(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112144332 A
(43)申请公布日 2020.12.29

(21)申请号 202011166433.6

(22)申请日 2020.10.27

(71)申请人 杜高兵
地址 629299 四川省遂宁市射洪县太和镇太和大道南段284号

(72)发明人 杜高兵 王辉 赵宇 郭峰

(74)专利代理机构 长沙睿翔专利代理事务所(普通合伙) 43237
代理人 周松华 孙建霞

(51)Int.Cl.
E01B 29/16(2006.01)

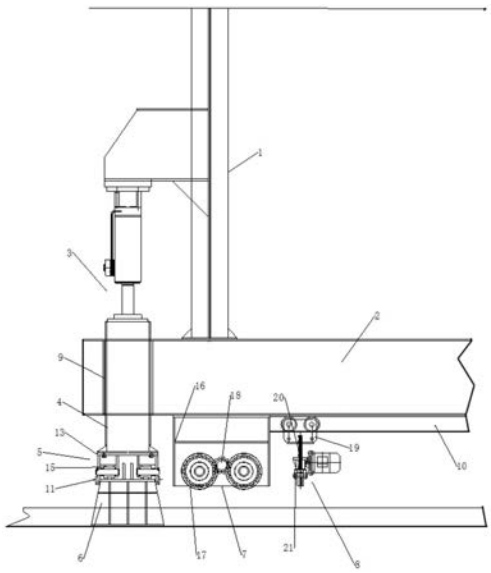
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种自行走轨道铺设装置

(57)摘要

一种自行走轨道铺设装置，通过将立柱连接在纵梁的上端，纵梁的端部设有通口，纵梁的底部连接有移动道；升降机构与立柱固定连接，支腿的上端连接升降机构的底部，支腿穿过纵梁的通口；横移机构连接在支腿的底部，横移机构包括滑槽，底座的顶部置于滑槽，横移机构通过滑槽沿底座横向移动，底座的内侧形成有容纳轨道的穿行通道；行走轮组固定在纵梁的下方，吊钩机构连接移动道，吊钩机构吊起铺设的轨道，被吊起的轨道沿行走轮组的下方并穿过穿行通道行走。本技术方案将人工搬运行走轨道的传统方式改为自动铺设轨道，减少作业人员，节约人工；横移机构实现轨道铺设自动转弯；实现设备在轨道上自由行走；实现轨道的转弯铺设及设备的转弯行走。



CN 112144332 A

1.一种自行走轨道铺设装置,其特征在于,包括立柱(1)、纵梁(2)、升降机构(3)、支腿(4)、横移机构(5)、底座(6)、行走轮组(7)和吊钩机构(8);

所述立柱(1)连接在所述纵梁(2)的上端,所述纵梁(2)的端部设有通口(9),纵梁(2)的底部连接有移动道(10);

所述升降机构(3)与所述立柱(1)固定连接,所述支腿(4)的上端连接所述升降机构(3)的底部,支腿(4)穿过所述纵梁(2)的通口(9);

所述横移机构(5)连接在所述支腿(4)的底部,横移机构(5)包括滑槽(11),所述底座(6)的顶部置于所述滑槽(11),横移机构(5)通过所述滑槽(11)沿底座(6)横向移动,底座(6)的内侧形成有容纳轨道的穿行通道(12);

所述行走轮组(7)固定在所述纵梁(2)的下方,所述吊钩机构(8)连接所述移动道(10),吊钩机构(8)吊起铺设的轨道,被吊起的轨道沿所述行走轮组(7)的下方并穿过所述穿行通道(12)行走。

2.根据权利要求1所述的一种自行走轨道铺设装置,其特征在于,所述穿行通道(12)的横向尺寸大于所铺设轨道的横截面宽度;穿行通道(12)的高度大于所铺设轨道的提升高度。

3.根据权利要求1所述的一种自行走轨道铺设装置,其特征在于,所述横移机构(5)还包括横移座(13)和横移杆(14),横移机构(5)通过所述横移座(13)连接所述支腿(4)的底部;所述滑槽(11)固定在所述横移座(13)的底部,所述横移杆(14)穿过所述横移座(13),横移杆(14)的下端与所述底座(6)连接,横移杆(14)的上端与横移座(13)连接。

4.根据权利要求3所述的一种自行走轨道铺设装置,其特征在于,所述横移座(13)的内部连接有横移导向轮(15),所述横移导向轮(15)位于所述底座(6)的上方;所述横移杆(14)处于两个横移导向轮(15)之间。

5.根据权利要求1所述的一种自行走轨道铺设装置,其特征在于,所述行走轮组(7)包括轮组座(16)、行走导向轮(17)和行走驱动轮(18);所述轮组座(16)固定在所述纵梁(2)的下端,所述行走导向轮(17)和行走驱动轮(18)连接所述轮组座(16),行走导向轮(17)和行走驱动轮(18)之间啮合,行走驱动轮(18)配置有行走驱动机构,行走驱动机构采用电机、液压马达或气动缸。

