



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201747390 U

(45) 授权公告日 2011. 02. 16

(21) 申请号 201020252177. 8

(22) 申请日 2010. 07. 09

(73) 专利权人 沈阳天安矿山机械科技有限公司
地址 110161 辽宁省沈阳市东陵区高官台街
11 号

(72) 发明人 曹树祥 曹伟 邱洋

(74) 专利代理机构 沈阳科威专利代理有限责任
公司 21101

代理人 刁佩德

(51) Int. Cl.

E21D 23/00 (2006. 01)

E21D 23/04 (2006. 01)

E21F 17/00 (2006. 01)

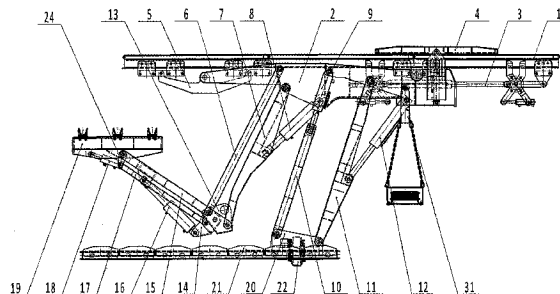
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

吊挂式多功能巷道作业机

(57) 摘要

一种吊挂式多功能巷道作业机,包括移动平台,吊挂在巷道顶板的单轨及组装其上的主机体,铰接在移动平台与主机体间的连杆和支撑杆,其技术要点是:铰接有步进机构的主机体前端铰接有通过滑车组装在单轨上的弓形架,后部通过滑车组装在单轨上,利用步进机构带动主机体沿单轨移动,在主机体中前部两侧铰接联动调节桁架及其带动的工作托架,连杆和支撑杆的下端利用设置有液压马达的连接座铰接在移动平台上,并通过液压马达驱动连接座沿移动平台上的螺杆往复移动。它设计合理,结构分布科学,在掘进支护作业的同时,不仅能实现对支护材料的举升和作业人员的移动,而且运行稳定、安全可靠,调整范围大,适应性强,显著降低劳动强度,提高作业效率。



1. 一种吊挂式多功能巷道作业机,包括移动平台,吊挂在巷道顶板的锚杆上或棚梁下方的单轨,组装在所述单轨上的主机体及铰接在所述移动平台与主机体之间的连杆和支撑杆,其特征在于:所述主机体前端铰接有弓形架,所述弓形架对称的两端通过滑车组装在所述单轨上,铰接有步进机构的所述主机体后部通过滑车组装在所述单轨上,并利用所述步进机构带动所述主机体沿单轨移动,在主机体中前部两侧铰接有由前、后连杆及其联动块、与所述联动块铰接的连接块、通过所述连接块和短连杆铰接的带有平衡液压缸的下摆臂、带有摆臂液压缸的上摆臂构成的联动调节桁架,工作托架与分别和所述短连杆铰接的平衡液压缸的端部及上摆臂的端部铰接,所述连杆和支撑杆的下端利用设置有液压马达的连接座铰接在所述移动平台上,并通过所述液压马达驱动所述连接座沿所述移动平台上的螺杆往复移动。

2. 根据权利要求1所述的吊挂式多功能巷道作业机,其特征在于:所述主机体尾部的两侧滑套内分别设置竖向支撑滑套和滑块,所述滑块底部与支撑液压缸一端连接,所述滑块顶部铰接与单轨轴线平行的支撑梁。

3. 根据权利要求1所述的吊挂式多功能巷道作业机,其特征在于:所述连杆的上端通过调整液压缸与所述主机体铰接,所述支撑杆的中部与所述主机体的后部之间铰接伸缩液压缸。

4. 根据权利要求1所述的吊挂式多功能巷道作业机,其特征在于:所述后连杆中部与所述主机体的中部通过升降液压缸连接。

5. 根据权利要求1所述的吊挂式多功能巷道作业机,其特征在于:所述主机体的两侧设置用于吊挂控制液压管路的操纵阀架的液控管架。

6. 根据权利要求1所述的吊挂式多功能巷道作业机,其特征在于:所述移动平台的两侧分别设置可调式伸缩插板。

吊挂式多功能巷道作业机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于实现巷道掘进与支护同时进行的机械化作业装置,特别是一种可以在各类巷道和硐室内进行协同作业的吊挂式多功能巷道作业机。属于矿山机械制造及应用领域。

