(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114923034 B
(45)授权公告日 2024.12.10

(21)申请号 202210364809.7

(22)申请日 2022.04.08

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114923034 A

(43)申请公布日 2022.08.19

(73)专利权人 闫梦茹
地址 835099 新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州伊宁市墩买里大街64号天洁黄金海岸15幢5单元203室
专利权人 张惠琴

(72)发明人 陈荣军

(74)专利代理机构 深圳立专知识产权代理有限公司 441000
专利代理师 陈文爽

(51)Int.Cl.
F16L 3/02(2006.01)
F16L 3/16(2006.01)

(56)对比文件
CN 111536317 A,2020.08.14
CN 112555505 A,2021.03.26
CN 214838851 U,2021.11.23

审查员 徐琳

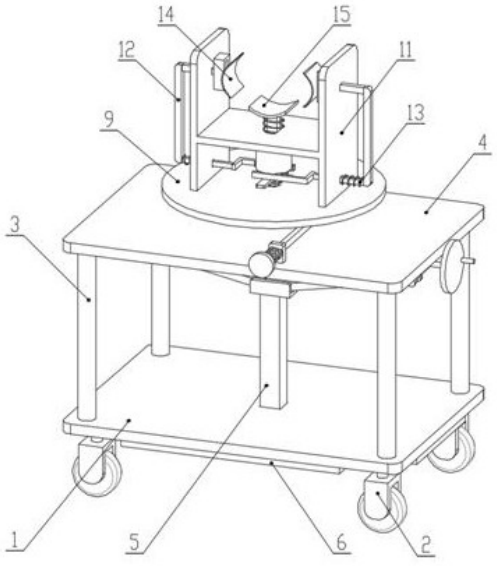
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种便于安装和调节的水利工程用管道安装支架

(57)摘要

本发明公开了一种便于安装和调节的水利工程用管道安装支架,包括底板,所述底板的下端面四周位置连接有万向轮;所述底板的上端面四周位置固定连接有支撑柱,且所述支撑柱的上端固定连接有安装板;所述底板的中部位置贯穿滑动连接有升降柱,且所述升降柱的下端固定连接有支撑板,并且所述安装板的下端面设置有升降调节机构。本发明能便于对管道安装支架进行便捷移动和高度的调节,从而能够有效的提高该管道安装支架的实用性,且能便于通过角度调节机构对管道的架设角度进行调节,从而提高该管道安装支架的适用性,并且能便于通过管道自身重力对管道进行稳定的夹持,从而提高了对水利工程用管道架设的效率,降低了工作人员的劳动强度。



CN 114923034 B

1.一种便于安装和调节的水利工程用管道安装支架,包括底板(1),所述底板(1)的下端面四周位置连接有万向轮(2),其特征在于:

所述底板(1)的上端面四周位置固定连接有支撑柱(3),且所述支撑柱(3)的上端固定连接有安装板(4);

所述底板(1)的中部位置贯穿滑动连接有升降柱(5),且所述升降柱(5)的下端固定连接有支撑板(6),并且所述安装板(4)的下端面设置有升降调节机构(7);

所述安装板(4)的上端面中部位置通过轴承连接有连接轴(8),且所述连接轴(8)的上端固定连接有转盘(9),并且所述转盘(9)的下侧位置设置有角度调节机构(10);

所述转盘(9)的上端面固定连接有管道支撑架(11),且所述管道支撑架(11)的左右两侧位置滑动连接有夹持架(12);

所述夹持架(12)的下侧位置连接有第一复位弹簧(13),且所述夹持架(12)的上端位置固定连接有夹持压紧机构(14);

所述管道支撑架(11)的中部位置设置有夹持驱动机构(15);

所述夹持压紧机构(14)包括连接块(1401):

所述连接块(1401)固定连接于夹持架(12)的上侧位置,且所述连接块(1401)的内部设置有滑槽(1402);

所述滑槽(1402)内上下滑动连接有自适应滑块(1403),且所述自适应滑块(1403)的一侧固定连接有夹持板(1404);

所述夹持驱动机构(15)包括滑动杆(1501):

所述滑动杆(1501)上下滑动连接于管道支撑架(11)的中部位置,且所述滑动杆(1501)的上端固定连接有受压板(1502),并且所述受压板(1502)的下端设置有第三复位弹簧(1503);

所述管道支撑架(11)的中部下端面转动连接有驱动转筒(1504),且所述驱动转筒(1504)的内壁上设置有驱动槽(1505);

所述滑动杆(1501)的下端位置固定连接有驱动滑杆(1506),且所述驱动滑杆(1506)的两端滑动连接于驱动槽(1505)内;

所述驱动转筒(1504)的下端面固定连接有传动轴(1507),且所述传动轴(1507)的侧面上下滑动连接有驱动齿轮(1508);

所述夹持架(12)的下端固定连接有驱动齿条(1509),且所述驱动齿条(1509)与驱动齿轮(1508)之间啮合连接;

所述驱动齿轮(1508)的下端面上转动连接有滑环(1510),且所述滑环(1510)的侧面上固定连接有拨板(1511),并且所述滑环(1510)的下端面设置有第四复位弹簧(1512);

所述第四复位弹簧(1512)设置于滑环(1510)下端面与转盘(9)的上端面之间。

2.根据权利要求1所述的一种便于安装和调节的水利工程用管道安装支架,其特征在于,所述升降调节机构(7)包括调节滑轨(701):

所述调节滑轨(701)固定连接于安装板(4)的下端面中部位置,且所述调节滑轨(701)的内部左右两侧位置滑动连接有驱动滑块(702);