6.根据权利要求1所述的一种自行走轨道铺设装置,其特征在于,所述吊钩机构(8)包括吊钩驱动车(19)、连接杆(20)和夹持爪(21);所述吊钩驱动车(19)连接所述移动道(10),所述连接杆(20)的上端连接所述吊钩驱动车(19),所述连接杆(20)的底端连接所述夹持爪(21)。

7.根据权利要求1所述的一种自行走轨道铺设装置,其特征在于,每一个纵梁(2)设有两组所述立柱(1)、升降机构(3)、支腿(4)、横移机构(5)、底座(6)和行走轮组(7),两组立柱(1)、升降机构(3)、支腿(4)、横移机构(5)、底座(6)和行走轮组(7)分布在所述纵梁(2)的两端;每一个纵梁(2)设有两组吊钩机构(8),吊钩机构(8)移动于所述移动道(10)。

8.根据权利要求1所述的一种自行走轨道铺设装置,其特征在于,当自行走轨道铺设装置需要移动时,执行以下动作:

动作一:将底座(6)立于地面,吊钩机构(8)夹住待铺设的轨道,升降机构(3)控制整个自行走轨道铺设装置向上运动,当上升至待铺设的轨道离开地面悬空时,行走轮组(7)与轨

道移动方向反向转动,驱动轨道运动到预设的位置;

动作二:升降机构(3)控制控制整个自行走轨道铺设装置向下运动,当轨道接触地面时,升降机构(3)继续控制底座(6)离开地面悬空,行走轮组(7)与移动方向正向转动,驱动自行走轨道铺设装置移动到预设位置;

重复动作一和动作二进行自动铺设轨道及行走。

9.根据权利要求1所述的一种自行走轨道铺设装置,其特征在于,当自行走轨道铺设装置需要转弯时,执行以下动作:

动作三:将底座(6)立于地面,吊钩机构(8)夹住待铺设的轨道,升降机构(3)控制整个自行走轨道铺设装置向上运动,当上升至轨道离开地面悬空时,横移机构(5)横向移动至转弯位置;

动作四:升降机构(3)控制整个自行走轨道铺设装置向下运动,下降至轨道接触地面;

重复动作三和动作四进行轨道的转弯铺设及自行走轨道铺设装置的转弯移动。

一种自行走轨道铺设装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自行走轨道铺设装置，属于轨道铺设技术领域。

背景技术

[0002] 目前，隧道工程、二衬工程设备的行走方式为钢轨式或步进式。此类技术方案涉及的操作，需要人工在狭小的作业环境内铺设钢架、轨道、枕木等辅助设施，存在安装复杂、操作流程繁杂、耗费大量人工、作业时间较长、存有安全隐患等诸多的问题。

[0003] CN208380591U公开一种自动送轨式隧道液压二衬台车，设有模板总成、架体总成、上平移油缸、上部台架、模板支撑杆、模板油缸、下平移油缸，架体总成底部设置有平移支撑系统，架体总成与平移支撑系统连接有下平移油缸，架体总成顶部通过上平移油缸安装有上部台架，架体总成周侧通过模板支撑杆与模板总成连接，模板总成与架体总成之间还设置有模板油缸。

[0004] CN208858366U公开一种隧道台车步进式行走装置，包括：台车门架底部纵梁，各底部纵梁两端均设置有升降油缸，升降油缸底座下部安装在平移滑座上，各底部纵梁下面中部均设置有双出油缸，双出油缸两端的油杆均通过滑轮组连接有行走底座，各双出油缸缸体两端的底部纵梁下部分别设置有轨道，各行走底座分别通过行走轮在各自的轨道上运行。

[0005] CN110985062A公开一种隧道台车用液压油缸推动隧道台车横向对中机构，包括台车主支架以及台车主支架通过升降液压机构和平移液压机构所连接的多组模板，台车主支架包括底梁座、主支柱和顶横梁，所述底梁座设有一对且相平行，底梁座的下表面之间设置有滚轮，两根底梁座上设置有多组主支柱，且每组主支柱上端之间连接有顶横梁，模板包括第一模板和第二模板，第一模板为设置在顶部的弧状板体，第一模板的两端通过铰接耳铰接有呈弧板状体的第二模板，第一模板的下表面内壁焊接有横向设置的支撑横梁，且多组模板中所焊接的支撑横梁的下表面两侧由两条支撑顶梁固定连接，所述顶横梁上表面两侧通过升降液压机构分别与两条支撑顶梁连接，多组模板中同侧第二模板的内侧壁之间由两根支撑侧梁连接固定，且主支柱的外侧壁与支撑侧梁之间连接有平移液压机构。

