

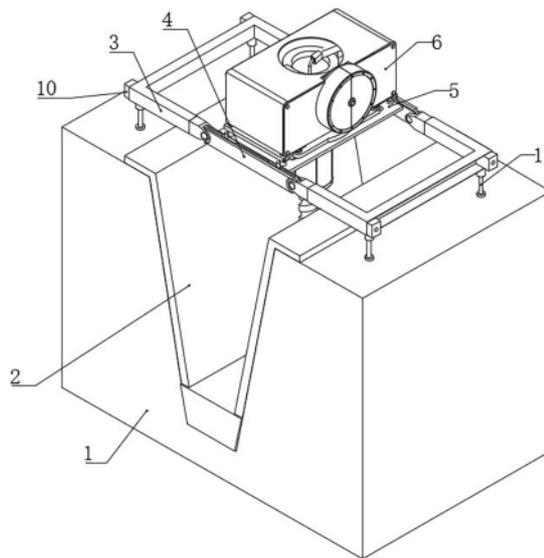
权利要求书3页 说明书9页 附图8页

(54) 发明名称

一种狭窄基坑地下水微型抽排装置及其使用方法

(57) 摘要

本发明涉及基坑排水工程技术领域,公开了一种狭窄基坑地下水微型抽排装置及其使用方法,包括土夯层,所述土夯层的内侧设置有基坑护壁,所述基坑护壁的上方设置有支撑架,所述支撑架底面固定连接有用以对支撑架起到支撑作用的支撑脚杆,所述支撑架的前后两端的内部滑动连接有用于根据基坑宽度调整拉伸的延伸架杆,本发明,能够让支撑架底部的支撑脚杆支撑在基坑护壁两侧的土夯层表面,如基坑宽度尺寸小于较撑架座长度,则无需将延伸架杆展开,通过结构展开可根据基坑宽度尺寸进行调整,从而让该装置既能适用于狭窄基坑,又能对较宽基坑适用,解决了在狭窄基坑作业时,需要进行弯腰钻孔及排水的问题,施工难度较大的问题。



1. 一种狭窄基坑地下水微型抽排装置,包括土夯层(1),其特征在于:所述土夯层(1)的内侧设置有基坑护壁(2),所述基坑护壁(2)的上方设置有支撑架(3),所述支撑架(3)底面固定连接有用以对支撑架(3)起到支撑作用的支撑脚杆(11),所述支撑架(3)的前后两端的内部滑动连接有用以调整拉伸的延伸架杆(10),所述支撑架(3)前部两端之间固定连接有用底架框(5),所述底架框(5)的上方设置有排水端壳(6),所述排水端壳(6)的下方设置有钻孔组件(8);

所述排水端壳(6)的内部设置有钻孔机构(7),所述钻孔机构(7)包括基本驱动结构和钻孔结构,所述基本驱动结构包括转齿托板(71)、钻孔齿轮(72)、齿轮轴环(73)、驱动齿轮(76)、升降齿轮(78),所述转齿托板(71)固定连接在底架框(5)的上表面,所述钻孔齿轮(72)转动连接在转齿托板(71)的顶面中心处,所述齿轮轴环(73)固定连接在钻孔齿轮(72)的轴心内壁,所述转齿托板(71)的前后两端顶面均固定连接有用固件板(77),所述驱动齿轮(76)与后端固件板(77)顶面转动连接,所述升降齿轮(78)与前端固件板(77)顶面转动连接,所述钻孔结构位于基本驱动结构的上方,所述钻孔结构包括转筒滑条(74)、施压转筒(75)、升降轴杆(781)、联动短杆(782)、压边滑块(783)、定位滑杆(784)、导槽短杆(785),所述转筒滑条(74)环形阵列分布在齿轮轴环(73)的中心内壁,所述施压转筒(75)滑动连接在转筒滑条(74)的齿轮轴环(73)中心内壁,所述升降轴杆(781)固定连接在升降齿轮(78)的轴心顶面,所述联动短杆(782)固定连接在升降轴杆(781)的顶端后侧面,所述压边滑块(783)滑动连接在联动短杆(782)的后端外侧,所述定位滑杆(784)滑动连接在升降轴杆(781)的顶端内部,所述升降齿轮(78)的顶面向上延伸出环形结构,且环形结构与固件板(77)转动连接,并且环形结构内壁固定连接有两处导槽短杆(785),所述驱动齿轮(76)输出轴顶端设置有驱动电机(79);

所述齿轮轴环(73)与转齿托板(71)转动连接,所述驱动齿轮(76)和升降齿轮(78)均与钻孔齿轮(72)啮合连接,所述转筒滑条(74)与施压转筒(75)滑动连接,所述定位滑杆(784)与排水端壳(6)内壁顶面固定连接,所述升降轴杆(781)的外侧面开设有导向螺槽,且导向螺槽与导槽短杆(785)滑动连接,所述驱动电机(79)与固件板(77)固定连接;

所述钻孔组件(8)包括延伸螺杆(81)、连通内管(82)、钻孔螺杆(83)、施压顶环(84)、受压顶环(85)、钻头内管(86)、抽液侧孔(87)、侧锥头(88),所述延伸螺杆(81)螺纹连接在施压转筒(75)的底端,所述连通内管(82)固定连接在延伸螺杆(81)的内部,所述钻孔螺杆(83)螺纹连接在延伸螺杆(81)的底端,所述施压顶环(84)固定连接在钻孔螺杆(83)的内壁;

所述受压顶环(85)滑动连接在钻孔螺杆(83)内壁,所述钻头内管(86)固定连接在受压顶环(85)的底端,所述抽液侧孔(87)开设在钻头内管(86)的底端外侧面,所述侧锥头(88)固定连接在钻孔螺杆(83)的底端;

所述钻头内管(86)的内部底端为实心结构,且钻头内管(86)内部上端为空心结构,所述钻头内管(86)由侧锥头(88)的顶面贯穿出底面,所述钻头内管(86)的外侧设置有弹簧,且弹簧两端分别与受压顶环(85)和钻头内管(86)外壁固定连接,所述钻孔螺杆(83)的内侧也固定连接有一个连通内管(82),且连通内管(82)与钻头内管(86)滑动套接;

所述排水端壳(6)的右侧面设置有排水机构(9),所述排水机构(9)包括收管端壳(91)、集管转筒(92)、升降连管(93)、导管槽端(94)、蠕动柄(95)、转管活节(96)、蠕动管(97),所

述收管端壳(91)固定连接在排水端壳(6)的内侧,所述集管转筒(92)转动连接在收管端壳(91)的内侧,所述升降连管(93)缠绕在集管转筒(92)的外侧,所述导管槽端(94)固定连接在排水端壳(6)的内壁,且升降连管(93)其中一端从导管槽端(94)内部穿过,所述转管活节(96)固定连接在升降连管(93)的另一端;

所述蠕动柄(95)固定连接在钻孔齿轮(72)的上表面,所述蠕动管(97)一端固定连接在转管活节(96)的底面,所述蠕动管(97)的另一端延伸出排水端壳(6)后侧面;

所述施压转筒(75)内部顶面固定连接旋转接头,且旋转接头顶端与升降连管(93)末端转动连接,所述转管活节(96)顶端连接倾斜固杆,且倾斜固定杆与收管端壳(91)顶端固定连接,所述蠕动管(97)绕过蠕动柄(95)的外侧。

2. 根据权利要求1所述的一种狭窄基坑地下水微型抽排装置,其特征在于:所述底架框(5)的前后两端均固定连接有铰撑架座(4),所述铰撑架座(4)的左右两端顶面均开设有推杆滑槽(41),所述推杆滑槽(41)的内侧滑动连接有穿轴插杆(42),所述延伸架杆(10)的内部开设有穿杆孔(43)。

3. 根据权利要求2所述的一种狭窄基坑地下水微型抽排装置的使用方法,其特征在于:包括:

S1:在进行工作前,需要将铰撑架座(4)安放在基坑护壁(2)的上方,并将支撑架(3)通过延伸架杆(10)向两侧翻转展开,并推动穿轴插杆(42),让支撑架(3)底部的支撑脚杆(11)支撑在基坑护壁(2)两侧的土夯层(1)表面,如基坑宽度尺寸小于铰撑架座(4)长度,则无需将延伸架杆(10)展开;