所述调节滑轨(701)的内部通过轴承连接有调节螺杆(703),且所述调节螺杆(703)与驱动滑块(702)之间螺纹连接,并且所述调节螺杆(703)的一端固定连接有调节摇柄(704);

所述驱动滑块(702)的下端通过轴连接有顶撑连杆(705),且所述升降柱(5)的上端面固定连接有连接座(706),并且所述顶撑连杆(705)的另一端与连接座(706)通过轴相连接。

3.根据权利要求1或2所述的一种便于安装和调节的水利工程用管道安装支架,其特征在于,所述角度调节机构(10)包括限位齿轮(1001):

所述限位齿轮(1001)键连接于连接轴(8)的侧面上,且所述安装板(4)的上端面固定连接有安装座(1002);

所述安装座(1002)内前后滑动连接有推杆(1003),且所述推杆(1003)的前端固定连接有按钮(1004),并且所述按钮(1004)的后侧位置设置有第二复位弹簧(1005);

所述推杆(1003)的后侧位置固定连接有限位块(1006),且所述限位块(1006)卡合连接于限位齿轮(1001)的齿槽内。

4.根据权利要求2所述的一种便于安装和调节的水利工程用管道安装支架,其特征在于:所述调节螺杆(703)左右两端侧面上的螺纹旋向相反设置,且所述驱动滑块(702)对称设置于调节滑轨(701)的左右两侧位置。

5.根据权利要求1所述的一种便于安装和调节的水利工程用管道安装支架,其特征在于:所述自适应滑块(1403)的结构形状设置为“T”形,且所述滑槽(1402)与自适应滑块(1403)的结构形状相对应。

6.根据权利要求1所述的一种便于安装和调节的水利工程用管道安装支架,其特征在于:所述滑动杆(1501)的结构形状设置为四棱柱形结构,且所述管道支撑架(11)的中部位置设置有相对应的通孔。

7.根据权利要求6所述的一种便于安装和调节的水利工程用管道安装支架,其特征在于:所述传动轴(1507)的截面结构形状为正六边形,且所述驱动齿轮(1508)的中部设置有相对应的正六边形孔。

一种便于安装和调节的水利工程用管道安装支架

技术领域

[0001] 本发明涉及水利工程用管道安装支架技术领域,具体为一种便于安装和调节的水利工程用管道安装支架。

背景技术

[0002] 水利工程是指防洪、排涝、灌溉、水力发电、引(供)水、滩涂治理、水土保持、水资源保护等各类工程,在水利工程建设中经常需要对管道进行架设,需要使用到水利工程用管道安装支架,但是现有的水利工程用管道安装支架还存在以下不足:

[0003] 1、现有的水利工程用管道安装支架采用固定的方式设计,不便于对其位置进行移动调节,且现有的水利工程用管道安装支架不便于根据使用需求对管道架设的高度进行调节,使得其实用性较差;

[0004] 2、现有的水利工程用管道安装支架不便于对管道架设的角度进行快速调节,在管道弯头处需要进行特别处理,操作费时费力,不便于对水利工程管道的快速架设安装;

[0005] 3、现有的水利工程用管道安装支架需要采用螺栓进行固定,当管道需要铺设较长时,需要工作人员逐个对螺栓进行紧固,使得工作人员劳动强度较大,且对管道铺设的效率较低;

[0006] 因此,需要一种便于安装和调节的水利工程用管道安装支架,以解决上述问题。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种便于安装和调节的水利工程用管道安装支架,以解决上述背景技术中提出现有的水利工程用管道安装支架不便于调节和安装的问题。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0009] 一种便于安装和调节的水利工程用管道安装支架,包括底板,所述底板的下端面四周位置连接有万向轮:

[0010] 所述底板的上端面四周位置固定连接有支撑柱,且所述支撑柱的上端固定连接有安装板;

[0011] 所述底板的中部位置贯穿滑动连接有升降柱,且所述升降柱的下端固定连接有支撑板,并且所述安装板的下端面设置有升降调节机构;

[0012] 所述安装板的上端面中部位置通过轴承连接有连接轴,且所述连接轴的上端固定连接有转盘,并且所述转盘的下侧位置设置有角度调节机构;

[0013] 所述转盘的上端面固定连接有管道支撑架,且所述管道支撑架的左右两侧位置滑动连接有夹持架;

[0014] 所述夹持架的下侧位置连接有第一复位弹簧,且所述夹持架的上端位置固定连接有夹持压紧机构;

[0015] 所述管道支撑架的中部位置设置有夹持驱动机构。

[0016] 采用上述技术方案,能便于对管道安装支架进行便捷移动和高度的调节,从而能

够有效的提高该管道安装支架的实用性,且能便于通过角度调节机构对管道的架设角度进行调节,从而提高该管道安装支架的适用性,并且能便于通过管道自身重力对管道进行稳定的夹持,从而提高了对水利工程用管道架设的效率,降低了工作人员的劳动强度。

[0017] 优选的,所述升降调节机构包括调节滑轨:

[0018] 所述调节滑轨固定连接于安装板的下端面中部位置,且所述调节滑轨的内部左右两侧位置滑动连接有驱动滑块;

[0019] 所述调节滑轨的内部通过轴承连接有调节螺杆,且所述调节螺杆与驱动滑块之间螺纹连接,并且所述调节螺杆的一端固定连接有调节摇柄;

[0020] 所述驱动滑块的下端通过轴连接有顶撑连杆,且所述升降柱的上端面固定连接有连接座,并且所述顶撑连杆的另一端与连接座通过轴相连接。

[0021] 采用上述技术方案,能便于通过摇动调节摇柄带动调节螺杆转动,使得顶撑连杆对升降柱进行推动或拉动,从而实现对该管道安装支架的升降调节,便于对管道的架设高度进行调节。