[0006] 上述方案或在传统台车结构上做部分改进，或对设备的部分功能优化，虽然节约了人工，但是仍然存在安装复杂、操作流程繁杂、作业时间较长、存有安全隐患、行走速度慢、工作效率低等诸多的问题。

发明内容

[0007] 本发明目的在于提供一种自行走轨道铺设装置，实现轨道自动铺设，无需人工或另加辅助机械搬运轨道，实现设备在轨道上自由行走、转弯铺设及设备的转弯行走。

[0008] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下：一种自行走轨道铺设装置，包括立柱、纵梁、升降机构、支腿、横移机构、底座、行走轮组和吊钩机构；

[0009] 所述立柱连接在所述纵梁的上端，所述纵梁的端部设有通口，纵梁的底部连接有

移动道；

[0010] 所述升降机构与所述立柱固定连接，所述支腿的上端连接所述升降机构的底部，支腿穿过所述纵梁的通口；

[0011] 所述横移机构连接在所述支腿的底部，横移机构包括滑槽，所述底座的顶部置于所述滑槽，横移机构通过所述滑槽沿底座横向移动，底座的内侧形成有容纳轨道的穿行通道；

[0012] 所述行走轮组固定在所述纵梁的下方，所述吊钩机构连接所述移动道，吊钩机构吊起铺设的轨道，被吊起的轨道沿所述行走轮组的下方并穿过所述穿行通道行走。

[0013] 作为自行走轨道铺设装置的优选方案，所述穿行通道的横向尺寸大于所铺设轨道的横截面宽度；穿行通道的高度大于所铺设轨道的提升高度。

[0014] 作为自行走轨道铺设装置的优选方案，所述横移机构还包括横移座和横移杆，横移机构通过所述横移座连接所述支腿的底部；所述滑槽固定在所述横移座的底部，所述横移杆穿过所述横移座，横移杆的下端与所述底座连接，横移杆的上端与横移座连接。

[0015] 作为自行走轨道铺设装置的优选方案，所述横移座的内部连接有横移导向轮，所述横移导向轮位于所述底座的上方；所述横移杆处于两个横移导向轮之间。

[0016] 作为自行走轨道铺设装置的优选方案，所述行走轮组包括轮组座、行走导向轮和行走驱动轮；所述轮组座固定在所述纵梁的下端，所述行走导向轮和行走驱动轮连接所述轮组座，行走导向轮和行走驱动轮之间啮合，行走驱动轮配置有行走驱动机构，行走驱动机构采用电机、液压马达或气动缸。

[0017] 作为自行走轨道铺设装置的优选方案，所述吊钩机构包括吊钩驱动车、连接杆和夹持爪；所述吊钩驱动车连接所述移动道，所述连接杆的上端连接所述吊钩驱动车，所述连接杆的底端连接所述夹持爪。

[0018] 作为自行走轨道铺设装置的优选方案，每一个纵梁设有两组所述立柱、升降机构、支腿、横移机构、底座和行走轮组，两组立柱、升降机构、支腿、横移机构、底座和行走轮组分布在所述纵梁的两端；每一个纵梁设有两组吊钩机构，吊钩机构移动于所述移动道。

[0019] 作为自行走轨道铺设装置的优选方案，当自行走轨道铺设装置需要移动时，执行以下动作：

[0020] 动作一：将底座立于地面，吊钩机构夹住待铺设的轨道，升降机构控制整个自行走轨道铺设装置向上运动，当上升至待铺设的轨道离开地面悬空时，行走轮组与轨道移动方向反向转动，驱动轨道运动到预设的位置；

[0021] 动作二：升降机构控制控制整个自行走轨道铺设装置向下运动，当轨道接触地面时，升降机构继续控制底座离开地面悬空，行走轮组与移动方向正向转动，驱动自行走轨道铺设装置移动到预设位置；

[0022] 重复动作一和动作二进行自动铺设轨道及行走。

[0023] 作为自行走轨道铺设装置的优选方案，当自行走轨道铺设装置需要转弯时，执行以下动作：

[0024] 动作三：将底座立于地面，吊钩机构夹住待铺设的轨道，升降机构控制整个自行走轨道铺设装置向上运动，当上升至轨道离开地面悬空时，横移机构横向移动至转弯位置；