S2:升降齿轮(78)转动带动顶部环形结构内侧导槽短杆(785)与升降轴杆(781)外侧的导向螺槽内侧相互接触,使升降轴杆(781)通过联动短杆(782)和压边滑块(783)运动,由于压边滑块(783)与施压转筒(75)顶部结构契合,从而让施压转筒(75)在转动的同时向上或向下运动,当施压转筒(75)在转动过程中向下运动时,可模拟工人用手部向下施压的压力来提升钻孔效率,当施压转筒(75)在转动过程中向上移动时,可将施压转筒(75)与钻孔组件(8)连接处向上拉出;

S3:钻头内管(86)底端在接触基坑护壁(2)底面并通过施压转筒(75)向下施压,直到钻头内管(86)到达基坑护壁(2)下方的空洞,此时钻头内管(86)末端不再受周围土质阻挡,而弹簧恢复弹性让钻头内管(86)从侧锥头(88)底侧弹出,此时空洞通过钻头内管(86)侧面的抽液侧孔(87)与连通内管(82)连通,从而让空洞内积水直接通过钻头内管(86)侧面的抽液侧孔(87)抽走;

S4:当施压转筒(75)转动会带动底端连接的延伸螺杆(81)和钻孔螺杆(83)转动,并通过施压转筒(75)向下运动,让延伸螺杆(81)对基坑护壁(2)槽内底面接触钻孔,当钻孔螺杆(83)钻孔深度达不到预期深度时,通过将延伸螺杆(81)与施压转筒(75)拆卸下来,并在该段延伸螺杆(81)与施压转筒(75)之间安装一段新的延伸螺杆(81)来增加钻孔的深度;

S5:钻孔齿轮(72)上的蠕动柄(95)转动过程中挤压蠕动管(97),将升降连管(93)及连接的连通内管(82)内部空气抽出,使连通内管(82)内部存在负压,当钻头内管(86)底端向下从钻孔螺杆(83)底部探出时,连通内管(82)内负压通过钻头内管(86)侧面的抽液侧孔(87)将水吸入,减少抽取液体所含的空气;

S6:盘绕在集管转筒(92)外侧的升降连管(93)通过旋转接头与延伸螺杆(81)内部的连

通内管(82)连通,而升降连管(93)另一端通过转管活节(96)与蠕动管(97)连通,最后通过蠕动管(97)末端将水排出排水端壳(6)的外侧。

一种狭窄基坑地下水微型抽排装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及基坑排水工程技术领域,具体为一种狭窄基坑地下水微型抽排装置及其使用方法。

背景技术

[0002] 夯土层底部存在动植物腐化后存在的空洞,雨水会通过夯土层向下渗透进入到空洞,导致空洞周围土壤溶解使空洞扩大,为避免空洞导致后续房屋基础结构沉降导致墙体开裂,需要将基础下方空洞内的水抽干,并通过灌浆的方式,增加基础下方夯土的支撑强度,避免出现沉降,而对于较为狭窄的基坑,施工工人很难进入基坑内进行钻孔及后续抽水的作业。

[0003] 申请号为CN202010548557.4的专利公开了一种狭窄基坑地下水微型抽排装置及其施工方法,其装置包括外钻杆、内钻杆、钻杆转接头、内钻杆拔取器、排水转接头、排水软管和蓄水抽水器,施工方法包括通过钻杆转接头钻杆与手持式钻机,操作手持式钻机在基坑坑壁上渗水点处,将外钻杆和内钻杆逐段钻进坑壁;然后将内钻杆抽出排出土体后再裹上土工布插入外钻杆中,并通过排水转接头将钻杆与排水软管的一端连接,将排水软管的另一端与安装在基坑未受渗水影响护壁的一侧的蓄水抽水器的水箱连接。该专利解决了在地下水较丰富且空间狭窄的基坑的坑壁上钻排水孔存在的技术难题,并解决了基坑排水受基坑几何尺寸与机具功率、扬程等限制,坑底积水抽排难度大等技术问题。

[0004] 但上述专利仍无法解决施工工人在狭窄基坑作业时,需要进行弯腰钻孔及排水的问题,使得施工难度较大,因此,设计能够在狭窄基坑内钻孔以便后续排水的一种狭窄基坑地下水微型抽排装置及其使用方法是很有必要的。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种狭窄基坑地下水微型抽排装置及其使用方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种狭窄基坑地下水微型抽排装置,包括土夯层,所述土夯层的内侧设置有基坑护壁,所述基坑护壁的上方设置有支撑架,所述支撑架底面固定连接有用以对支撑架起到支撑作用的支撑脚杆,所述支撑架的前后两端的内部滑动连接有用以根据基坑宽度调整拉伸的延伸架杆,所述支撑架前部两端之间固定连接有底架框,所述底架框的上方设置有排水端壳,所述支撑架座的左右两端顶面均开设有推杆滑槽,所述推杆滑槽的内侧滑动连接有穿轴插杆,所述延伸架杆的内部开设有穿杆孔;

[0007] 所述排水端壳的内部设置有钻孔机构,所述钻孔机构包括基本驱动结构和钻孔结构,所述基本驱动结构包括转齿托板、钻孔齿轮、齿轮轴环、驱动齿轮、升降齿轮,所述转齿托板固定连接在底架框的上表面,所述钻孔齿轮转动连接在转齿托板的顶面中心处,所述齿轮轴环固定连接在钻孔齿轮的轴心内壁,所述转齿托板的前后两端顶面均固定连接有用

件板,所述驱动齿轮与后端固件板顶面转动连接,所述升降齿轮与前端固件板顶面转动连接,所述钻孔结构位于基本驱动结构的上方,所述钻孔结构包括转筒滑条、施压转筒、升降轴杆、联动短杆、压边滑块、定位滑杆、导槽短杆,所述转筒滑条环形阵列分布在齿轮轴环的中心内壁,所述施压转筒滑动连接在转筒滑条的齿轮轴环中心内壁,所述升降轴杆固定连接在升降齿轮的轴心顶面,所述联动短杆固定连接在升降轴杆的顶端后侧面,所述压边滑块滑动连接在联动短杆的后端外侧,所述定位滑杆滑动连接在升降轴杆的顶端内部,位于所述后端固件板的底面向下延伸出环形结构,且环形结构与升降齿轮转动连接,并且环形结构内壁固定连接有两处导槽短杆;

[0008] 根据上述技术方案,所述齿轮轴环与转齿托板转动连接,所述驱动齿轮和升降齿轮均与钻孔齿轮啮合连接,所述转筒滑条与施压转筒滑动连接,所述定位滑杆与排水端壳内壁顶面固定连接,土夯层底部存在动植物腐化后存在的空洞,雨水会通过土夯层向下渗透进入到空洞,导致空洞周围土壤溶解雨水使空洞扩大,为避免空洞导致后续房屋基础结构沉降导致墙体开裂,需要将基础下方空洞内的水抽干,并通过灌浆的方式,增加基础下方夯土的支撑强度,避免出现沉降,而对于较为狭窄的基坑,施工工人很难进入到基坑内进行钻孔及后续抽水的作业,在进行工作前,需要将较撑架座安放在基坑护壁的上方,并将支撑架通过延伸架杆向两侧翻转展开,让支撑架底部的支撑脚杆支撑在基坑护壁两侧的土夯层表面,如基坑宽度尺寸小于较撑架座长度,则无需将延伸架杆展开,通过结构展开可根据基坑宽度尺寸进行调整,从而让该装置既能适用于狭窄基坑,又能对较宽基坑适用,同时,使用前,需要将钻孔组件安装到施压转筒的下方,通过驱动电机带动驱动齿轮与啮合的钻孔齿轮一同转动,而钻孔齿轮带动升降齿轮转动,当钻孔齿轮转动会通过齿轮轴环内侧的转筒滑条带动施压转筒转动,在此过程中,升降齿轮转动带动顶部环形结构内侧导槽短杆与升降轴杆外侧的导向螺槽内侧相互接触,从而让被定位滑杆滑动束缚的升降轴杆在导槽短杆运动作用下向上或向下运动,使升降轴杆通过联动短杆和压边滑块运动,由于压边滑块与施压转筒顶部结构契合,从而让施压转筒在转动的同时向上或向下运动,当施压转筒在转动过程中向下运动时,可模拟工人用手部向下施压的压力来提升钻孔效率,当施压转筒在转动过程中向上移动时,可将施压转筒与钻孔组件连接处向上拉出,以便更换或拆卸。

