



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202031607 U

(45) 授权公告日 2011.11.09

(21) 申请号 201020530012.2

(22) 申请日 2010.09.15

(73) 专利权人 深圳市华森机电技术有限公司

地址 518052 广东省深圳市南山区桃园路苏豪名厦 19G2 室

(72) 发明人 彭传森

(74) 专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理有限公司 44217

代理人 林俭良

(51) Int. Cl.

E21D 11/40 (2006.01)

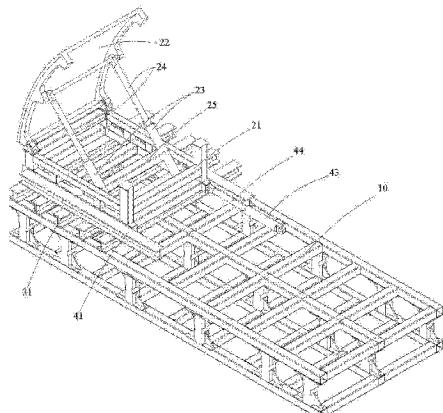
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 9 页

(54) 实用新型名称

管片安装设备

(57) 摘要

本实用新型涉及一种管片安装设备，包括固定支架，带动管片翻开的翻片机构，以及设置在所述固定支架上、带动所述翻片机构做水平方向移动的水平位移机构。通过水平位移机构带动翻片机构在水平位置上进行位置调整，并利用翻片机构带动管片翻开，到达适当的安装位置，整个过程由可控制的机构来实现，避免了现有技术中使用吊装机械的缺陷，具有稳定可靠、到位准确、安装方便等优点。



1. 一种管片安装设备,其特征在于,包括固定支架,带动管片翻开的翻片机构,以及设置在所述固定支架上、带动所述翻片机构做水平方向移动的水平位移机构。

2. 根据权利要求 1 所述的管片安装设备,其特征在于,所述翻片机构包括设置在所述水平位移机构上的翻片底架、一端铰接在所述翻片底架上的真空吸盘、与所述真空吸盘连接的抽真空装置、以及安装在所述翻片底架上推动所述真空吸盘另一端的翻片驱动组件。

3. 根据权利要求 2 所述的管片安装设备,其特征在于,所述翻片驱动组件包括固定安装在所述翻片底架上的翻片缸筒、与所述翻片缸筒连接的翻片液压系统、以及伸缩设置在所述翻片缸筒中的翻片缸杆;所述翻片缸杆的末端与所述真空吸盘连接。

4. 根据权利要求 2 所述的管片安装设备,其特征在于,所述水平位移机构包括设置在所述固定支架上的纵向位移机构、以及设置在所述纵向位移机构上带动所述翻片机构横向移动的横向位移机构。

5. 根据权利要求 4 所述的管片安装设备,其特征在于,所述纵向位移机构包括固定安装在所述固定支架上的纵向导槽、设置在所述横向位移机构底部并在所述纵向导槽内滚动的纵向滚轮、以及设置在所述纵向导槽上推动所述横向位移机构纵向移动的纵向驱动组件;

所述横向位移机构包括通过所述纵向滚轮安装在所述纵向导槽上的横向导槽、设置在所述翻片底架上并在所述横向导槽内滚动的横向滚轮、以及设置在所述横向导槽上推动所述翻片底架横向移动的横向驱动组件。

6. 根据权利要求 5 所述的管片安装设备,其特征在于,所述纵向驱动组件包括固定安装在所述纵向导槽上的纵向驱动缸筒、与所述纵向驱动缸筒连接的纵向液压系统、以及伸缩设置在所述纵向驱动缸筒中的纵向驱动缸杆;所述纵向驱动缸杆的末端与所述横向导槽相连接;

所述横向驱动组件包括固定安装在所述横向导槽上的横向驱动缸筒、与所述横向驱动缸筒连接的横向液压系统、以及伸缩设置在所述横向驱动缸筒中的横向驱动缸杆;所述横向驱动缸杆的末端与所述翻片底架相连接。

7. 根据权利要求 1-6 中任一项所述的管片安装设备,其特征在于,所述水平位移机构和翻片机构分别为两组,分别设置在所述固定支架的两端。

8. 根据权利要求 7 所述的管片安装设备,其特征在于,在所述两翻片机构之间还设有安装在所述固定支架上的管片抬升机构;

所述管片抬升机构包括安装在所述固定支架上的抬升驱动组件、以及由所述抬升驱动组件带动抬升的抬升真空吸盘。

9. 根据权利要求 7 所述的管片安装设备,其特征在于,所述固定支架的底部四个角落处设置有液压调整支撑脚。

10. 根据权利要求 7 所述的管片安装设备,其特征在于,所述固定支架的底部还设有行走机构;所述行走机构包括行走轨道、安装在所述固定支架底部并在所述行走轨道上滚动的行走轮、以及驱动所述固定支架移动的前进驱动组件;

所述前进驱动组件包括固定安装在所述固定支架底部的前进缸筒、与所述前进缸筒连接的前进液压系统、伸缩设置在所述前进缸筒中的前进缸杆、以及安装在所述前进缸杆末端的液压夹爪。

管片安装设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑机械,更具体地说,涉及一种用于隧道、明洞等的管片安装设备。

背景技术

[0002] 近年来,轨道交通建设规模的不断扩大,盾构施工技术在轨道交通建设中,例如隧道、明洞等场合,得到越来越广泛的应用。

[0003] 目前,通常预制成型的管片,通过吊车的真空吸盘吸起管片,再移动吊索,将管片吊装到合适位置,再通过将相邻的管片拼接,组成隧道、明洞等。然而由于采用吊索吊装,其稳定性差,对位不准确,在现场组装时较为困难,不利于现场组装施工。

发明内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题在于,提供一种可以稳定、准确的将管片送到合适位置的管片安装设备。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:构造一种管片安装设备,包括固定支架,带动管片翻开的翻片机构,以及设置在所述固定支架上、带动所述翻片机构做水平方向移动的水平位移机构。