[0022] 优选的,所述角度调节机构包括限位齿轮:

[0023] 所述限位齿轮键连接于连接轴的侧面上,且所述安装板的上端面固定连接有安装座;

[0024] 所述安装座内前后滑动连接有推杆,且所述推杆的前端固定连接有按钮,并且所述按钮的后侧位置设置有第二复位弹簧;

[0025] 所述推杆的后侧位置固定连接有限位块,且所述限位块卡合连接于限位齿轮的齿槽内。

[0026] 采用上述技术方案,能便于通过按动按钮使得限位块与限位齿轮的齿槽脱离,通过转动转盘对管道架设的角度进行调节,从而便于提高该管道架设机构的适用性。

[0027] 优选的,所述夹持压紧机构包括连接块:

[0028] 所述连接块固定连接于夹持架的上侧位置,且所述连接块的内部设置有滑槽;

[0029] 所述滑槽内上下滑动连接有自适应滑块,且所述自适应滑块的一侧固定连接有夹持板。

[0030] 采用上述技术方案,能便于根据不同直径的管道使得自适应滑块在连接块内上下滑动,使得夹持板能够调节至适当位置对管道侧壁进行夹持,从而提高管道固定的效果。

[0031] 优选的,所述夹持驱动机构包括滑动杆:

[0032] 所述滑动杆上下滑动连接于管道支撑架的中部位置,且所述滑动杆的上端固定连接有受压板,并且所述受压板的下端设置有第三复位弹簧;

[0033] 所述管道支撑架的中部下端面转动连接有驱动转筒,且所述驱动转筒的内壁上设置有驱动槽;

[0034] 所述滑动杆的下端位置固定连接有驱动滑杆,且所述驱动滑杆的两端滑动连接于驱动槽内;

[0035] 所述驱动转筒的下端面固定连接有传动轴,且所述传动轴的侧面上下滑动连接有驱动齿轮;

[0036] 所述夹持架的下端固定连接有驱动齿条,且所述驱动齿条与驱动齿轮之间啮合连接;

[0037] 所述驱动齿轮的下端面上转动连接有滑环,且所述滑环的侧面上固定连接有拨板,并且所述滑环的下端面设置有第四复位弹簧。

[0038] 采用上述技术方案,能便于通过管道对受压板进行压动使得夹持架相互靠近运动,夹持架运动带动夹持压紧机构对管道侧壁进行自动夹持,从而提高了管道架设的效率。

[0039] 优选的,所述调节螺杆左右两端侧面上的螺纹旋向相反设置,且所述驱动滑块对称设置于调节滑轨的左右两侧位置。

[0040] 采用上述技术方案,能便于通过调节螺杆左右两端侧面上的螺纹旋向相反设置使得调节螺杆转动时带动其两侧的驱动滑块相互靠近或相互远离运动,从而能够带动顶撑连杆进行运动。

[0041] 优选的,所述自适应滑块的结构形状设置为“T”形,且所述滑槽与自适应滑块的结构形状相对应。

[0042] 采用上述技术方案,能便于使得自适应滑块在滑槽内稳定的滑动。

[0043] 优选的,所述滑动杆的结构形状设置为四棱柱形结构,且所述管道支撑架的中部位置设置有相对应的通孔。

[0044] 采用上述技术方案,能便于使得滑动杆在上下滑动的过程中不产生转动,从而使得其下端连接的驱动滑杆带动驱动转筒转动。

[0045] 优选的,所述传动轴的截面结构形状为正六边形,且所述驱动齿轮的中部设置有相对应的正六边形孔。

[0046] 采用上述技术方案,能便于通过传动轴的截面结构形状为正六边形使得其能够带动驱动齿轮转动。

[0047] 优选的,所述第四复位弹簧设置于滑环下端面与转盘的上端面之间。

[0048] 采用上述技术方案,能便于通过第四复位弹簧设置于滑环下端面与转盘的上端面之间使得第四复位弹簧能够对驱动齿轮和滑环的位置进行复位。

[0049] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该便于安装和调节的水利工程用管道安装支架能便于对管道安装支架进行便捷移动和高度的调节,从而能够有效的提高该管道安装支架的实用性,且能便于通过角度调节机构对管道的架设角度进行调节,从而提高该管道安装支架的适用性,并且能便于通过管道自身重力对管道进行稳定的夹持,从而提高了对水利工程用管道架设的效率,降低了工作人员的劳动强度:

[0050] 1、通过摇动调节摇柄带动调节螺杆转动,使得调节螺杆在螺纹的作用下带动其两侧的驱动滑块相互靠近滑动,驱动滑块运动带动顶撑连杆运动,使得顶撑连杆通过连接座对升降柱进行顶撑,顶撑连杆带动升降柱向下运动,使得升降柱带动支撑板向下运动与底面接触,支撑板将万向轮抬离地面,使得安装架固定在地面上,通过正向或反向摇动调节摇柄,即可实现对升降柱位置的调节,实现管道架设高度的调节,从而能便于对管道安装支架进行便捷移动和高度的调节,有效的提高了该管道安装支架的实用性;

[0051] 2、通过按动按钮带动推杆向后侧滑动,推杆带动限位块与限位齿轮的齿槽脱离,通过转动转盘即可对管道架设的角度进行调节,调节完成后,松开按钮,在第二复位弹簧的作用下使得推杆复位运动,使得限位块卡合至限位齿轮的齿槽内对管道架设的角度进行固定,从而能便于通过角度调节机构对管道的架设角度进行调节,提高了该管道安装支架的适用性;