[0009] 根据上述技术方案,所述钻孔组件包括延伸螺杆、连通内管、钻孔螺杆、施压顶环、受压顶环、钻头内管、抽液侧孔、侧锥头,所述延伸螺杆螺纹连接在施压转筒的底端,所述连通内管固定连接在延伸螺杆的内部,所述钻孔螺杆螺纹连接在延伸螺杆的底端,所述施压顶环固定连接在钻孔螺杆的内壁,所述受压顶环滑动连接在钻孔螺杆内壁,所述钻头内管固定连接在受压顶环的底端,所述抽液侧孔开设在钻头内管的底端外侧面,所述侧锥头固定连接在钻孔螺杆的底端,所述钻头内管的内部底端为实心结构,且钻头内管内部上端为空心结构,所述钻头内管由侧锥头的顶面贯穿出底面,所述钻头内管的外侧设置有弹簧,且弹簧两端分别与受压顶环和钻头内管外壁固定连接,所述钻孔螺杆的内侧也固定连接有一个连通内管,且连通内管与钻头内管滑动套接,当施压转筒转动会带动底端连接的延伸螺杆和钻孔螺杆转动,并通过施压转筒向下运动,让延伸螺杆对基坑护壁槽内底面接触钻孔,当钻孔螺杆钻孔深度达不到预期深度时,通过将延伸螺杆与施压转筒拆卸下来,并在该段延伸螺杆与施压转筒之间增加一段新的延伸螺杆来增加钻孔的深度,同时,当钻头内管底端在接触基坑护壁底面并通过施压转筒向下施压过程中,钻头内管顶端的受压顶环逐渐向

施压顶环靠近并拉伸弹簧,直至受压顶环与施压顶环贴合,从而避免周围土质或石子进入到抽液侧孔内,在钻孔螺杆钻孔过程中,钻头内管一直保持上述状态,直到钻头内管到达基坑护壁下方的空洞,此时钻头内管末端不再受周围土质阻挡,而弹簧恢复弹性让钻头内管从侧锥头底侧弹出,此时空洞通过钻头内管侧面的抽液侧孔与连通内管连通,从而让空洞内积水直接通过钻头内管侧面的抽液侧孔抽走,节省了将钻孔装置移走并插入管道布置水泵及供电的诸多步骤,可提升施工效率。

[0010] 根据上述技术方案,所述排水端壳的右侧面设置有排水机构,所述排水机构包括收管端壳、集管转筒、升降连管、导管槽端、蠕动柄、转管活节、蠕动管,所述收管端壳固定连接在排水端壳的内侧,所述集管转筒转动连接在收管端壳的内侧,所述升降连管缠绕在集管转筒的外侧,所述导管槽端固定连接在排水端壳的内壁,且升降连管其中一端从导管槽端内部穿过,所述蠕动柄固定连接在钻孔齿轮的上表面,所述转管活节固定连接在升降连管的另一端,所述蠕动管一端固定连接在转管活节的底面,所述施压转筒内部顶面固定连接有旋转接头,且旋转接头顶端与升降连管末端转动连接,所述转管活节顶端连接有倾斜固杆,且倾斜固定杆与收管端壳顶端固定连接,所述蠕动管绕过蠕动柄的外侧,所述蠕动管的另一端延伸出排水端壳后侧面,所述底架框的前后两端均固定连接有较撑架座,所述较撑架座的左右两端顶面均开设有推杆滑槽,所述推杆滑槽的内侧滑动连接有穿轴插杆,所述延伸架杆的内部开设有穿杆孔,此时施压转筒通过旋转接头拉动升降连管向下移动,从而让升降连管另一端顺着导管槽端滑动并拉动集管转筒转动将升降连管延长,盘绕在集管转筒外侧的升降连管通过旋转接头与延伸螺杆内部的连通内管连通,而升降连管另一端通过转管活节与蠕动管连通,最后通过蠕动管末端将水排出排水端壳的外侧,通过升降连管这种螺纹盘绕的结构能够根据施压转筒运动收放管道的同时,还能通过螺旋状结构防止蠕动管内的水逆流回去,同时,当钻头内管收缩在钻孔螺杆内部时,而钻头内管侧面的抽液侧孔位于钻孔螺杆的内部,此时施压转筒通过钻孔齿轮带动转动,并让钻孔齿轮上的蠕动柄转动过程中挤压蠕动管,将升降连管及连接的连通内管内部空气抽出,使连通内管内部存在负压,当钻头内管底端向下从钻孔螺杆底部探出时,连通内管内负压通过钻头内管侧面的抽液侧孔将水吸入,减少抽取液体内所含的空气,提升抽液速率。

[0011] 一种狭窄基坑地下水微型抽排装置的使用方法,包括:

[0012] S1:施工工人很难进入到基坑内进行钻孔及后续抽水的作业,在进行工作前,需要将较撑架座安放在基坑护壁的上方,并将支撑架通过延伸架杆向两侧翻转展开,并推动穿轴插杆,让支撑架底部的支撑脚杆支撑在基坑护壁两侧的土夯层表面,如基坑宽度尺寸小于较撑架座长度,则无需将延伸架杆展开;

[0013] S2:升降齿轮转动带动顶部环形结构内侧导槽短杆与升降轴杆外侧的导向螺槽内侧相互接触,使升降轴杆通过联动短杆和压边滑块运动,由于压边滑块与施压转筒顶部结构契合,从而让施压转筒在转动的同时向上或向下运动,当施压转筒在转动过程中向下运动时,可模拟工人用手部向下施压的压力来提升钻孔效率,当施压转筒在转动过程中向上移动时,可将施压转筒与钻孔组件连接处向上拉出;

[0014] S3:当钻头内管底端在接触基坑护壁底面并通过施压转筒向下施压,直到钻头内管到达基坑护壁下方的空洞,此时钻头内管末端不再受周围土质阻挡,而弹簧恢复弹性让钻头内管从侧锥头底侧弹出,此时空洞通过钻头内管侧面的抽液侧孔与连通内管连通,从

而让空洞内积水直接通过钻头内管侧面的抽液侧孔抽走；

[0015] S4:当施压转筒转动会带动底端连接的延伸螺杆和钻孔螺杆转动,并通过施压转筒向下运动,让延伸螺杆对基坑护壁槽内底面接触钻孔,当钻孔螺杆钻孔深度达不到预期深度时,通过将延伸螺杆与施压转筒拆卸下来,并在该段延伸螺杆与施压转筒之间安装一段新的延伸螺杆来增加钻孔的深度。

[0016] S5:让钻孔齿轮上的蠕动柄转动过程中挤压蠕动管,将升降连管及连接的连通内管内部空气抽出,使连通内管内部存在负压,当钻头内管底端向下从钻孔螺杆底部探出时,连通内管内负压通过钻头内管侧面的抽液侧孔将水吸入,减少抽取液体所含的空气。

[0017] S6:盘绕在集管转筒外侧的升降连管通过旋转接头与延伸螺杆内部的连通内管连通,而升降连管另一端则通过转管活节与蠕动管连通,最后通过蠕动管末端将水排出排水端壳的外侧。

[0018] 与现有技术相比,本发明所达到的有益效果是:

[0019] 本发明,通过设置有转齿托板、钻孔齿轮、齿轮轴环、转筒滑条、施压转筒、驱动齿轮、固件板、升降齿轮、升降轴杆、联动短杆、压边滑块、定位滑杆、导槽短杆、驱动电机,让支撑架底部的支撑脚杆支撑在基坑护壁两侧的土夯层表面,如基坑宽度尺寸小于铰撑架座长度,则无需将延伸架杆展开,通过结构展开可根据基坑宽度尺寸进行调整,从而让该装置既能适用于狭窄基坑,又能对较宽基坑适用,同时,让施压转筒在转动的同时向上或向下运动,当施压转筒在转动过程中向下运动时,可模拟工人用手部向下施压的压力来提升钻孔效率,当施压转筒在转动过程中向上移动时,可将施压转筒与钻孔组件连接处向上拉出,以便更换或拆卸;