[0006] 在本实用新型的管片安装设备中,所述翻片机构包括设置在所述水平位移机构上的翻片底架、一端铰接在所述翻片底架上的真空吸盘、与所述真空吸盘连接的抽真空装置、以及安装在所述翻片底架上推动所述真空吸盘另一端的翻片驱动组件。

[0007] 在本实用新型的管片安装设备中,所述翻片驱动组件包括固定安装在所述翻片底架上的翻片缸筒、与所述翻片缸筒连接的翻片液压系统、以及伸缩设置在所述翻片缸筒中的翻片缸杆;所述翻片缸杆的末端与所述真空吸盘连接。

[0008] 在本实用新型的管片安装设备中,所述水平位移机构包括设置在所述固定支架上的纵向位移机构、以及设置在所述纵向位移机构上带动所述翻片机构横向移动的横向位移机构。

[0009] 在本实用新型的管片安装设备中,所述纵向位移机构包括固定安装在所述固定支架上的纵向导槽、设置在所述横向位移机构底部并在所述纵向导槽内滚动的纵向滚轮、以及设置在所述纵向导槽上推动所述横向位移机构纵向移动的纵向驱动组件;

[0010] 所述横向位移机构包括通过所述纵向滚轮安装在所述纵向导槽上的横向导槽、设置在所述翻片底架上并在所述横向导槽内滚动的横向滚轮、以及设置在所述横向导槽上推动所述翻片底架横向移动的横向驱动组件。

[0011] 在本实用新型的管片安装设备中,所述纵向驱动组件包括固定安装在所述纵向导槽上的纵向驱动缸筒、与所述纵向驱动缸筒连接的纵向液压系统、以及伸缩设置在所述纵向驱动缸筒中的纵向驱动缸杆;所述纵向驱动缸杆的末端与所述横向导槽相连接;

[0012] 所述横向驱动组件包括固定安装在所述横向导槽上的横向驱动缸筒、与所述横向

驱动缸筒连接的横向液压系统、以及伸缩设置在所述横向驱动缸筒中的横向驱动缸杆；所述横向驱动缸杆的末端与所述翻片底架相连接。

[0013] 在本实用新型的管片安装设备中，所述水平位移机构和翻片机构分别为两组，分别设置在所述固定支架的两端。

[0014] 在本实用新型的管片安装设备中，在所述两翻片机构之间还设有安装在所述固定支架上的管片抬升机构；

[0015] 所述管片抬升机构包括安装在所述固定支架上的抬升驱动组件、以及由所述抬升驱动组件带动抬升的抬升真空吸盘。

[0016] 在本实用新型的管片安装设备中，所述固定支架的底部四个角落处设置有液压调整支撑脚。

[0017] 在本实用新型的管片安装设备中，所述固定支架的底部还设有行走机构；所述行走机构包括行走轨道、安装在所述固定支架底部并在所述行走轨道上滚动的行走轮、以及驱动所述固定支架移动的前进驱动组件；

[0018] 所述前进驱动组件包括固定安装在所述固定支架底部的前进缸筒、与所述前进缸筒连接的前进液压系统、伸缩设置在所述前进缸筒中的前进缸杆、以及安装在所述前进缸杆末端的液压夹爪。

[0019] 实施本实用新型具有以下有益效果：通过水平位移机构带动翻片机构在水平位置上进行位置调整，并利用翻片机构带动管片翻开，到达适当的安装位置，整个过程由可控制的机构来实现，避免了现有技术中使用吊装机械的缺陷，具有稳定可靠、到位准确、安装方便等优点。

附图说明

[0020] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明，附图中：

[0021] 图 1 是本实用新型管片安装设备的一个实施例的局部结构示意图；

[0022] 图 2 是本实用新型管片安装设备的纵向方向的截面示意图；

[0023] 图 3 是本实用新型管片安装设备的横向方向的截面示意图；

[0024] 图 4 是本实用新型管片安装设备的就位状态的示意图；

[0025] 图 5 是本实用新型管片安装设备的支撑脚支撑定位状态的示意图；

[0026] 图 6 是本实用新型管片安装设备的左侧管片就位的示意图；

[0027] 图 7 是本实用新型管片安装设备的左侧翻片机构翻开状态的示意图；

[0028] 图 8 是本实用新型管片安装设备的右侧管片就位的示意图；

[0029] 图 9 是本实用新型管片安装设备的右侧翻片机构翻开状态的示意图；

[0030] 图 10 是本实用新型管片安装设备的左侧和右侧管片水平移动调整到位的示意图。

具体实施方式

[0031] 如图 1 至图 10 所示，是本实用新型的管片安装设备的一个实施例，包括固定支架 10、翻片机构以及水平位移机构等。通过水平位移机构带动翻片机构在水平位置上进行位置调整，并利用翻片机构带动管片翻开，使得管片到达适当的安装位置。

[0032] 如图 1、5 所示,本实施例的固定支架 10 作为整个设备的支撑,为框架式结构,采用型材构建而成,从而可以减轻重量,并提高强度。可以理解的,固定支架 10 也可以采用其他结构形式,而不受限制。

[0033] 该翻片机构包括设置在水平位移机构上的翻片底架 21、真空吸盘 22 以及翻片驱动组件等。该翻片底架 21 同样可以采用型材构建而成,或者采用其他的机构形式。

[0034] 该真空吸盘 22 的一端铰接在翻片底架 21 上,另一端则与翻片驱动组件连接;通过驱动翻片组件推动真空吸盘 22 绕铰接位置转动,形成翻开动作。可以理解的,翻片驱动组件与真空吸盘 22 的连接位置可以根据需要进行调整。该真空吸盘 22 与抽真空装置(图未示)连接,利用抽真空装置在真空吸盘 22 的吸合面一侧形成真空,从而可以将管片吸合在真空吸盘 22 的外侧。当然,还可以在真空吸盘 22 的外周缘设置密封圈,以保证真空间度。