[0025] 动作四：升降机构控制整个自行走轨道铺设装置向下运动，下降至轨道接触地面；

[0026] 重复动作三和动作四进行轨道的转弯铺设及自行走轨道铺设装置的转弯移动。

[0027] 本发明的有益效果是:通过将立柱连接在纵梁的上端,纵梁的端部设有通口,纵梁的底部连接有移动道;升降机构与立柱固定连接,支腿的上端连接升降机构的底部,支腿穿过纵梁的通口;横移机构连接在支腿的底部,横移机构包括滑槽,底座的顶部置于滑槽,横移机构通过滑槽沿底座横向移动,底座的内侧形成有容纳轨道的穿行通道;行走轮组固定在纵梁的下方,吊钩机构连接移动道,吊钩机构吊起铺设的轨道,被吊起的轨道沿行走轮组的下方并穿过穿行通道行走。本技术方案将人工搬运行走轨道的传统方式改为自动铺设轨道,减少作业人员,节约人工;横移机构实现轨道铺设自动转弯;实现设备在轨道上自由行走;实现轨道的转弯铺设及设备的转弯行走;整个操作流程简单、大大节约人工,减少了作业时间,安全性能可靠。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明的实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对实施方式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示例性的,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,还可以根据提供的附图引伸获得其它的实施附图。

[0029] 本说明书所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容能涵盖的范围内。

[0030] 图1为本发明实施例中提供的自行走轨道铺设装置结构示意图;

[0031] 图2为本发明实施例中提供的另一视角下的自行走轨道铺设装置结构示意图;

[0032] 图3为本发明实施例中提供的自行走轨道铺设装置横移机构示意图;

[0033] 图4为本发明实施例中提供的另一视角下的自行走轨道铺设装置横移机构示意图;

[0034] 图5为本发明实施例中提供的自行走轨道铺设装置吊钩机构示意图;

[0035] 图6为本发明实施例中提供的另一视角下的自行走轨道铺设装置吊钩机构示意图;

[0036] 图7为本发明实施例中提供的自行走轨道铺设装置底座、横移机构、升降机构和纵梁组合结构示意图;

[0037] 图8为本发明实施例中提供的自行走轨道铺设装置转弯示意图。

[0038] 图中,1、立柱;2、纵梁;3、升降机构;4、支腿;5、横移机构;6、底座;7、行走轮组;8、吊钩机构;9、通口;10、移动道;11、滑槽;12、穿行通道;13、横移座;14、横移杆;15、横移导向轮;16、轮组座;17、行走导向轮;18、行走驱动轮;19、吊钩驱动车;20、连接杆;21、夹持爪。

具体实施方式

[0039] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不

违背本发明内涵的情况下做类似改进，因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0040] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的，不是旨在于限制本发明。

[0041] 参见图1、图2、图3、图4、图5、图6和图7，提供一种自行走轨道铺设装置，包括立柱1、纵梁2、升降机构3、支腿4、横移机构5、底座6、行走轮组7和吊钩机构8；

[0042] 所述立柱1连接在所述纵梁2的上端，所述纵梁2的端部设有通口9，纵梁2的底部连接有移动道10；

[0043] 所述升降机构3与所述立柱1固定连接，所述支腿4的上端连接所述升降机构3的底部，支腿4穿过所述纵梁2的通口9；

[0044] 所述横移机构5连接在所述支腿4的底部，横移机构5包括滑槽11，所述底座6的顶部置于所述滑槽11，横移机构5通过所述滑槽11沿底座6横向移动，底座6的内侧形成有容纳轨道的穿行通道12；

[0045] 所述行走轮组7固定在所述纵梁2的下方，所述吊钩机构8连接所述移动道10，吊钩机构8吊起铺设的轨道，被吊起的轨道沿所述行走轮组7的下方并穿过所述穿行通道12行走。

[0046] 具体的，每一个纵梁2设有两组所述立柱1、升降机构3、支腿4、横移机构5、底座6和行走轮组7，两组立柱1、升降机构3、支腿4、横移机构5、底座6和行走轮组7分布在所述纵梁2的两端；每一个纵梁2设有两组吊钩机构8，吊钩机构8移动于所述移动道10。

[0047] 参见图7，具体的，穿行通道12的横向尺寸大于所铺设轨道的横截面宽度；穿行通道12的高度大于所铺设轨道的提升高度。从而避免底座6对所铺设轨道的提升、穿行等动作的影响。

[0048] 参见图3和图4，具体的，所述横移机构5还包括横移座13和横移杆14，横移机构5通过所述横移座13连接所述支腿4的底部；所述滑槽11固定在所述横移座13的底部，所述横移杆14穿过所述横移座13，横移杆14的下端与所述底座6连接，横移杆14的上端与横移座13连接。所述横移座13的内部连接有横移导向轮15，所述横移导向轮15位于所述底座6的上方；所述横移杆14处于两个横移导向轮15之间。横移机构5作为自行走轨道铺设装置横向移动的驱动机构，底座6可在滑槽11内横向滑动，横移机构5可驱动设备横向移动，驱动方式可以采用液压、电机、气动、人力推动等任一形式。

[0049] 辅助参见图1，具体的，所述行走轮组7包括轮组座16、行走导向轮17和行走驱动轮18；所述轮组座16固定在所述纵梁2的下端，所述行走导向轮17和行走驱动轮18连接所述轮组座16，行走导向轮17和行走驱动轮18之间啮合，行走驱动轮18配置有行走驱动机构，行走驱动机构采用电机、液压马达或气动缸。行走轮组7作为自行走轨道铺设装置纵向移动的驱动机构，对轨道的行进起到驱动作用，轨道与行走轮组7的行走导向轮17接触，在摩擦力的作用下配合吊钩机构8使轨道行进。