背景技术

[0002] 目前的各种巷道施工中,尤其是煤矿的井工开采中,巷道的掘进都伴随着大量的支护工作同时进行,即无论采用机械化掘进机还是传统的打眼放炮进行掘进,都要在一定循环内(一般为1-2米)马上组织对掘进暴露出的巷道顶板进行支护。现有的支护形式大体上分为三类:一类是采用锚杆、锚索和锚网进行锚固支护;一类是采用以一定间隔架设工字钢梁、U型钢梁等架棚式支护;另一类则是采用复合的方式对特殊地质条件和压力极大的巷道进行锚固加喷注混凝土,再进行架棚的复合支护方式。

[0003] 但是无论哪一种方式,都离不开人工操作。而且,在掘进后暴露的顶板下进行支护作业时,尤其是在没有临时支护设备的条件下,工人裸露在顶板下进行锚固、架棚或复合支护作业时有一定危险性。因架棚支护时,棚梁较长,而且很重,依靠人力将棚梁固定到与顶板接实,其工作量非常繁重,故对安全造成极大威胁;特别是当巷道顶板高度达4-5米以上时,其难度和危险性就更可想而知了。

[0004] 尽管科技人员对巷道掘进中的临时支护做了许多研究,本发明人也曾设计了一系列掘进临时支护装置,力图提高掘进作业的效率,把进行机械化的临时支护,再过渡到永久支护,让工人在临时支护的下方进行锚固、架棚等永久支护作业。虽然这些临时支护技术能够解决一定的安全作业问题,但是却无法解决在临时支护的同时也能进行永久支护作业的棚梁等支护材料的举升等问题,作业人员劳动强度大,作业效率低。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是针对上述现有技术的不足,提供一种能机械化协同作业的吊挂式多功能巷道作业机,它设计合理,结构分布科学,在掘进支护作业的同时,不仅能实现对支护材料的举升和作业人员的移动,极大的方便对巷道顶板的永久支护作业,而且运行稳定、安全可靠,调整范围大,适应性强,显著降低劳动强度,提高作业效率。

[0006] 本实用新型所采用的技术方案是:该吊挂式多功能巷道作业机包括移动平台,吊挂在巷道顶板的锚杆上或棚梁下方的单轨,组装在所述单轨上的主机体及铰接在所述移动平台与主机体之间的连杆和支撑杆,其技术要点是:所述主机体前端铰接有弓形架,所述弓形架对称的两端通过滑车组装在所述单轨上,铰接有步进机构的所述主机体后部通过滑车组装在所述单轨上,并利用所述步进机构带动所述主机体沿单轨移动,在主机体中前部两侧铰接有由前、后连杆及其联动块、与所述联动块铰接的连接块、通过所述连接块和短连杆铰接的带有平衡液压缸的下摆臂、带有摆臂液压缸的上摆臂构成的联动调节桁架,工作托架与分别和所述短连杆铰接的平衡液压缸的端部及上摆臂的端部铰接,所述连杆和支撑杆