[0020] 本发明,通过设置有延伸螺杆、连通内管、钻孔螺杆、施压顶环、受压顶环、钻头内管、抽液侧孔、侧锥头,通过将延伸螺杆与施压转筒拆卸下来,并在该段延伸螺杆与施压转筒之间增加一段新的延伸螺杆来增加钻孔的深度,同时,钻头内管末端不再受周围土质阻挡,而弹簧恢复弹性让钻头内管从侧锥头底侧弹出,此时空洞通过钻头内管侧面的抽液侧孔与连通内管连通,从而让空洞内积水直接通过钻头内管侧面的抽液侧孔抽走,节省了将钻孔装置移走并插入管道布置水泵及供电的诸多步骤,可提升施工效率;

[0021] 本发明,通过设置有收管端壳、集管转筒、升降连管、导管槽端、蠕动柄、转管活节、蠕动管,通过蠕动管末端将水排出排水端壳的外侧,通过升降连管这种螺旋盘绕的结构能够根据施压转筒运动收放管道的同时,还能通过螺旋状结构防止蠕动管内的水逆流回去,同时,将升降连管及连接的连通内管内部空气抽出,使连通内管内部存在负压,当钻头内管底端向下从钻孔螺杆底部探出时,连通内管内负压通过钻头内管侧面的抽液侧孔将水吸入,减少抽取液体所含的空气,提升抽液速率。

附图说明

[0022] 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。

[0023] 在附图中:

[0024] 图1是本发明的整体正面立体结构示意图;

[0025] 图2是本发明排水端壳内部结构示意图;

- [0026] 图3是本发明钻孔排水机构的结构示意图；
- [0027] 图4是本发明图3中A的放大结构示意图；
- [0028] 图5是本发明钻孔组件的结构示意图；
- [0029] 图6是本发明图5中B的放大结构示意图；
- [0030] 图7是本发明排水机构的结构示意图；
- [0031] 图8是本发明图7中C的放大结构示意图；
- [0032] 图9是本发明铰撑架座剖面结构示意图；
- [0033] 图中：1、土夯层；2、基坑护壁；3、支撑架；4、铰撑架座；41、推杆滑槽；42、穿轴插杆；43、穿杆孔；5、底架框；6、排水端壳；7、钻孔机构；71、转齿托板；72、钻孔齿轮；73、齿轮轴环；74、转筒滑条；75、施压转筒；76、驱动齿轮；77、固件板；78、升降齿轮；781、升降轴杆；782、联动短杆；783、压边滑块；784、定位滑杆；785、导槽短杆；79、驱动电机；8、钻孔组件；81、延伸螺杆；82、连通内管；83、钻孔螺杆；84、施压顶环；85、受压顶环；86、钻头内管；87、抽液侧孔；88、侧锥头；9、排水机构；91、收管端壳；92、集管转筒；93、升降连管；94、导管槽端；95、蠕动柄；96、转管活节；97、蠕动管；10、延伸架杆；11、支撑脚杆。

具体实施方式

[0034] 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、完整的描述,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。

[0035] 请参阅图1-图9,本发明的一个实施例为一种狭窄基坑地下水微型抽排装置,包括土夯层1,土夯层1的内侧设置有基坑护壁2,基坑护壁2的上方设置有支撑架3,支撑架3底面固定连接有用于对支撑架3起到支撑作用的支撑脚杆11,支撑架3的前后两端的内部滑动连接有用于根据基坑宽度调整拉伸的延伸架杆10,支撑架3前部两端之间固定连接有用底架框5,底架框5的上方设置有排水端壳6,铰撑架座4的左右两端顶面均开设有推杆滑槽41,推杆滑槽41的内侧滑动连接有穿轴插杆42,延伸架杆10的内部开设有穿杆孔43；

[0036] 排水端壳6的内部设置有钻孔机构7,钻孔机构7包括基本驱动结构和钻孔结构,基本驱动结构包括转齿托板71、钻孔齿轮72、齿轮轴环73、驱动齿轮76、升降齿轮78,转齿托板71固定连接在底架框5的上表面,钻孔齿轮72转动连接在转齿托板71的顶面中心处,齿轮轴环73固定连接在钻孔齿轮72的轴心内壁,转齿托板71的前后两端顶面均固定连接有用固件板77,驱动齿轮76与后端固件板77顶面转动连接,升降齿轮78与前端固件板77顶面转动连接,钻孔结构位于基本驱动结构的上方,钻孔结构包括转筒滑条74、施压转筒75、升降轴杆781、联动短杆782、压边滑块783、定位滑杆784、导槽短杆785,转筒滑条74环形阵列分布在齿轮轴环73的中心内壁,施压转筒75滑动连接在转筒滑条74的齿轮轴环73中心内壁,升降轴杆781固定连接在升降齿轮78的轴心顶面,联动短杆782固定连接在升降轴杆781的顶端后侧面,压边滑块783滑动连接在联动短杆782的后端外侧,定位滑杆784滑动连接在升降轴杆781的顶端内部,位于后端固件板77的底面向下延伸出环形结构,且环形结构与升降齿轮78转动连接,并且环形结构内壁固定连接有两处导槽短杆785；

[0037] 齿轮轴环73与转齿托板71转动连接,驱动齿轮76和升降齿轮78均与钻孔齿轮72啮

合连接,转筒滑条74与施压转筒75滑动连接,定位滑杆784与排水端壳6内壁顶面固定连接,土夯层1底部存在动植物腐化后存在的空洞,雨水会通过土夯层1向下渗透进入到空洞,导致空洞周围土壤溶解雨水使空洞扩大,为避免空洞导致后续房屋基础结构沉降导致墙体开裂,需要将基础下方空洞内的水抽干,并通过灌浆的方式,增加基础下方夯土的支撑强度,避免出现沉降,而对于较为狭窄的基坑,施工工人很难进入到基坑内进行钻孔及后续抽水的作业,在进行工作前,需要将铰撑架座4安放在基坑护壁2的上方,如基坑宽度尺寸小于铰撑架座4长度,则无需将延伸架杆10展开,通过结构展开可根据基坑宽度尺寸进行调整,从而让该装置既能适用于狭窄基坑,又能对较宽基坑适用,同时,使用前,需要将钻孔组件8安装到施压转筒75的下方,驱动电机79带动驱动齿轮76与啮合的钻孔齿轮72一同转动,而钻孔齿轮72带动升降齿轮78转动,当钻孔齿轮72转动会通过齿轮轴环73内侧的转筒滑条74带动施压转筒75转动,在此过程中,升降齿轮78转动带动顶部环形结构内侧导槽短杆785与升降轴杆781外侧的导向螺槽内侧相互接触,从而让被定位滑杆784滑动束缚的升降轴杆781在导槽短杆785运动作用下向上或向下运动,使升降轴杆781通过联动短杆782和压边滑块783运动,由于压边滑块783与施压转筒75顶部结构契合,从而让施压转筒75在转动的同时向上或向下运动,当施压转筒75在转动过程中向下运动时,可模拟工人用手部向下施压的压力来提升钻孔效率,当施压转筒75在转动过程中向上移动时,可将施压转筒75与钻孔组件8连接处向上拉出,以便更换或拆卸。

[0038] 工作原理,将铰撑架座4安放在基坑护壁2的上方,并将支撑架3通过延伸架杆10向两侧翻转展开,并推动穿轴插杆42,让穿轴插杆42穿过铰撑架座4并插入到延伸架杆10开设的穿杆孔43内来对铰撑架座4和延伸架杆10进行定位,让支撑架3底部的支撑脚杆11支撑在基坑护壁2两侧的土夯层1表面,如基坑宽度尺寸小于铰撑架座4长度,则无需将延伸架杆10展开,通过结构展开可根据基坑宽度尺寸进行调整,从而让该装置既能适用于狭窄基坑,又能对较宽基坑适用,同时,使用前,需要将钻孔组件8安装到施压转筒75的下方,驱动电机79带动驱动齿轮76与啮合的钻孔齿轮72一同转动,而钻孔齿轮72带动升降齿轮78转动,当钻孔齿轮72转动会通过齿轮轴环73内侧的转筒滑条74带动施压转筒75转动,在此过程中,升降齿轮78转动带动顶部环形结构内侧导槽短杆785与升降轴杆781外侧的导向螺槽内侧相互接触,从而让被定位滑杆784滑动束缚的升降轴杆781在导槽短杆785运动作用下向上或向下运动,使升降轴杆781通过联动短杆782和压边滑块783运动,由于压边滑块783与施压转筒75顶部结构契合,从而让施压转筒75在转动的同时向上或向下运动,当施压转筒75在转动过程中向下运动时,可模拟工人用手部向下施压的压力来提升钻孔效率,当施压转筒75在转动过程中向上移动时,可将施压转筒75与钻孔组件8连接处向上拉出,以便更换或拆卸。