[0052] 3、通过将管道放置到受压板上,受压板受压后带动滑动杆向下运动,使得滑动杆带动驱动滑杆在驱动转筒的驱动槽内滑动,使得驱动转筒产生转动,驱动转筒转动带动传动轴转动,传动轴带动驱动齿轮转动,使得驱动齿轮带动驱动齿条相互靠近滑动,驱动齿条运动带动夹持架相互靠近滑动,使得夹持架带动夹持板对管道侧壁进行夹持固定,从而能便于通过管道自身重力对管道进行稳定的夹持,提高了对水利工程用管道架设的效率,降低了工作人员的劳动强度。

附图说明

[0053] 图1为本发明前视立体结构示意图;

[0054] 图2为本发明后视立体结构示意图;

[0055] 图3为本发明仰视立体结构示意图;

[0056] 图4为本发明前视剖面结构示意图;

[0057] 图5为本发明角度调节机构结构示意图;

[0058] 图6为本发明夹持驱动机构位置结构示意图;

[0059] 图7为本发明夹持驱动机构剖面结构示意图;

[0060] 图8为本发明图7中A点放大结构示意图;

[0061] 图9为本发明夹持驱动机构仰视立体结构示意图;

[0062] 图10为本发明图9中B点放大结构示意图。

[0063] 图中:1、底板;2、万向轮;3、支撑柱;4、安装板;5、升降柱;6、支撑板;7、升降调节机构;701、调节滑轨;702、驱动滑块;703、调节螺杆;704、调节摇柄;705、顶撑连杆;706、连接座;8、连接轴;9、转盘;10、角度调节机构;1001、限位齿轮;1002、安装座;1003、推杆;1004、按钮;1005、第二复位弹簧;1006、限位块;11、管道支撑架;12、夹持架;13、第一复位弹簧;14、夹持压紧机构;1401、连接块;1402、滑槽;1403、自适应滑块;1404、夹持板;15、夹持驱动机构;1501、滑动杆;1502、受压板;1503、第三复位弹簧;1504、驱动转筒;1505、驱动槽;1506、驱动滑杆;1507、传动轴;1508、驱动齿轮;1509、驱动齿条;1510、滑环;1511、拨板;1512、第四复位弹簧。

具体实施方式

[0064] 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。

[0065] 请参阅图1-10,本发明提供一种技术方案:

[0066] 一种便于安装和调节的水利工程用管道安装支架,包括底板1,底板1的下端面四周位置连接有万向轮2;底板1的上端面四周位置固定连接有支撑柱3,且支撑柱3的上端固定连接有安装板4;底板1的中部位置贯穿滑动连接有升降柱5,且升降柱5的下端固定连接有支撑板6,并且安装板4的下端面设置有升降调节机构7;升降调节机构7包括调节滑轨701:调节滑轨701固定连接于安装板4的下端面中部位置,且调节滑轨701的内部左右两侧位置滑动连接有驱动滑块702;调节滑轨701的内部通过轴承连接有调节螺杆703,且调节螺

杆703与驱动滑块702之间螺纹连接,并且调节螺杆703的一端固定连接有调节摇柄704;驱动滑块702的下端通过轴连接有顶撑连杆705,且升降柱5的上端面固定连接有连接座706,并且顶撑连杆705的另一端与连接座706通过轴相连接;调节螺杆703左右两端侧面上的螺纹旋向相反设置,且驱动滑块702对称设置于调节滑轨701的左右两侧位置;当需要对该管道安装支架进行移动时,通过推动该管道安装支架,使得其在万向轮2的作用下快速便捷的移动,当需要对该管道安装支架的位置进行固定时,通过摇动调节摇柄704,调节摇柄704带动调节螺杆703转动,使得调节螺杆703在螺纹的作用下带动其两侧的驱动滑块702相互靠近滑动,驱动滑块702运动带动顶撑连杆705运动,使得顶撑连杆705通过连接座706对升降柱5进行顶撑,顶撑连杆705带动升降柱5向下运动,使得升降柱5带动支撑板6向下运动与底面接触,支撑板6将万向轮2抬离地面,使得安装架固定在地面上;当需要对管道架设的高度进行调节时,通过正向或反向摇动调节摇柄704,即可实现对升降柱5位置的调节,实现管道架设高度的调节。

[0067] 安装板4的上端面中部位置通过轴承连接有连接轴8,且连接轴8的上端固定连接有转盘9,并且转盘9的下侧位置设置有角度调节机构10;角度调节机构10包括限位齿轮1001:限位齿轮1001键连接于连接轴8的侧面上,且安装板4的上端面固定连接有安装座1002;安装座1002内前后滑动连接有推杆1003,且推杆1003的前端固定连接有按钮1004,并且按钮1004的后侧位置设置有第二复位弹簧1005;推杆1003的后侧位置固定连接有限位块1006,且限位块1006卡合连接于限位齿轮1001的齿槽内;当需要对管道的架设角度进行调节时,通过按动按钮1004,按钮1004带动推杆1003向后侧滑动,使得推杆1003带动限位块1006与限位齿轮1001的齿槽脱离,通过转动转盘9即可对管道架设的角度进行调节,调节完成后,松开按钮1004,在第二复位弹簧1005的作用下使得推杆1003复位运动,使得限位块1006卡合至限位齿轮1001的齿槽内对管道架设的角度进行固定。