的下端利用设置有液压马达的连接座铰接在所述移动平台上,并通过所述液压马达驱动所述连接座沿所述移动平台上的螺杆往复移动。

[0007] 所述主机体尾部的两侧滑套内分别设置竖向支撑滑套和滑块,所述滑块底部与支撑液压缸一端连接,所述滑块顶部铰接与单轨轴线平行的支撑梁。

[0008] 所述连杆的上端通过调整液压缸与所述主机体铰接,所述支撑杆的中部与所述主机体的后部之间铰接伸缩液压缸。

[0009] 所述后连杆中部与所述主机体的中部通过升降液压缸连接。

[0010] 所述主机体的两侧设置液控管架,用于吊挂控制液压管路的操纵阀架的液控管架。

[0011] 所述移动平台的两侧分别设置可调式伸缩插板。

[0012] 本实用新型具有的优点及积极效果是:由于本实用新型采用技术成熟的步进机构(详见本发明人设计的公告号为 CN200941541Y 的“电缆输送机”中的步进机构)带动主机体沿单轨移动,所以可实现整机在轨道上的前后移动,移动平台往复移动,达到沿已经支护好的巷道向掘进或需要支护的巷道迎头自行作业的目的;又因该机通过铰接在主机体中前部两侧的带有平衡液压缸的下摆臂、带有摆臂液压缸的上摆臂构成的联动调节桁架来操纵工作托架的升降,方便输送支护材料至待支护区域和举升作业人员到高处进行各类作业;因此,本实用新型的设计合理,结构分布科学,在掘进支护作业时,不仅实现对支护材料的举升和作业人员的移动,极大的方便进行各类工字钢棚、U 形钢棚的抬棚架设,对巷道顶板的永久支护,还可辅助工人在迎头打锚杆、锚索等作业,而且运行稳定、安全可靠,调整范围大,适应性强,完全满足井下安装使用条件和设备配套关系的需要,显著降低劳动强度,提高作业效率。

附图说明

[0013] 以下结合附图对本实用新型作进一步描述。

[0014] 图 1 是本实用新型的一种结构示意图。

[0015] 图 2 是图 1 的俯视图。

[0016] 图 3 是图 1 的侧视图。

[0017] 图 4 是图 1 中的主机体的一种结构示意图。

[0018] 图 5 是图 1 中的移动平台含连接座的一种结构示意图。

[0019] 图 6 是图 5 的俯视图。

[0020] 图中件号:1 单轨、2 主机体、3 步进机构、4 支撑梁、5 弓形架、6 前连杆、7 后连杆、8 升降液压缸、9 调整液压缸、10 连杆、11 支撑杆、12 伸缩液压缸、13 联动块、14 连接块、15 上摆臂、16 摆臂液压缸、17 下摆臂、18 平衡液压缸、19 工作托架、20 连接座、21 移动平台、22 液压马达、23 滑车、24 短连杆、25 滑块、26 支撑液压缸、27 T 形轨道、28 导槽滑块、29 螺杆、30 伸缩插板、31 液控管架。

具体实施方式

[0021] 根据图 1~6 详细说明本实用新型的具体结构。该吊挂式多功能巷道作业机包括移动平台 21,吊挂在巷道顶板的锚杆上或棚梁下方的单轨 1,组装在单轨 1 上的主机体 2、步

进机构,及铰接在移动平台 21 与主机体 2 之间的连杆 10 和支撑杆 11,连接座 20,工作托架 24 及其联动调节桁架等部件。其中吊挂的单轨 1 端面尽量平行于巷道顶板或棚梁表面,采用分段搭接的结构。步进机构 3 采用本发明人设计的公告号为 CN200941541Y 的“电缆输送机”中的成熟结构,在此不一一赘述。铰接在移动平台 21 与主机体 2 之间的连杆 10 的上端通过调整液压缸 9 与主机体 2 铰接,支撑杆 11 的中部与主机体 2 的后部之间铰接伸缩液压缸 12。以固定在移动平台 21 中部的螺杆 29 轴线为中心,对称固定两条 T 形轨道 27;在连接座 20 的下方对应于两条 T 形轨道 27 的位置安装有两个导槽滑块 28,与两条 T 形轨道 27 进行滑动配合。连杆 10 和支撑杆 11 的下端利用设置有液压马达 22 的连接座 20 铰接在移动平台 21 上。液压马达 22 输出端的螺母与螺杆相啮合,并通过液压马达 22 的正、反转驱动连接座 20 沿移动平台 21 上的螺杆 29 往复移动。移动平台 21 的两侧分别设置可调式伸缩插板 30,以便根据需要随时调整平台的大小。主机体 2 的两侧设置用于吊挂控制液压管路的操纵阀架的液控管架 31。