[0039] 请参阅图1-图9,在上述实施例的基础上,本发明的另一个实施例中,钻孔组件8包括延伸螺杆81、连通内管82、钻孔螺杆83、施压顶环84、受压顶环85、钻头内管86、抽液侧孔87、侧锥头88,延伸螺杆81螺纹连接在施压转筒75的底端,连通内管82固定连接在延伸螺杆81的内部,钻孔螺杆83螺纹连接在延伸螺杆81的底端,施压顶环84固定连接在钻孔螺杆83的内壁,受压顶环85滑动连接在钻孔螺杆83内壁,钻头内管86固定连接在受压顶环85的底端,抽液侧孔87开设在钻头内管86的底端外侧面,侧锥头88固定连接在钻孔螺杆83的底端,钻头内管86的内部底端为实心结构,且钻头内管86内部上端为空心结构,钻头内管86由侧

锥头88的顶面贯穿出底面,钻头内管86的外侧设置有弹簧,且弹簧两端分别与受压顶环85和钻头内管86外壁固定连接,钻孔螺杆83的内侧也固定连接有一个连通内管82,且连通内管82与钻头内管86滑动套接,当钻孔螺杆83钻孔深度达不到预期深度时,通过将延伸螺杆81与施压转筒75拆卸下来,并在该段延伸螺杆81与施压转筒75之间增加一段新的延伸螺杆81来增加钻孔的深度,在钻孔螺杆83钻孔过程中,钻头内管86一直保持上述状态,直到钻头内管86到达基坑护壁2下方的空洞,此时钻头内管86末端不再受周围土质阻挡,而弹簧恢复弹性让钻头内管86从侧锥头88底侧弹出,此时空洞通过钻头内管86侧面的抽液侧孔87与连通内管82连通,从而让空洞内积水直接通过钻头内管86侧面的抽液侧孔87抽走,节省了将钻孔装置移走并插入管道布置水泵及供电的诸多步骤,可提升施工效率。

[0040] 排水端壳6的右侧面设置有排水机构9,排水机构9包括收管端壳91、集管转筒92、升降连管93、导管槽端94、蠕动柄95、转管活节96、蠕动管97,收管端壳91固定连接在排水端壳6的内侧,集管转筒92转动连接在收管端壳91的内侧,升降连管93缠绕在集管转筒92的外侧,导管槽端94固定连接在排水端壳6的内壁,且升降连管93其中一端从导管槽端94内部穿过,蠕动柄95固定连接在钻孔齿轮72的上表面,转管活节96固定连接在升降连管93的另一端,蠕动管97一端固定连接在转管活节96的底面,施压转筒75内部顶面固定连接有旋转接头,且旋转接头顶端与升降连管93末端转动连接,转管活节96顶端连接有倾斜固杆,且倾斜固定杆与收管端壳91顶端固定连接,蠕动管97绕过蠕动柄95的外侧,蠕动管97的另一端延伸出排水端壳6后侧面,底架框5的前后两端均固定连接有铰撑架座4,铰撑架座4的左右两端顶面均开设有推杆滑槽41,推杆滑槽41的内侧滑动连接有穿轴插杆42,延伸架杆10的内部开设有穿杆孔43,通过升降连管93这种螺纹盘绕的结构能够根据施压转筒75运动收放管道的同时,还能通过螺旋状结构防止蠕动管97内的水逆流回去,同时,当钻头内管86收缩在钻孔螺杆83内部时,而钻头内管86侧面的抽液侧孔87位于钻孔螺杆83的内部,钻孔齿轮72上的蠕动柄95转动过程中挤压蠕动管97,将升降连管93及连接的连通内管82内部空气抽出,使连通内管82内部存在负压,连通内管82内负压通过钻头内管86侧面的抽液侧孔87将水吸入,减少抽取液体内所含的空气,提升抽液速率。

[0041] 工作原理,当施压转筒75转动会带动底端连接的延伸螺杆81和钻孔螺杆83转动,并通过施压转筒75向下运动,让延伸螺杆81对基坑护壁2槽内底面接触钻孔,当钻孔螺杆83钻孔深度达不到预期深度时,通过将延伸螺杆81与施压转筒75拆卸下来,并在该段延伸螺杆81与施压转筒75之间安装一段新的延伸螺杆81来增加钻孔的深度,同时,当钻头内管86底端在接触基坑护壁2底面并通过施压转筒75向下施压过程中,钻头内管86顶端的受压顶环85逐渐向施压顶环84靠近并拉伸弹簧,直至受压顶环85与施压顶环84贴合,从而避免周围土质或石子进入到抽液侧孔87内,在钻孔螺杆83钻孔过程中,钻头内管86一直保持上述状态,直到钻头内管86到达基坑护壁2下方的空洞,此时钻头内管86末端不再受周围土质阻挡,而弹簧恢复弹性让钻头内管86从侧锥头88底侧弹出,此时空洞通过钻头内管86侧面的抽液侧孔87与连通内管82连通,从而让空洞内积水直接通过钻头内管86侧面的抽液侧孔87抽走,节省了将钻孔装置移走并插入管道布置水泵及供电的诸多步骤,可提升施工效率;

[0042] 此时施压转筒75通过旋转接头拉动升降连管93向下移动,从而让升降连管93另一端顺着导管槽端94滑动并拉动集管转筒92转动将升降连管93延长,盘绕在集管转筒92外侧的升降连管93通过旋转接头与延伸螺杆81内部的连通内管82连通,而升降连管93另一端通

过转管活节96与蠕动管97连通,最后通过蠕动管97末端将水排出排水端壳6的外侧,通过升降连管93这种螺纹盘绕的结构能够根据施压转筒75运动收放管道的同时,还能通过螺旋状结构防止蠕动管97内的水逆流回去,同时,当钻头内管86收缩在钻孔螺杆83内部时,而钻头内管86侧面的抽液侧孔87位于钻孔螺杆83的内部,此时施压转筒75通过钻孔齿轮72带动转动,并让钻孔齿轮72上的蠕动柄95转动过程中挤压蠕动管97,将升降连管93及连接的连通内管82内部空气抽出,使连通内管82内部存在负压,当钻头内管86底端向下从钻孔螺杆83底部探出时,连通内管82内负压通过钻头内管86侧面的抽液侧孔87将水吸入,减少抽取液体所含的空气,提升抽液速率。

[0043] 一种狭窄基坑地下水微型抽排装置的使用方法,包括:

[0044] S1:施工工人很难进入到基坑内进行钻孔及后续抽水的作业,在进行工作前,需要将较撑架座4安放在基坑护壁2的上方,并将支撑架3通过延伸架杆10向两侧翻转展开,并推动穿轴插杆42,让支撑架3底部的支撑脚杆11支撑在基坑护壁2两侧的土夯层1表面,如基坑宽度尺寸小于较撑架座4长度,则无需将延伸架杆10展开;

[0045] S2:升降齿轮78转动带动顶部环形结构内侧导槽短杆785与升降轴杆781外侧的导向螺槽内侧相互接触,使升降轴杆781通过联动短杆782和压边滑块783运动,由于压边滑块783与施压转筒75顶部结构契合,从而让施压转筒75在转动的同时向上或向下运动,当施压转筒75在转动过程中向下运动时,可模拟工人用手部向下施压的压力来提升钻孔效率,当施压转筒75在转动过程中向上移动时,可将施压转筒75与钻孔组件8连接处向上拉出;

[0046] S3:当钻头内管86底端在接触基坑护壁2底面并通过施压转筒75向下施压,直到钻头内管86到达基坑护壁2下方的空洞,此时钻头内管86末端不再受周围土质阻挡,而弹簧恢复弹性让钻头内管86从侧锥头88底侧弹出,此时空洞通过钻头内管86侧面的抽液侧孔87与连通内管82连通,从而让空洞内积水直接通过钻头内管86侧面的抽液侧孔87抽走;