[0068] 转盘9的上端面固定连接有管道支撑架11,且管道支撑架11的左右两侧位置滑动连接有夹持架12;夹持架12的下侧位置连接有第一复位弹簧13,且夹持架12的上端位置固定连接有夹持压紧机构14;夹持压紧机构14包括连接块1401:连接块1401固定连接于夹持架12的上侧位置,且连接块1401的内部设置有滑槽1402;滑槽1402内上下滑动连接有自适应滑块1403,且自适应滑块1403的一侧固定连接有夹持板1404;自适应滑块1403的结构形状设置为“T”形,且滑槽1402与自适应滑块1403的结构形状相对应;当需要对不同直径的管道进行架设时,夹持板1404与管道的侧壁相接触,夹持板1404根据管道的位置使得自适应滑块1403在滑槽1402内上下滑动,使得夹持板1404与管道表面更加贴合,提高了对管道架设固定的稳定性。

[0069] 管道支撑架11的中部位置设置有夹持驱动机构15;夹持驱动机构15包括滑动杆1501:滑动杆1501上下滑动连接于管道支撑架11的中部位置,且滑动杆1501的上端固定连接有受压板1502,并且受压板1502的下端设置有第三复位弹簧1503;管道支撑架11的中部下端面转动连接有驱动转筒1504,且驱动转筒1504的内壁上设置有驱动槽1505;滑动杆1501的下端位置固定连接有驱动滑杆1506,且驱动滑杆1506的两端滑动连接于驱动槽1505内;驱动转筒1504的下端面固定连接有传动轴1507,且传动轴1507的侧面上下滑动连接有驱动齿轮1508;夹持架12的下端固定连接有驱动齿条1509,且驱动齿条1509与驱动齿轮1508之间啮合连接;滑动杆1501的结构形状设置为四棱柱形结构,且管道支撑架11的中部

位置设置有相对应的通孔;传动轴1507的截面结构形状为正六边形,且驱动齿轮1508的中部设置有相对应的正六边形孔;当需要对管道进行架设固定时,通过将管道放置到受压板1502上,受压板1502受压后带动滑动杆1501向下运动,使得滑动杆1501带动其下端连接的驱动滑杆1506在驱动转筒1504的驱动槽1505内滑动,使得驱动转筒1504产生转动,驱动转筒1504转动带动其下端连接的传动轴1507转动,传动轴1507带动驱动齿轮1508转动,使得驱动齿轮1508带动其前后两侧啮合连接的驱动齿条1509相互靠近滑动,驱动齿条1509运动带动夹持架12相互靠近滑动,使得夹持架12带动夹持板1404对管道侧壁进行夹持固定,实现对管道的快速自动夹持,提高了管道架设的效率。

[0070] 驱动齿轮1508的下端面上转动连接有滑环1510,且滑环1510的侧面上固定连接有拨板1511,并且滑环1510的下端面设置有第四复位弹簧1512;第四复位弹簧1512设置于滑环1510下端面与转盘9的上端面之间;当需要对管道进行拆卸时,通过向下拨动拨板1511,拨板1511带动驱动齿轮1508在传动轴1507上向下滑动,使得驱动齿轮1508与驱动齿条1509脱离,此时,夹持架12在第一复位弹簧13的作用下向左右两侧相互远离运动,使得夹持板1404将管道侧壁松开,即可将管道从该安装支架上取下,实现对管道的快速拆卸操作,本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