[0050] 参见图5和图6，具体的，所述吊钩机构8包括吊钩驱动车19、连接杆20和夹持爪21；所述吊钩驱动车19连接所述移动道10，所述连接杆20的上端连接所述吊钩驱动车19，所述连接杆20的底端连接所述夹持爪21。吊钩机构8的吊钩驱动车19与纵梁2连接，吊钩机构8作为轨道的移动机构，可将轨道的吊离地面，带动轨道纵向运动。连接杆20为螺纹丝杆，可移

动调整夹持爪21位置，夹持爪21可以张开或闭合并通过连接杆20可上下运动，夹持爪21的卡口夹持轨道通过吊钩驱动车19沿纵梁2移动。

[0051] 具体的，通过本发明的技术方案，当自行走轨道铺设装置需要移动时，执行以下动作：

[0052] 动作一：将底座6立于地面，吊钩机构8夹住待铺设的轨道，升降机构3控制整个自行走轨道铺设装置向上运动，当上升至待铺设的轨道离开地面悬空时，行走轮组7与轨道移动方向反向转动，驱动轨道运动到预设的位置；

[0053] 动作二：升降机构3控制控制整个自行走轨道铺设装置向下运动，当轨道接触地面时，升降机构3继续控制底座6离开地面悬空，行走轮组7与移动方向正向转动，驱动自行走轨道铺设装置移动到预设位置；

[0054] 重复动作一和动作二进行自动铺设轨道及行走。

[0055] 具体的，通过本发明的技术方案，当自行走轨道铺设装置需要转弯时，执行以下动作：

[0056] 动作三：将底座6立于地面，吊钩机构8夹住待铺设的轨道，升降机构3控制整个自行走轨道铺设装置向上运动，当上升至轨道离开地面悬空时，横移机构5横向移动至转弯位置；

[0057] 动作四：升降机构3控制整个自行走轨道铺设装置向下运动，下降至轨道接触地面；

[0058] 重复动作三和动作四进行轨道的转弯铺设及自行走轨道铺设装置的转弯移动。

[0059] 参见图8，需要说明的是，本发明实施例中提及的转弯，也就是轨道的铺设转弯是一个缓慢转弯的过程，类似于火车轨道，并非是大角度范围的转弯，故本发明通过横移机构5的横移能够实现轨道铺设的转弯动作。

[0060] 本发明通过将立柱1连接在纵梁2的上端，纵梁2的端部设有通口9，纵梁2的底部连接有移动道10；升降机构3与立柱1固定连接，支腿4的上端连接升降机构3的底部，支腿4穿过纵梁2的通口9；横移机构5连接在支腿4的底部，横移机构5包括滑槽11，底座6的顶部置于滑槽11，横移机构5通过滑槽11沿底座6横向移动，底座6的内侧形成有容纳轨道的穿行通道12；行走轮组7固定在纵梁2的下方，吊钩机构8连接移动道10，吊钩机构8吊起铺设的轨道，被吊起的轨道沿行走轮组7的下方并穿过穿行通道12行走。当自行走轨道铺设装置需要移动时，将底座6立于地面，吊钩机构8夹住待铺设的轨道，升降机构3控制整个自行走轨道铺设装置向上运动，当上升至待铺设的轨道离开地面悬空时，行走轮组7与轨道移动方向反向转动，驱动轨道运动到预设的位置；升降机构3控制控制整个自行走轨道铺设装置向下运动，当轨道接触地面时，升降机构3继续控制底座6离开地面悬空，行走轮组7与移动方向正向转动，驱动自行走轨道铺设装置移动到预设位置。当自行走轨道铺设装置需要转弯时，将底座6立于地面，吊钩机构8夹住待铺设的轨道，升降机构3控制整个自行走轨道铺设装置向上运动，当上升至轨道离开地面悬空时，横移机构5横向移动至转弯位置；升降机构3控制整个自行走轨道铺设装置向下运动，下降至轨道接触地面。本技术方案将人工搬运行走轨道的传统方式改为自动铺设轨道，减少作业人员，节约人工；横移机构5实现轨道铺设自动转弯；实现设备在轨道上自由行走；实现轨道的转弯铺设及设备的转弯行走；整个操作流程简单、大大节约人工，减少了作业时间，安全性能可靠。