[0047] S4:当施压转筒75转动会带动底端连接的延伸螺杆81和钻孔螺杆83转动,并通过施压转筒75向下运动,让延伸螺杆81对基坑护壁2槽内底面接触钻孔,当钻孔螺杆83钻孔深度达不到预期深度时,通过将延伸螺杆81与施压转筒75拆卸下来,并在该段延伸螺杆81与施压转筒75之间安装一段新的延伸螺杆81来增加钻孔的深度;

[0048] S5:让钻孔齿轮72上的蠕动柄95转动过程中挤压蠕动管97,将升降连管93及连接的连通内管82内部空气抽出,使连通内管82内部存在负压,当钻头内管86底端向下从钻孔螺杆83底部探出时,连通内管82内负压通过钻头内管86侧面的抽液侧孔87将水吸入,减少抽取液体所含的空气;

[0049] S6:盘绕在集管转筒92外侧的升降连管93通过旋转接头与延伸螺杆81内部的连通内管82连通,而升降连管93另一端通过转管活节96与蠕动管97连通,最后通过蠕动管97末端将水排出排水端壳6的外侧。

[0050] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、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,或者还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0051] 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。

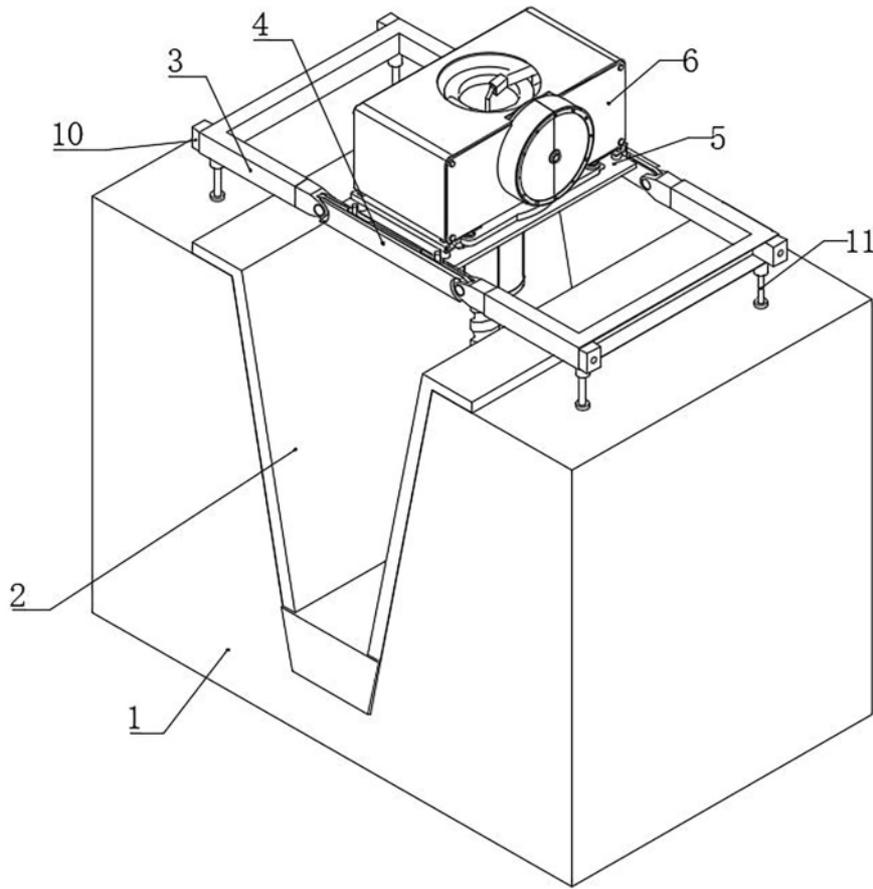