[0035] 该驱动翻片组件可以为同步运动的两组或多组驱动翻片组件,每一组驱动翻片组件包括固定安装在翻片底架 21 上的翻片缸筒 23、以及可伸缩设置在翻片缸筒 23 中的翻片缸杆 24。两组驱动翻片组件的翻片缸筒 23 之间可以通过连杆 25 连接,并且翻片缸杆 24 的末端同时与真空吸盘 22 连接,从而增加强度,并保持同步运动,保证真空吸盘 22 的平稳翻开。可以理解的,该翻片缸筒 23 可以与翻片液压系统连接,通过翻片液压系统提供动力,来驱动翻片缸杆 24 在翻片缸筒 23 内作伸缩运动。当然,翻片驱动组件还可以采用其他的驱动机构来实现,例如采用气压驱动系统、电机驱动系统等各种形式。

[0036] 该水平位移机构用于带动翻片机构在水平方向上移动,从而带动翻片机构到达合适的组装位置,使得移动更加的可靠、稳定、准确。该水平位移机构包括设置在固定支架 10 上的纵向位移机构、以及设置在纵向位移机构上的横向位移机构。翻片机构设置在横向位移机构上,通过横向位移机构带动翻片机构在横向方向上移动,而通过纵向位移机构带动横向位移机构在纵向方向上移动,从而实现纵向、横向的位置调整,使得位移更加的准确。

[0037] 如图 1、2、3 所示,该纵向位移机构包括固定安装在固定支架 10 上的纵向导槽 31、设置在横向位移机构底部并在纵向导槽 31 内滚动的纵向滚轮 32、以及设置在纵向导槽 31 上推动横向位移机构纵向移动的纵向驱动组件。通过纵向驱动组件推动横向位移机构,使得纵向滚轮 32 在纵向导槽 31 内滚动,从而带动整个横向位移机构在纵向方向上移动。

[0038] 该纵向驱动组件可以为一组或多组,可以采用类似于翻片驱动组件的液压组件,当然,也可以采用其他形式的驱动组件,如气压驱动系统、电机驱动系统等。该纵向驱动组件包括固定安装在纵向导槽 31 上的纵向驱动缸筒 33、以及伸缩设置在纵向驱动缸筒 33 中的纵向驱动缸杆 34。该纵向驱动缸筒 33 可以与纵向液压系统(图未示)连接,通过纵向液压系统提供动力,来驱动纵向驱动缸杆 34 在纵向驱动缸筒 33 内作伸缩运动,纵向驱动缸杆 34 的末端与横向导槽 41 相连接,从而带动横向导槽 41 在纵向方向上运动。

[0039] 如图 1、2、3 所示,该横向位移机构包括通过纵向滚轮 32 安装在纵向导槽 31 上的横向导槽 41、设置在翻片底架 21 上并在横向导槽 41 内滚动的横向滚轮 42、以及设置在横向导槽 41 上推动翻片底架 21 横向移动的横向驱动组件。通过横向驱动组件推动翻片底架 21,使得横向滚轮 42 在横向导槽 41 内滚动,从而带动整个翻片机构在横向方向上移动。

[0040] 该横向驱动组件可以采用类似于翻片驱动组件的液压组件,当然,也可以采用其他形式的驱动组件,如气压驱动系统、电机驱动系统等。该横向驱动组件包括固定安装在横向导槽 41 上的横向驱动缸筒 43、以及伸缩设置在横向驱动缸筒 43 中的横向驱动缸杆 44。

该横向驱动缸筒 43 可以与横向液压系统(图未示)连接,通过横向液压系统提供动力,来驱动横向驱动缸杆 44 在横向驱动缸筒 43 内作伸缩运动;该横向驱动缸杆 44 的末端与翻片底架 21 相连接,从而带动翻片底架 21 (即翻片机构)在横向方向上运动。

[0041] 进一步的,该横向驱动组件可以包括两组,分别设置在两侧的横向导槽 41 上;通过控制两组横向驱动组件的输出来调整推动的距离,来使得翻片底架 21 摆动,从而实现翻片底架 21 的摆动调整。

[0042] 进一步的,在固定支架 10 的底部四个角落处设置有液压调整支撑脚 51,通过液压带动调整支撑脚 51 的高度,从而带动固定支架 10 在高度方向上进行调整,来满足不同的位置需求。

[0043] 为了便于整个管片安装设备的移动,在固定支架 10 的底部还设有行走机构。该行走机构包括在路面铺设的行走轨道 61、安装在固定支架 10 底部并在行走轨道 61 上滚动的行走轮 62、以及驱动固定支架 10 移动的前进驱动组件(图未示)。

[0044] 该前进驱动组件包括固定安装在固定支架 10 底部的前进缸筒、伸缩设置在前进缸筒中的前进缸杆、以及安装在前进缸杆末端的液压夹爪。可以理解的,该前进缸筒与前进液压系统连接,通过前进液压系统提供动力,推动前进缸杆在前进缸筒内做伸缩运动。行走时,松开液压夹爪,驱动前进缸杆伸出,然后,液压夹爪夹紧行走轨道 61,再收缩前进缸杆,此时,由于液压夹爪是夹紧的,使得前进缸杆无法收缩,从而带动前进缸筒向液压夹爪方向移动,从而带动固定支架 10 向前移动,实现向前行走。重复上述动作,就可以实现了固定支架 10 在行走轨道 61 上的移动。

[0045] 如图 4-10 所示,在本实施例中,水平位移机构和翻片机构分别为两组,分别设置在固定支架 10 的两端,从而可以分别对两侧的管片进行翻开组装到位。而中间位置的管片可以通过吊车或者管片安装设备中间的管片抬升机构(图未示)带动到位安装。