[0061] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

[0062] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

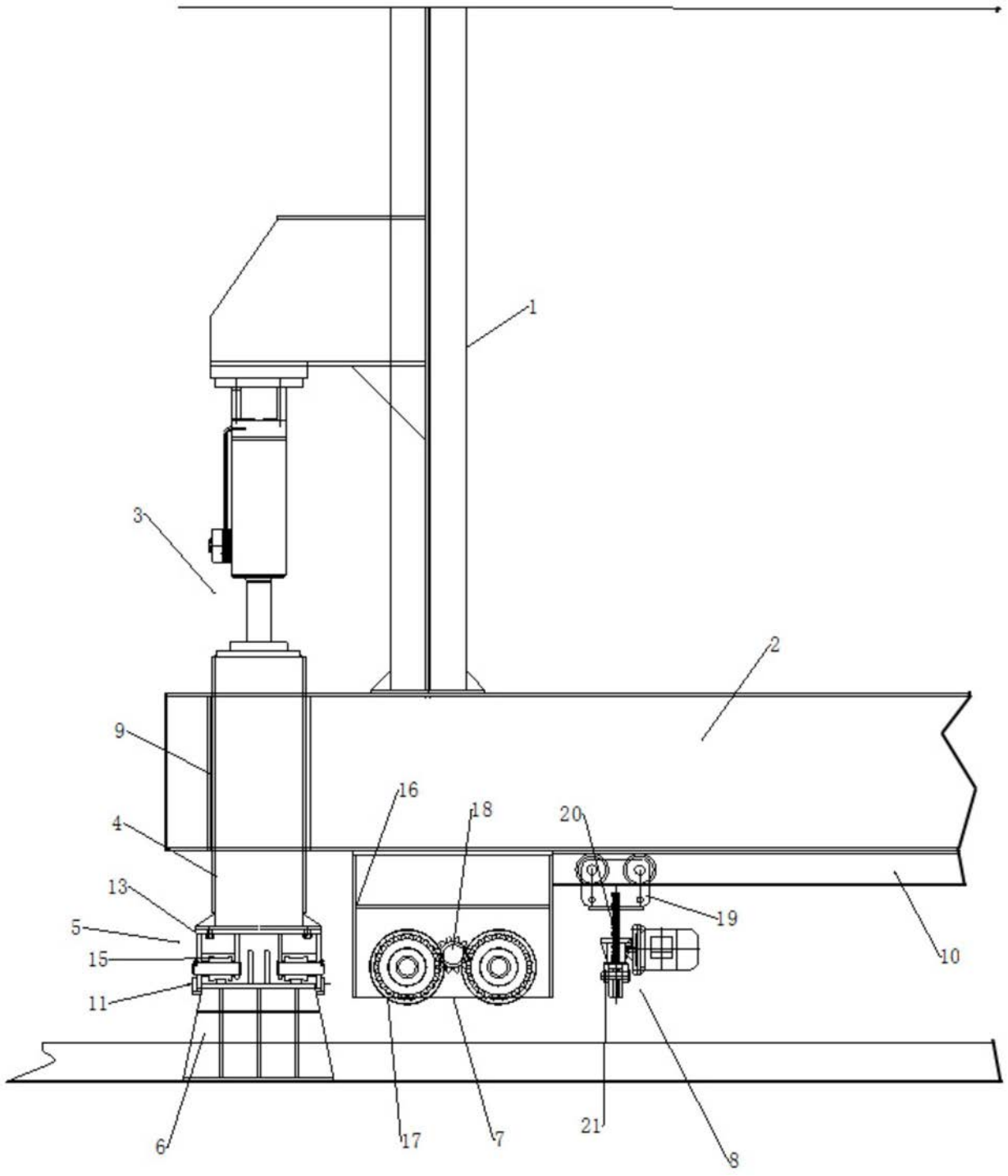