图 1

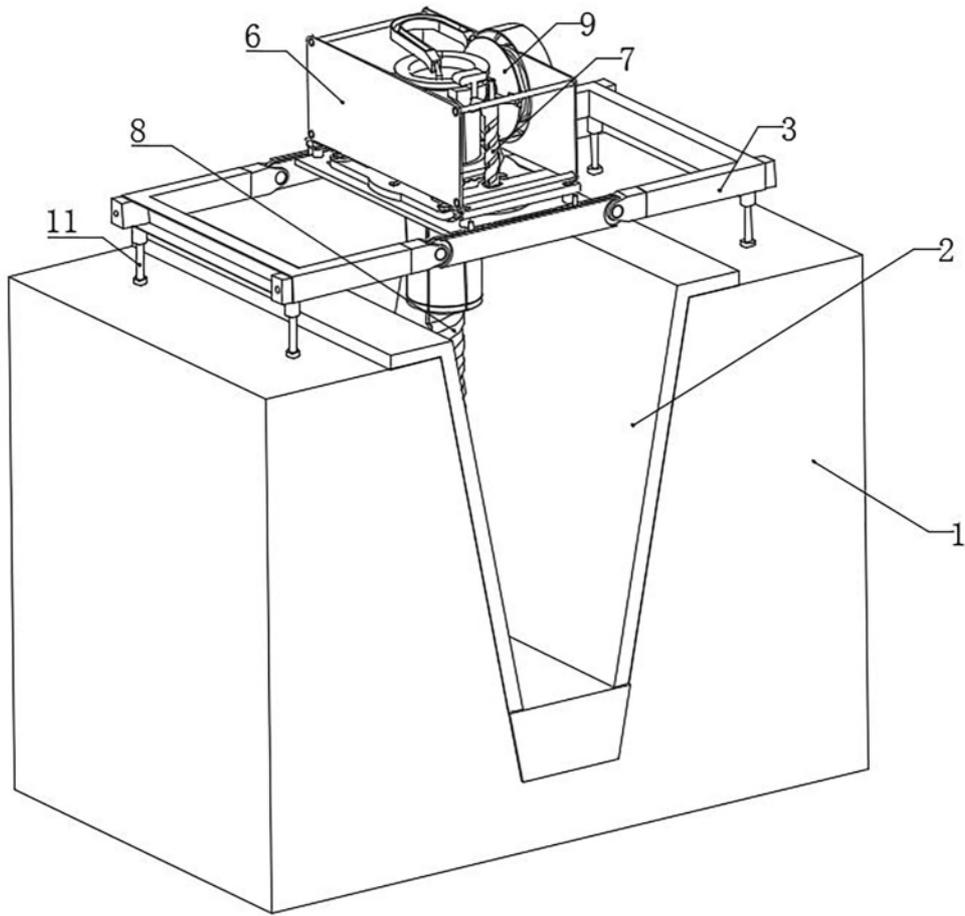


图 2

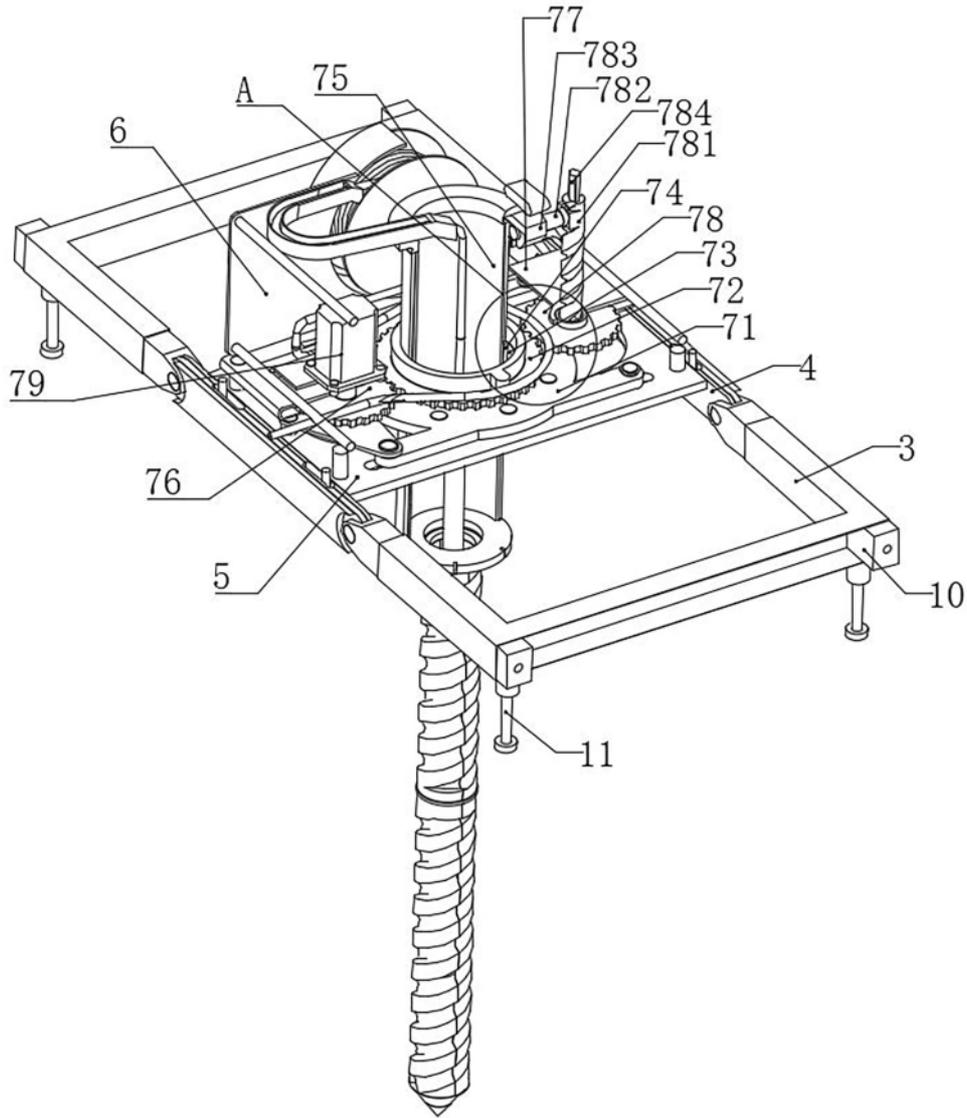


图 3

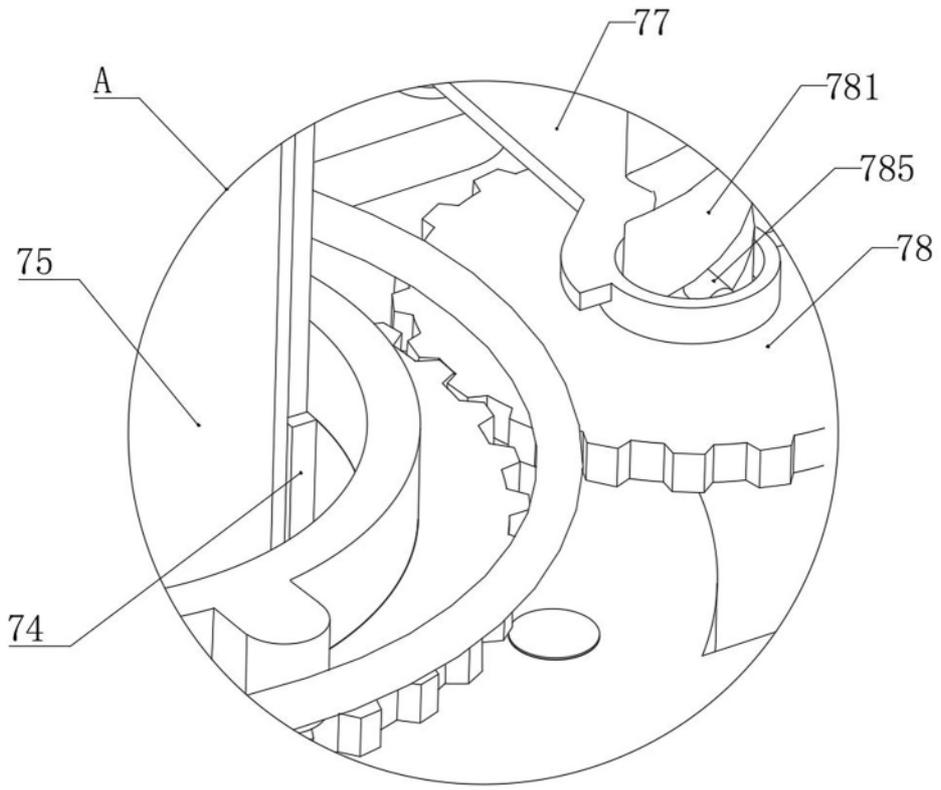


图 4

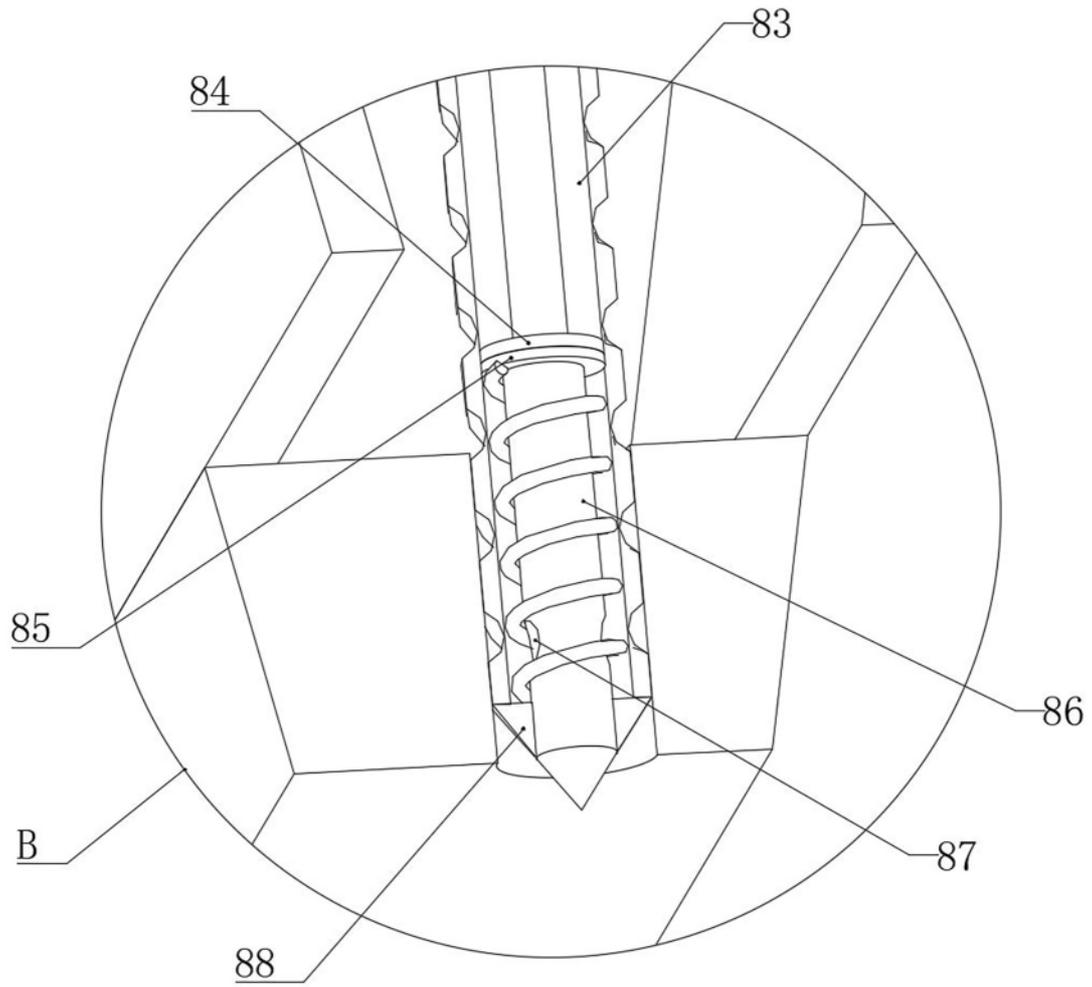


图 6

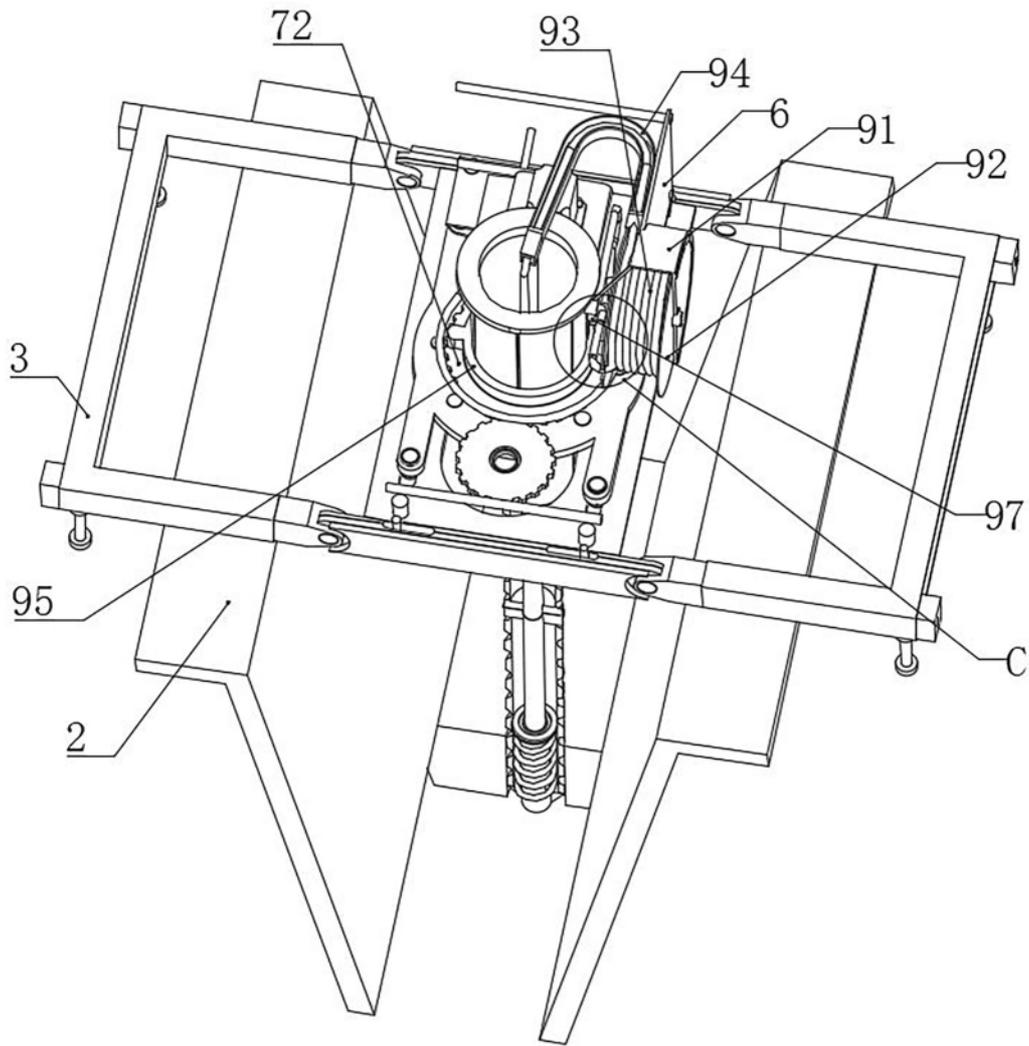


图 7

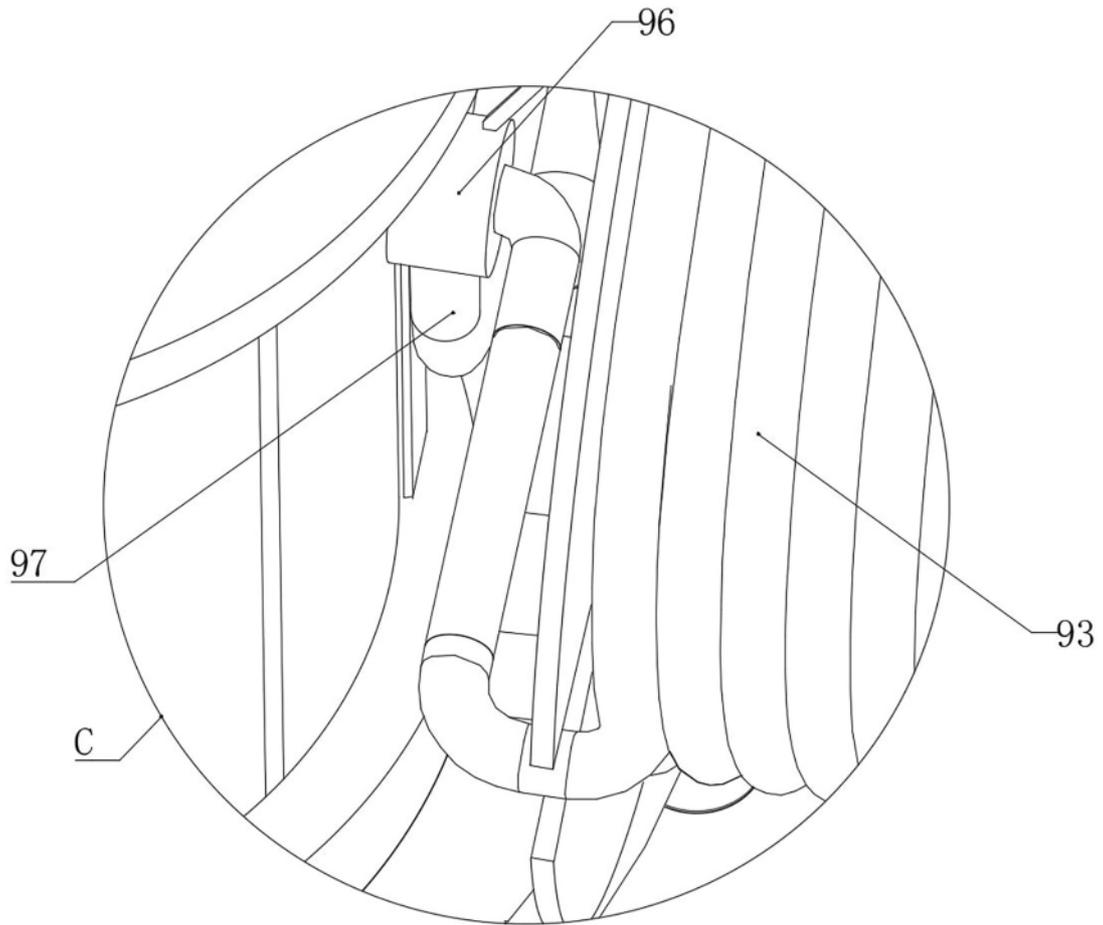


图 8

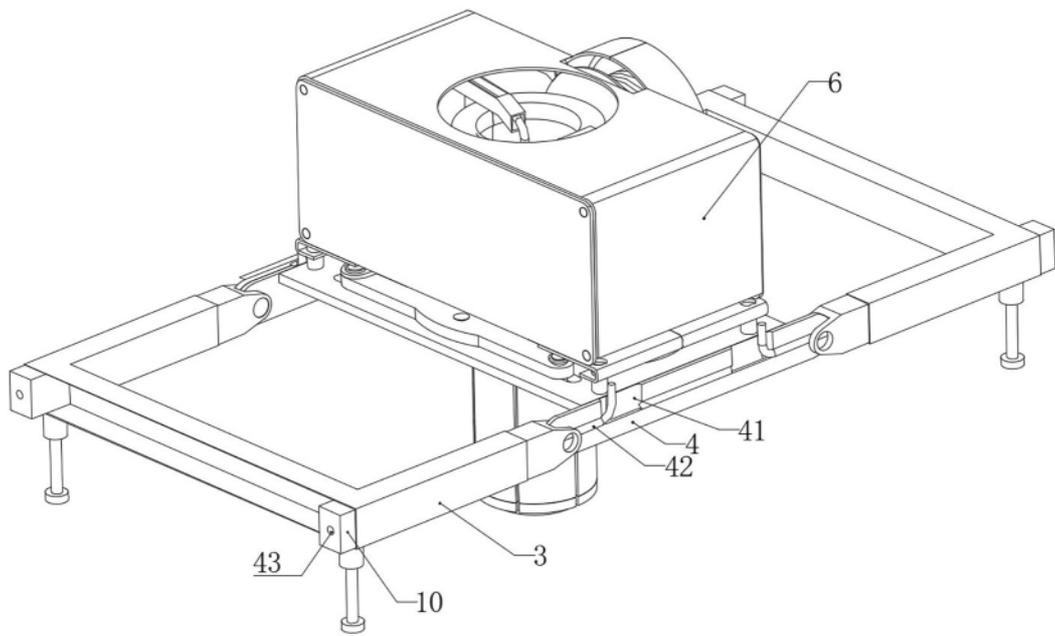


图 9