[0046] 该管片抬升机构安装在两个翻片机构之间,包括安装在固定支架 10 上的抬升驱动组件、以及由抬升驱动组件带动抬升的抬升真空吸盘 22。可以理解的,该抬升驱动组件可以采用与上述其他驱动组件类似的结构;抬升真空吸盘 22 可以与抽真空设备连接,产生真空,吸附管片,在此不做赘述。

[0047] 可以理解的,上述的液压系统可以采用共同的液压源,也可以采用分别独立的液压源。

[0048] 如图 4-10 所示,是使用本实施例的管片安装设备进行管片安装的示意图,首先,通过行走机构带动整个管片安装设备移动到适当位置,如图 4 所示;然后,液压调整支撑脚 51 向下延伸,形成支撑,并将固定支架 10 调整到适当位置,如图 5 所示;然后,通过吊机等吊装机械将管片吊至左侧的翻片机构的位置处,调整位置后,利用真空吸盘 22 将管片吸合住,从而将管片放置到管片安装设备上,如图 6 所示;然后,通过翻片驱动组件推动真空吸盘 22,使得左侧的管片翻开,如图 7 所示;然后,将右侧管片吊装至右侧的翻片机构的真空吸盘 22 上,如图 8 所示;然后,利用右侧的翻片驱动组件推动真空吸盘 22,使得右侧的管片翻开,如图 9 所示;然后,通过水平位移机构带动翻片机构在水平方向上移动,将左侧管片和右侧管片分别移动到适当位置,如图 10 所示;当管片到达安装位后,解除真空吸盘 22 的真空吸附,即可松开管片,进行组装。