图1

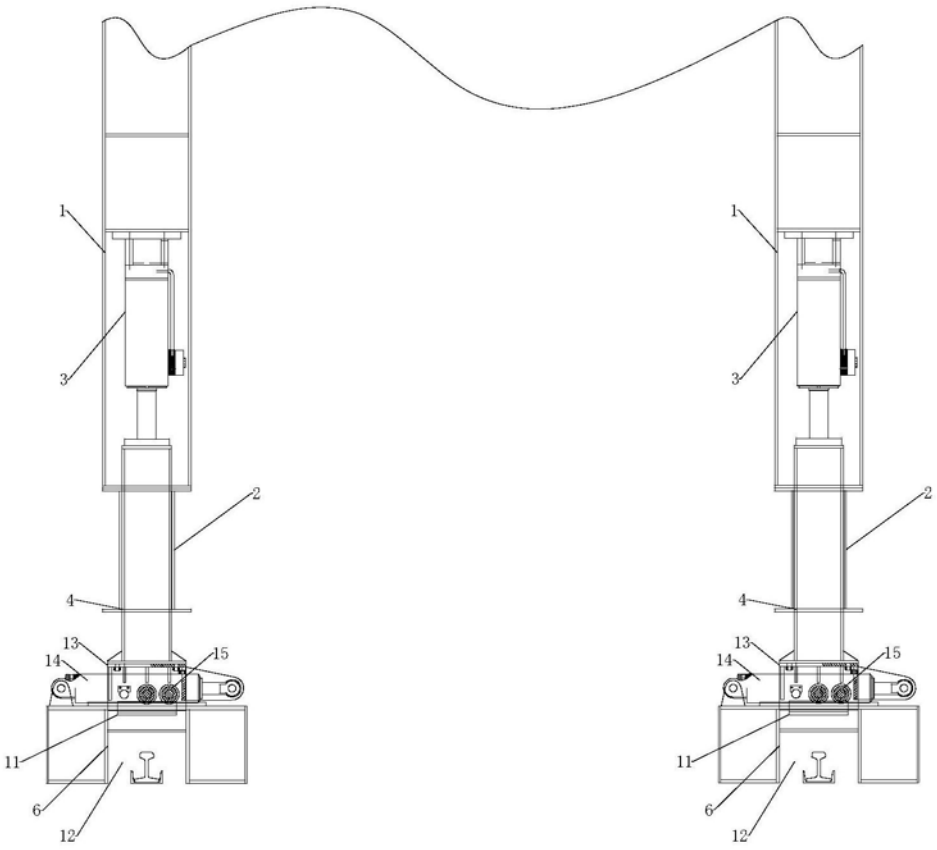


图2

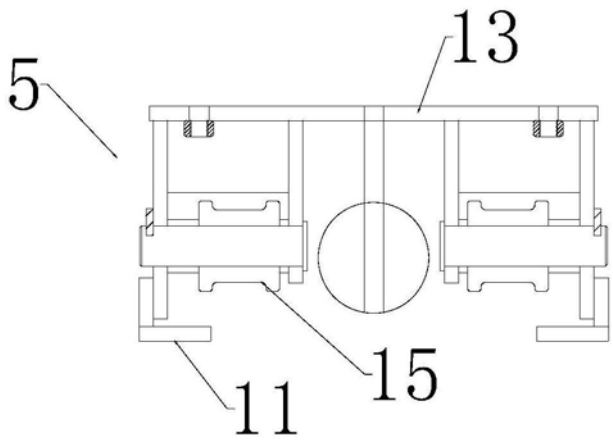


图3

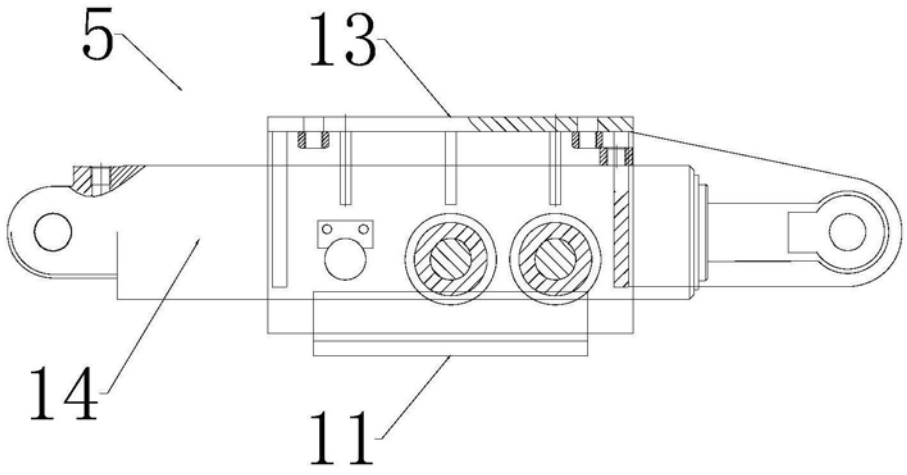


图4