[0071] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

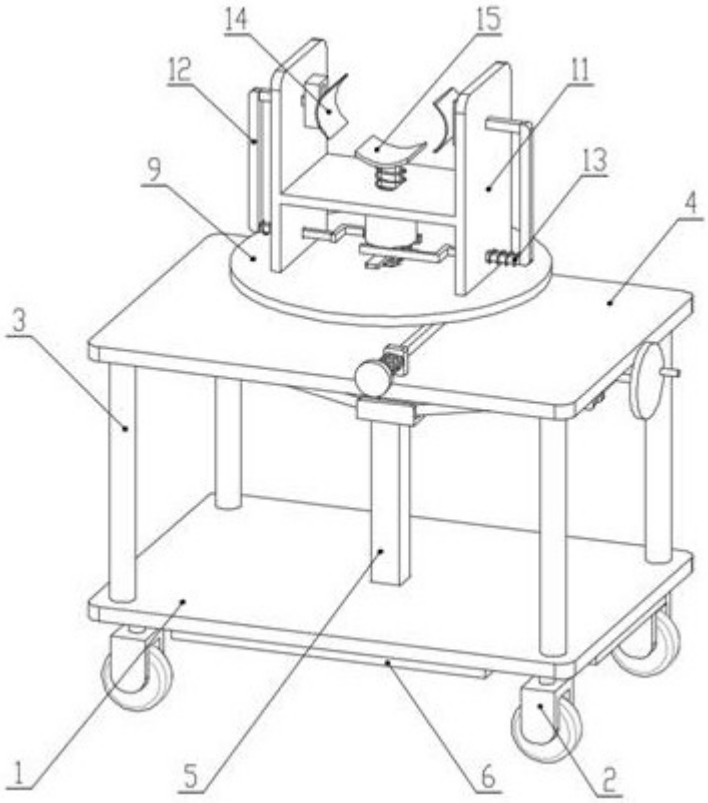


图1

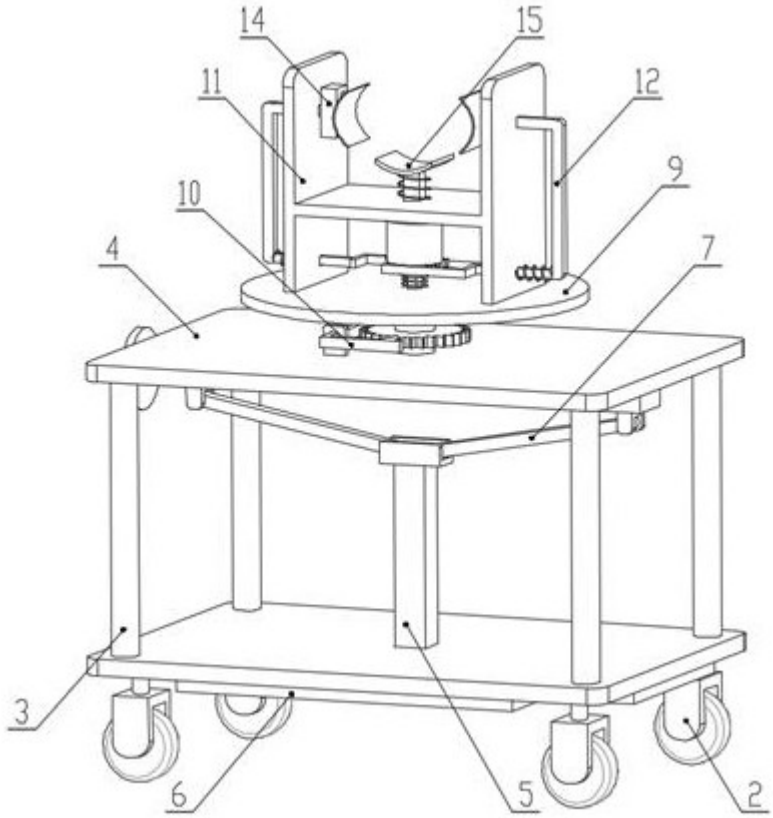


图2

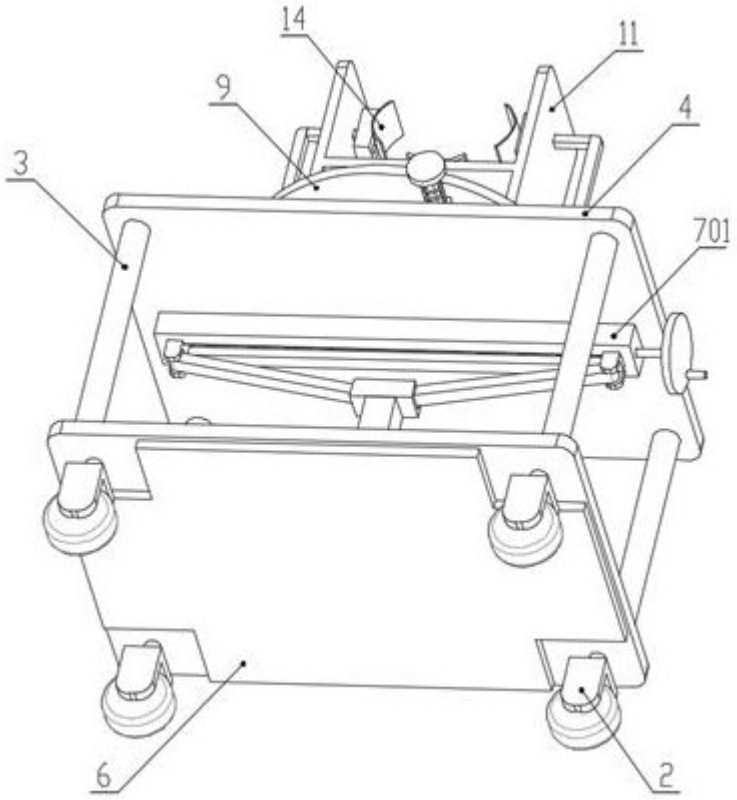


图3