[0049] 中间位置的管片可以通过吊装机械吊装至左侧管片和右侧管片之间;当然,也可

以通过抬升机构带动，抬升到左侧管片和右侧管片之间；从而使得左侧管片、中间管片和右侧管片接合，形成隧道或明洞。

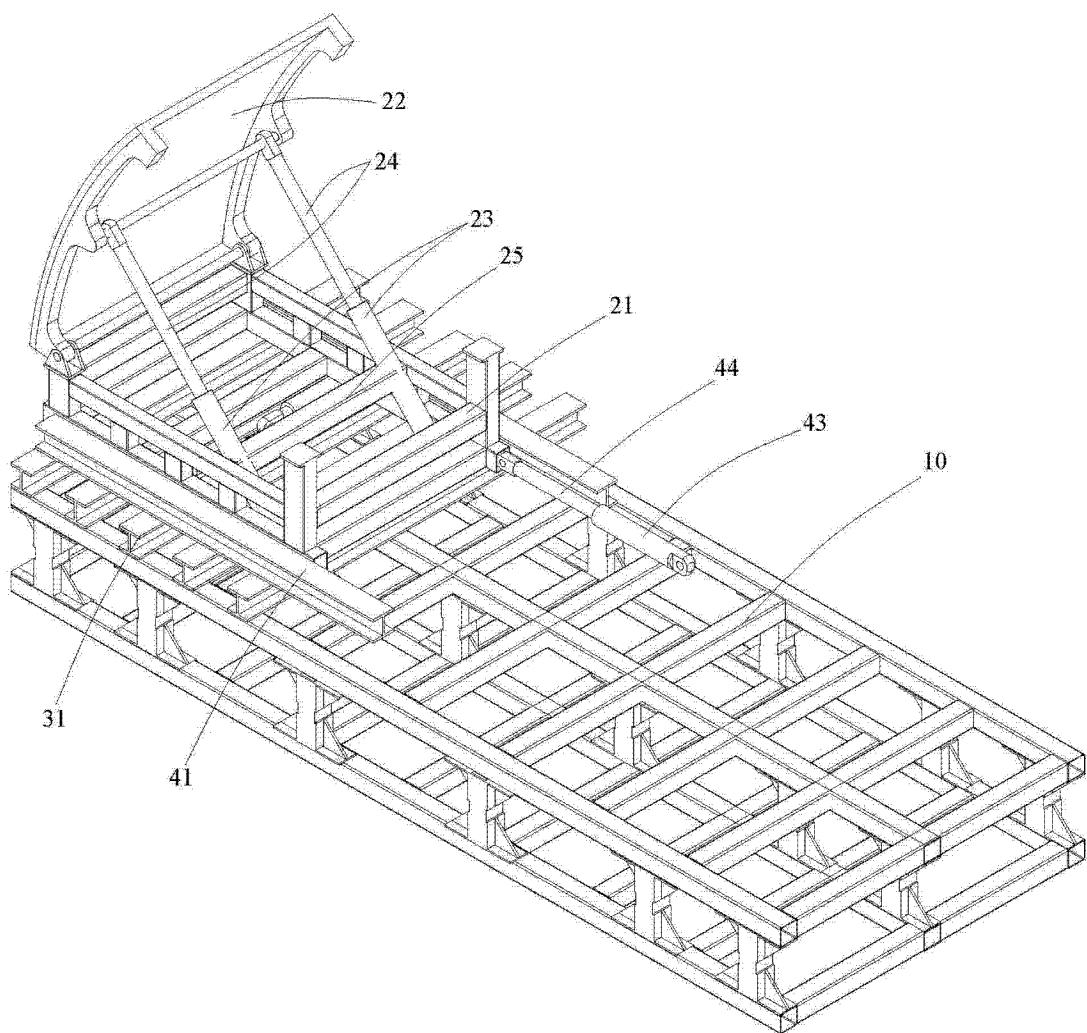