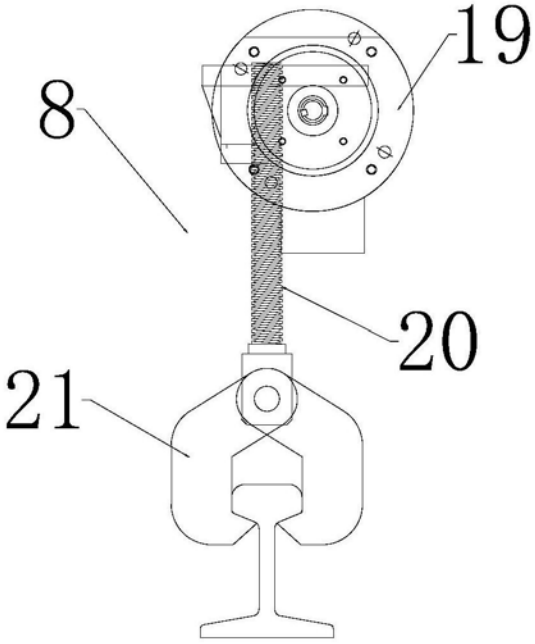


图5

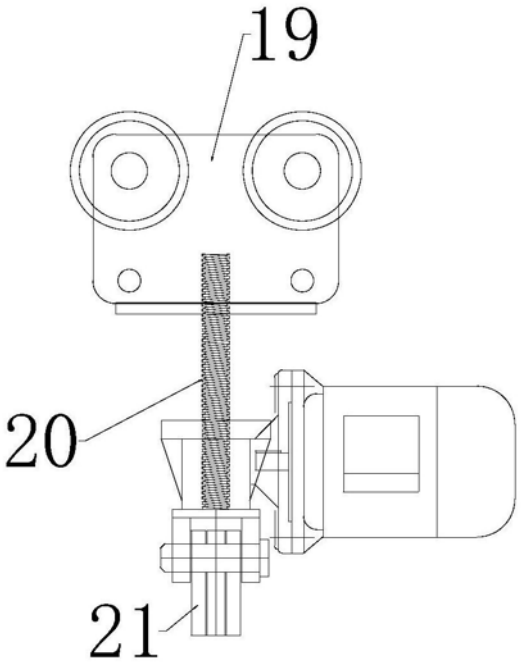


图6

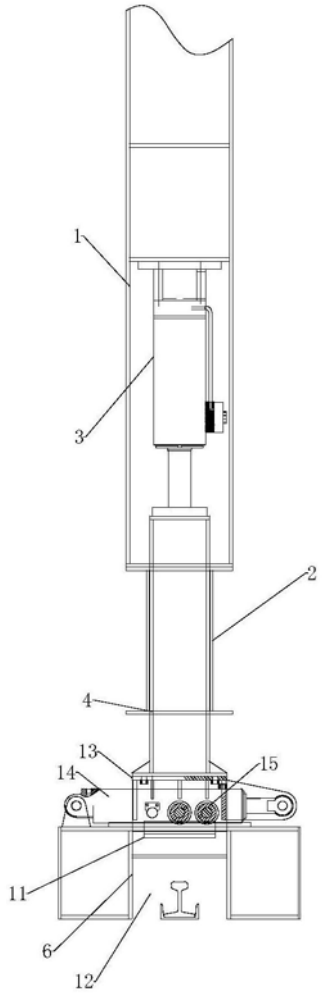


图7

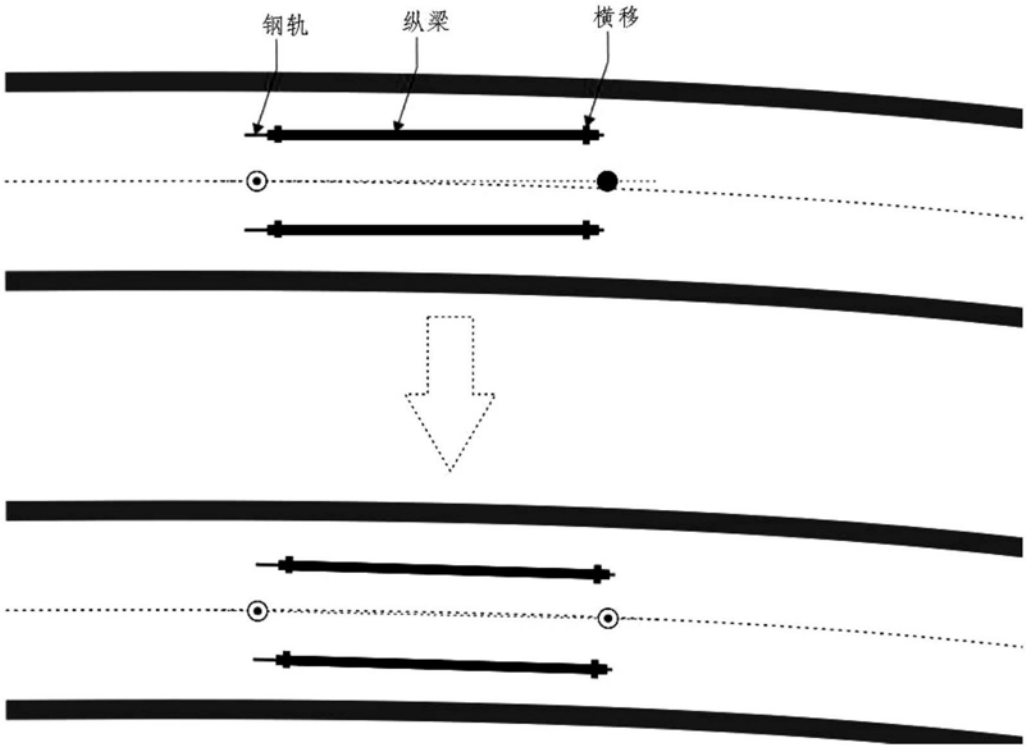


图8