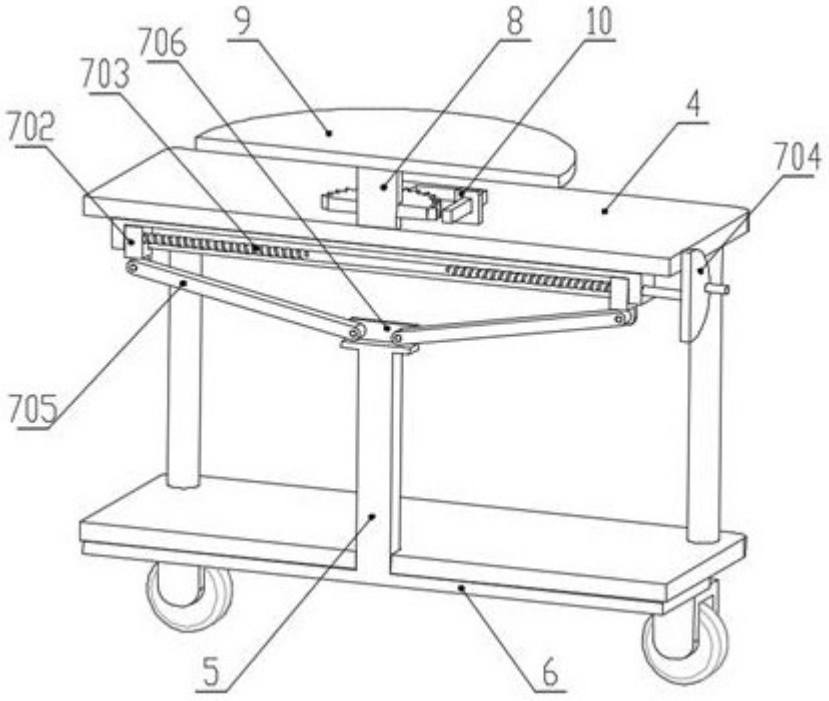


图4

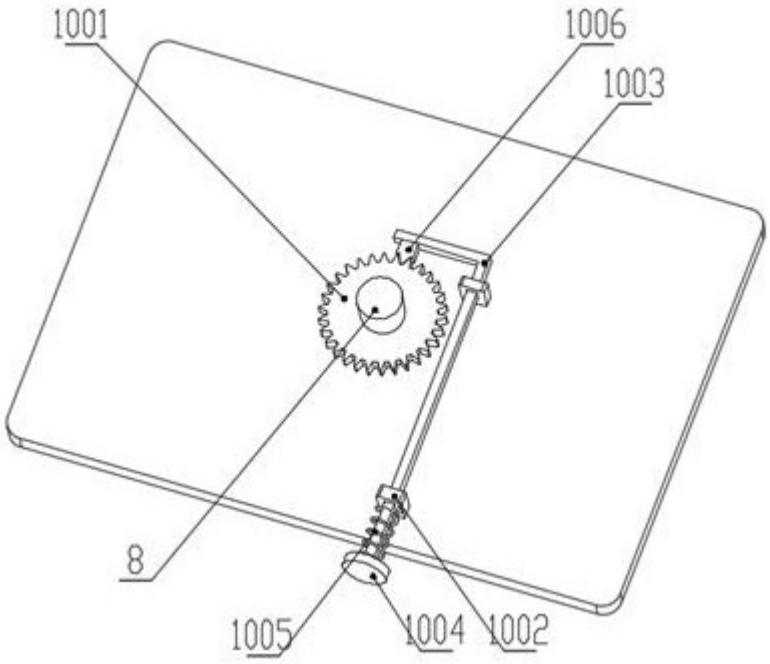

1001
1006
1003
8
1005
1004
1002

图5

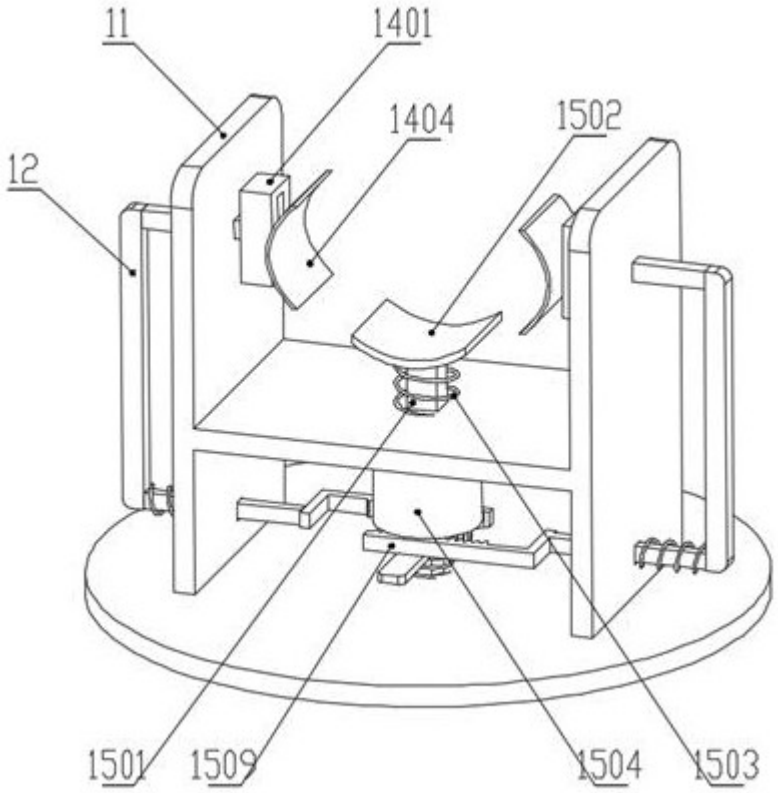

11
1401
1404
1502
12
1501
1509