图 1

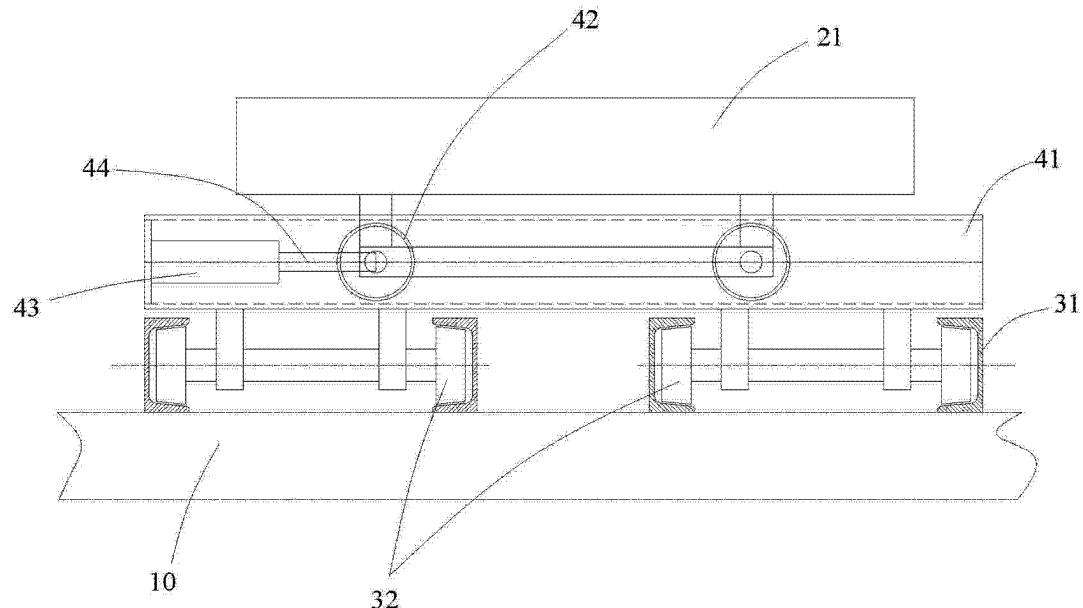


图 2

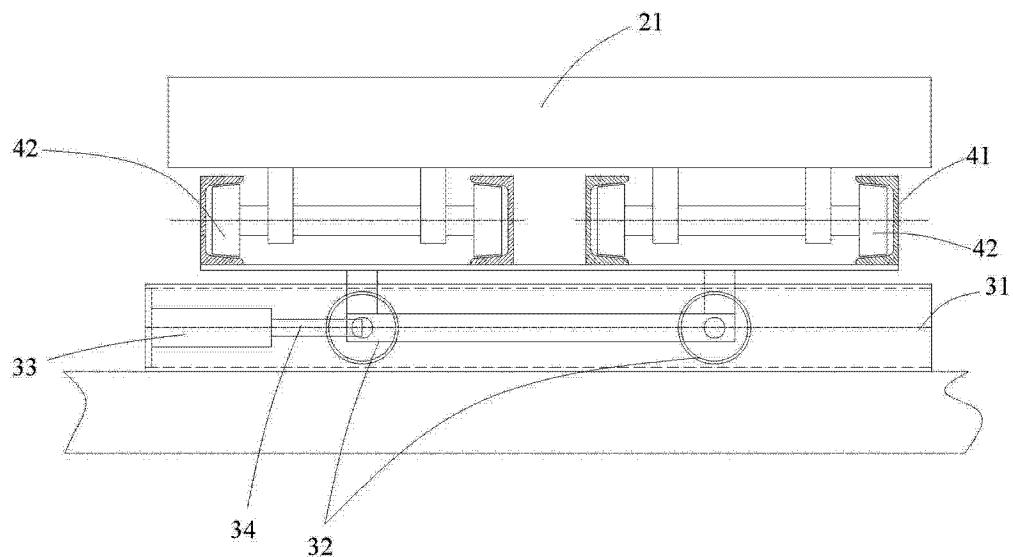


图 3

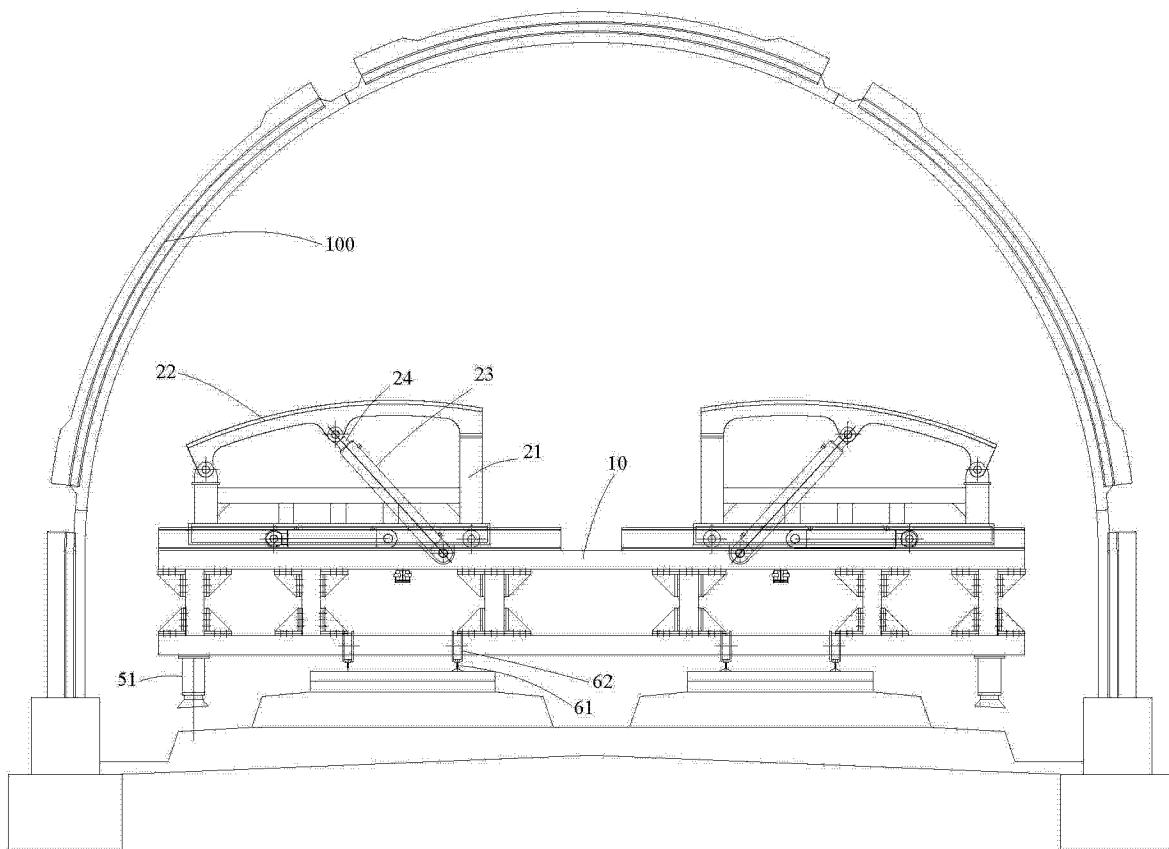


图 4

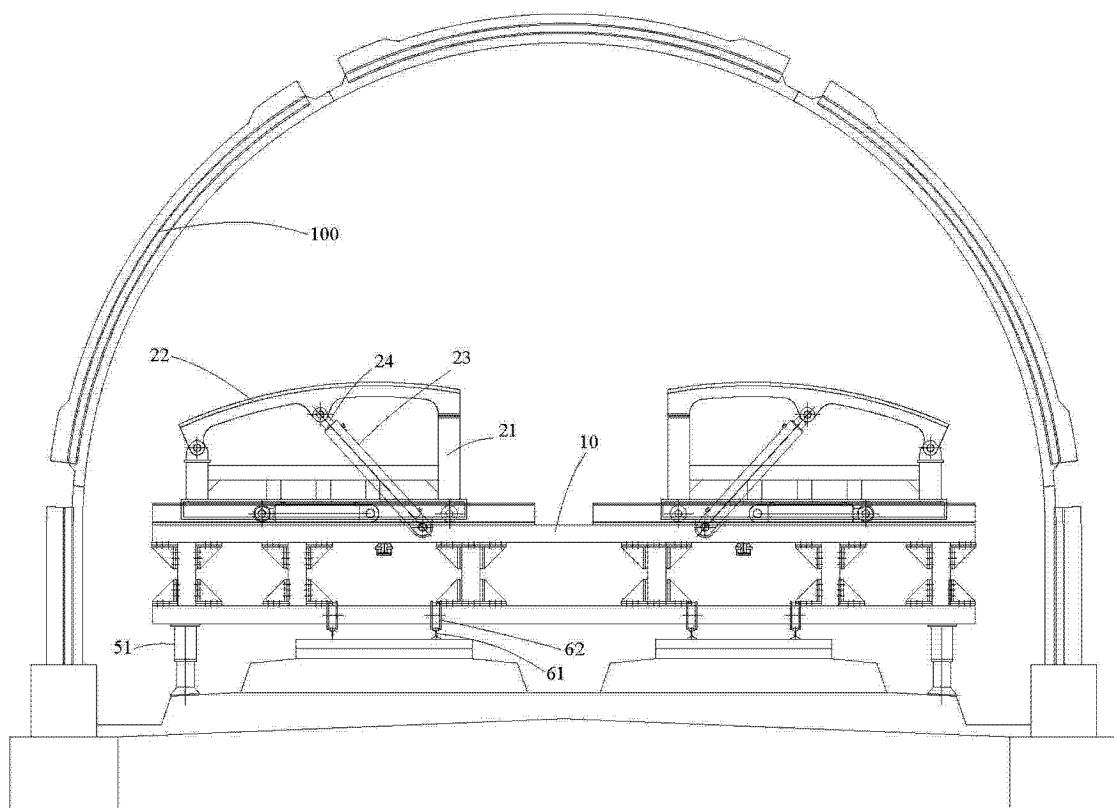


图 5

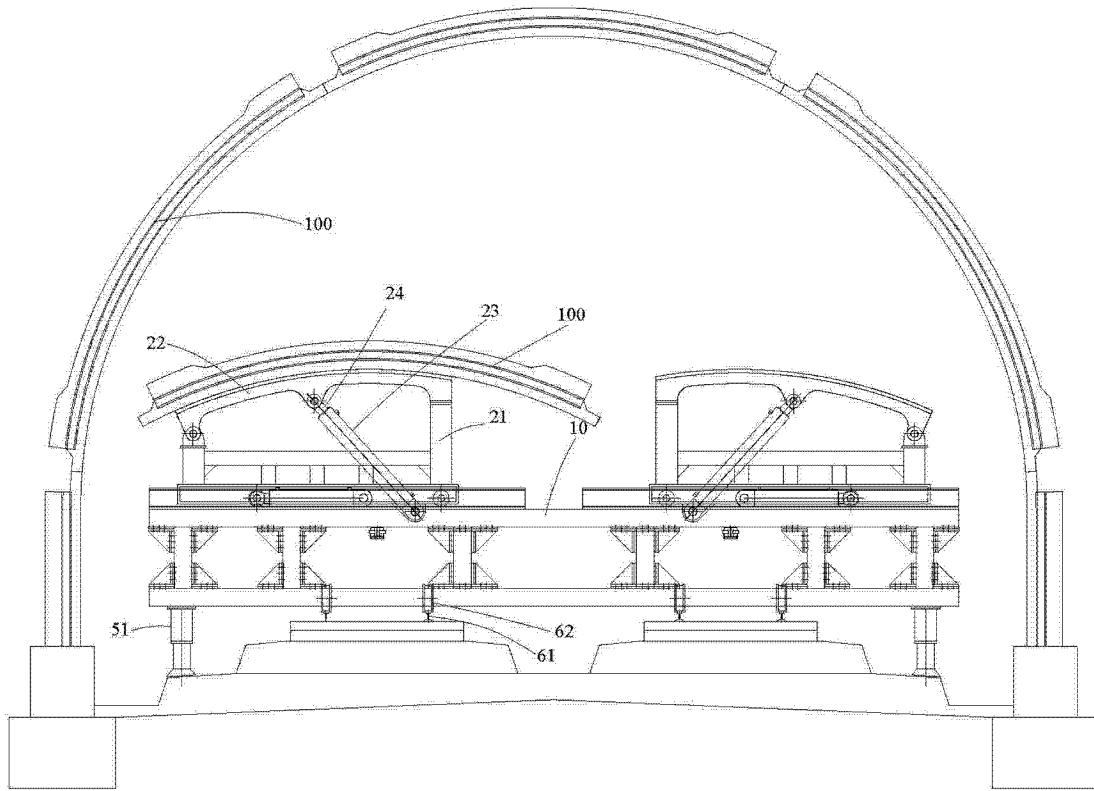


图 6

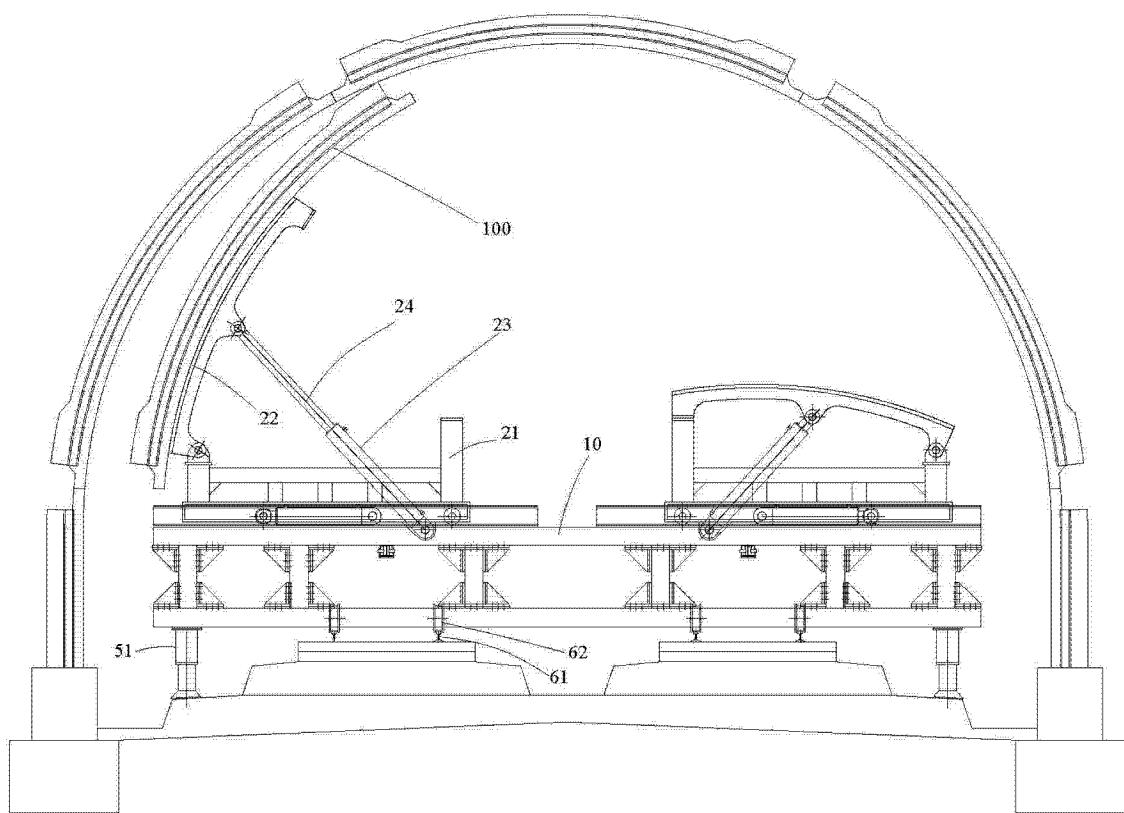


图 7