1504
1503

图6

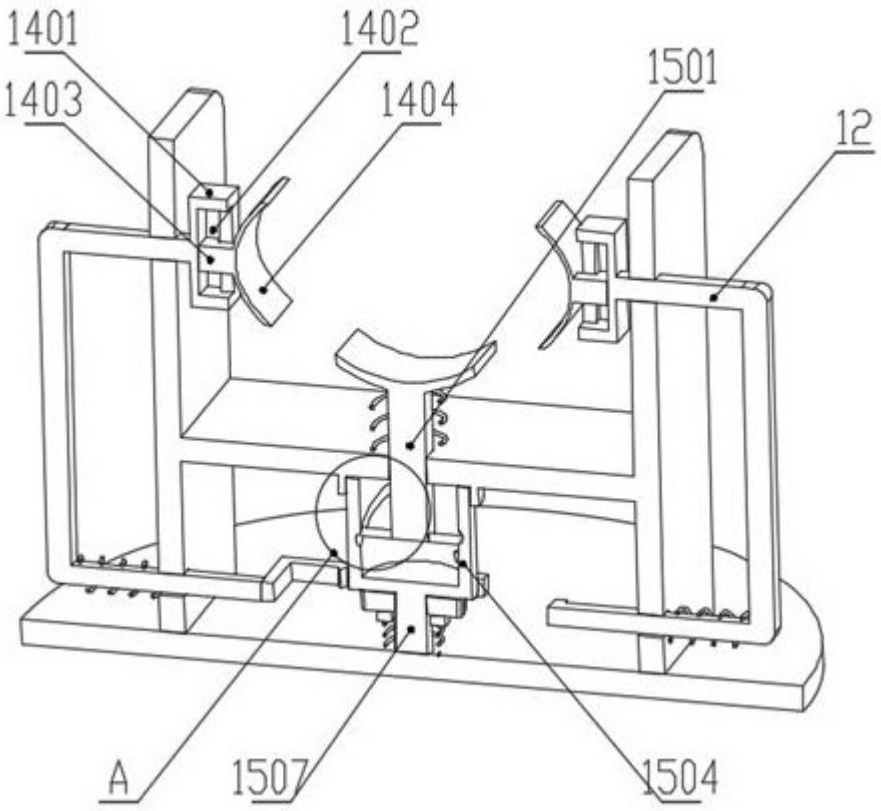


图7

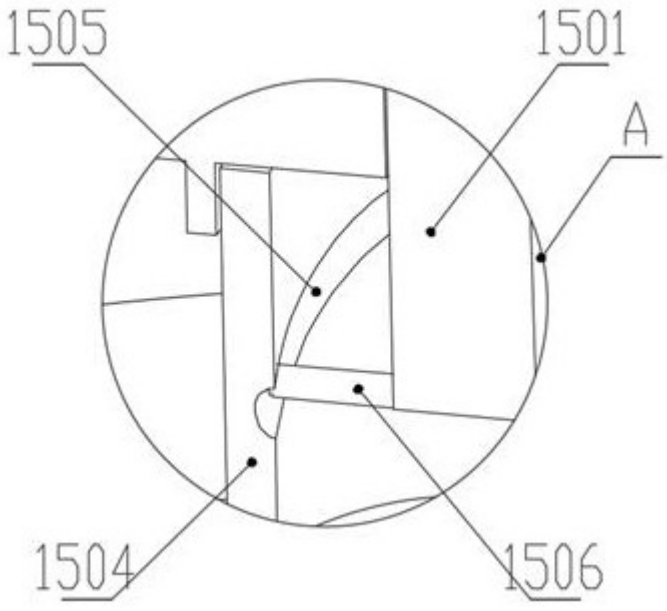


图8

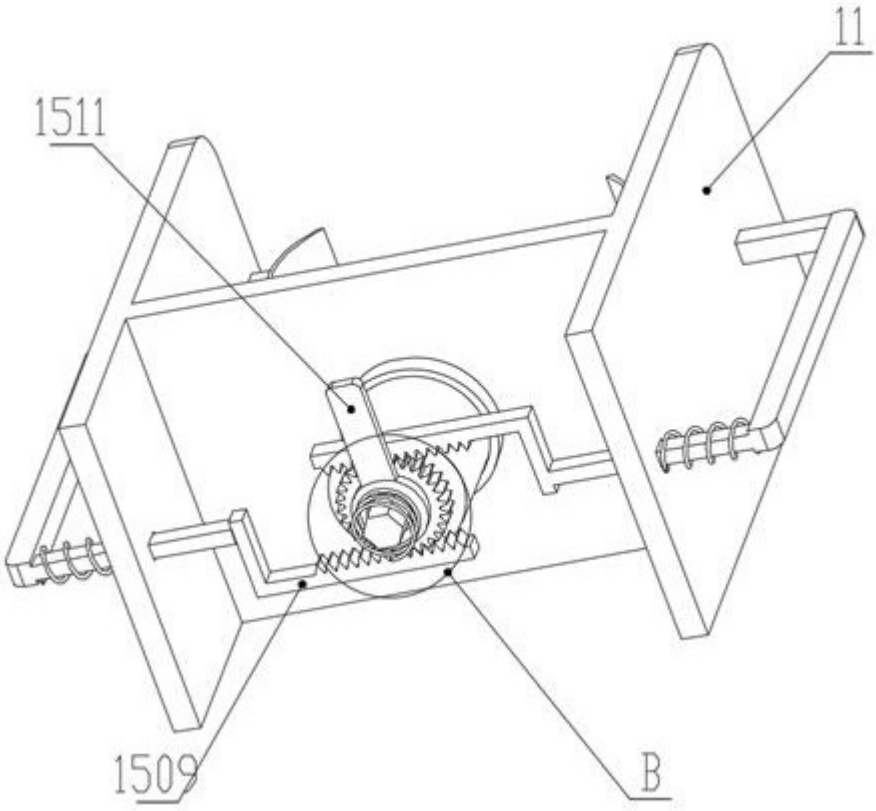


图9

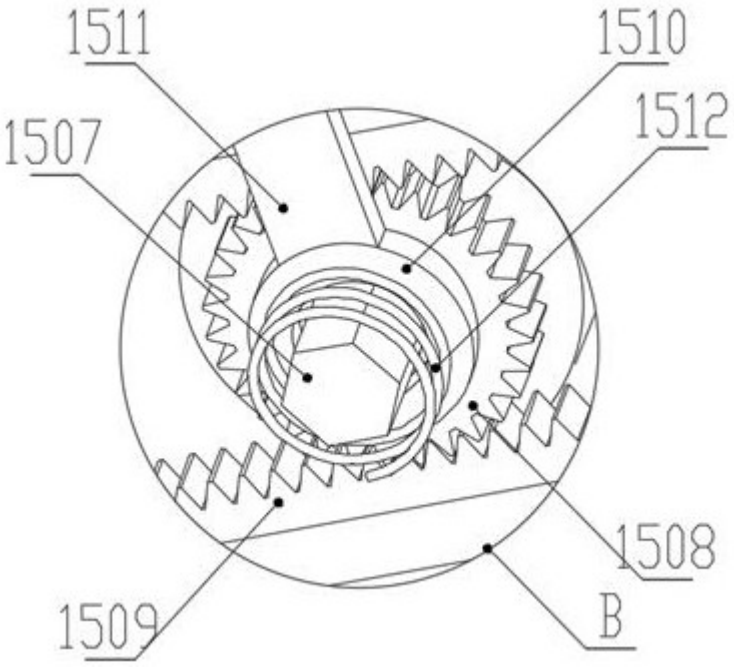


图10