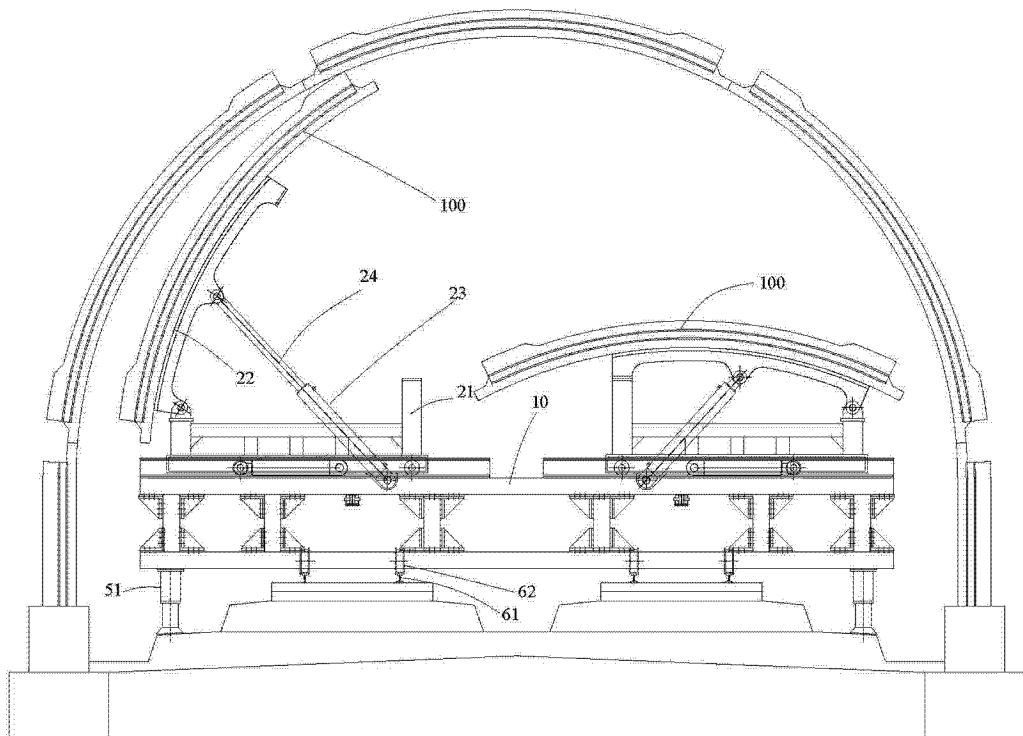


图 8

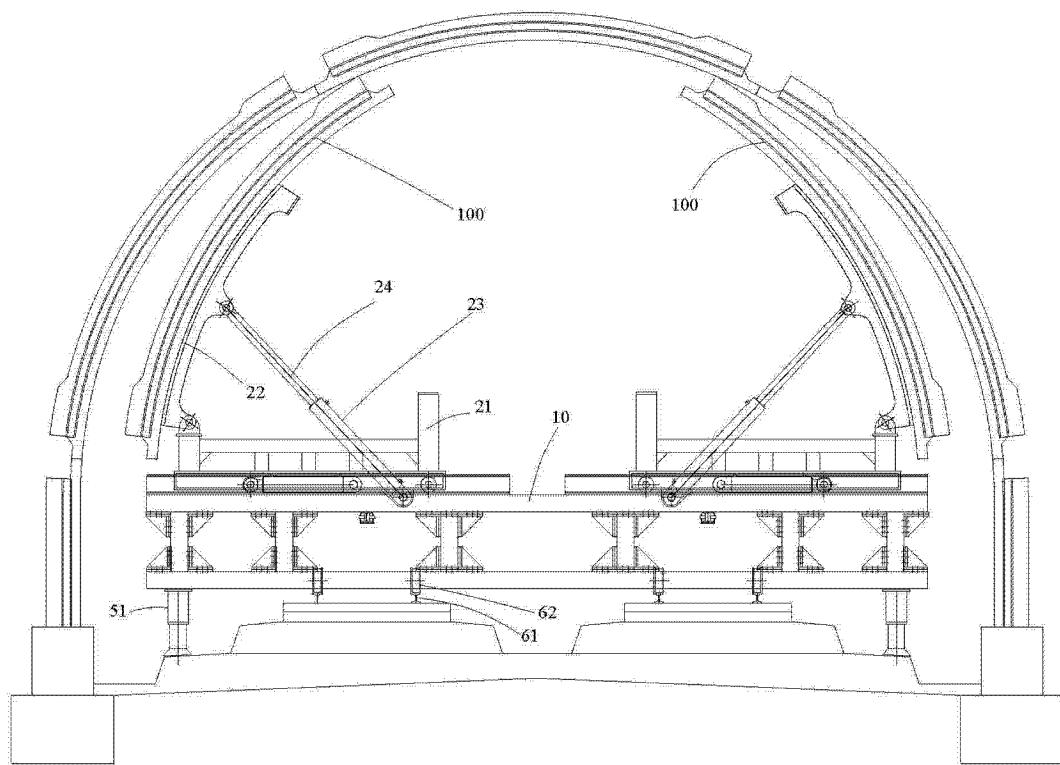


图 9

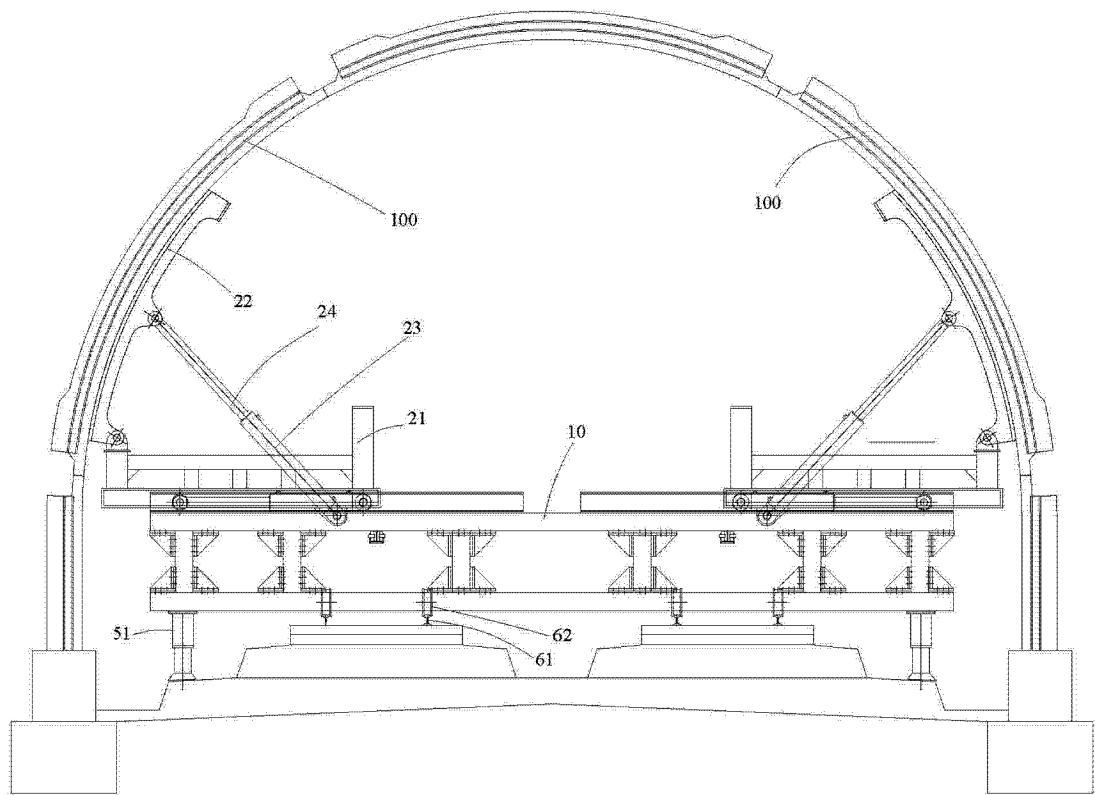


图 10