[0022] 为了防止主机体 2 在单轨 1 上运行发生倾斜或晃动,在主机体 2 尾部的两侧分别设置由竖向支撑滑套和滑块 25、支撑液压缸 26 构成的撑顶装置。主机体 2 两侧滑套内的滑块 25 底部与支撑液压缸 26 一端连接,滑块 25 顶部铰接一个与单轨 1 轴线平行的支撑梁 4。在支撑液压缸 26 动作带动下,支撑梁 4 随着在滑套内做上、下移动的滑块 25 而实现与巷道顶板或棚梁的接触或脱离。

[0023] 以单轨 1 的轴线为中心左右对称分布的主机体 2(如图 4 所示)包括组装其上的滑车 23、弓形架 5、滑套和滑块 25、支撑液压缸 26 等件。其中滑车 23 的滚轮与单轨 1 接触并可沿单轨 1 滚动,弓形架 5 的中部铰接在主机体 2 的前端,弓形架 5 对称的两端通过滑车 23 组装在单轨 1 上;铰接有步进机构 3 的主机体 2 的后部通过滑车 23 组装在单轨 1 上,并利用步进机构 3 带动主机体 2 沿单轨 1 移动。联动调节桁架铰接在主机体 2 中前部的两侧,它由前连杆 6、后连杆 7 及其联动块 13、与联动块 13 铰接的连接块 14、通过连接块 14 和短连杆 24 铰接的带有平衡液压缸 18 的下摆臂 17、带有摆臂液压缸 16 的上摆臂 15 等件构成。后连杆 7 中部与主机体 2 的中部通过升降液压缸 8 连接。工作托架 19 与分别和短连杆 24 铰接的平衡液压缸 18 的端部及上摆臂 15 的端部铰接。

[0024] 该机可与各类巷道作业机械和工艺相配合,进行巷道支护中的各种棚梁,包括工字钢梁、U 型钢梁等的架设或者回收。井下安装时,首先在巷道顶板中线处铺设单轨 1,单轨 1 可以固定在已经架设好的棚梁下方,也可连接于巷道顶板的锚杆外露端,使工作托架 19 端位于作业面。作业时,控制液控管架 31 下方的集成在操纵阀架中的液压管路。首先将支撑梁 4 收回,再根据工作面或巷道迎头的设备和空间情况,分别操纵升降液压缸 8 和伸缩液压缸 12,调整工作托架 19 及其连接机构和移动平台 21 至合适的高度。操纵步进机构 3 的各个油缸,带动主机体 2 和连接于其上的各个机构沿单轨 1 前、后移动。移动到预定的工作地点时,操纵两侧的支撑液压缸 26 将支撑梁 4 伸出至支撑巷道顶板,将主机体 2 固定稳住。操纵伸缩液压缸 12 放下移动平台 21,调节调整液压缸 9 可以操纵移动平台的倾斜角度;然后操纵升降液压缸 8 调整工作托架 19 的高低,并同时通过操纵摆臂液压缸 16 调整上摆臂 15 和前连杆 6 之间的角度,即调整工作托架 19 在较小范围内移动的横向距离。如果是安装棚梁,则将待安装的棚梁安放在工作托架 19 的梁槽内,再操纵升降液压缸 8 和摆臂液压缸 16,同时可通过操纵平衡液压缸 18 来调整工作托架 19 的水平或倾斜角度,将待安装的棚梁

送至架设位置,然后工人站在移动平台 21 上,通过操纵伸缩液压缸 12 和调整液压缸 9 来调整移动平台 21 的高低,并可通过操纵液压马达 22 来控制移动平台 21 前、后移动,将工人送到由工作托架 19 托举固定的待安装棚梁下面,由工人将棚梁固定于两端支腿或其他链接机构上,完成棚梁的安装。如果是进行棚梁的回收,其工作过程与上述正好相反,先由工作托架 19 托住待拆卸的棚梁,再由移动平台 21 将工人送至棚梁下方,拆卸连接件,然后移动平台 21 将工人放回安全地点,再操纵工作托架 19 将棚梁取下,即完成一个作业循环。

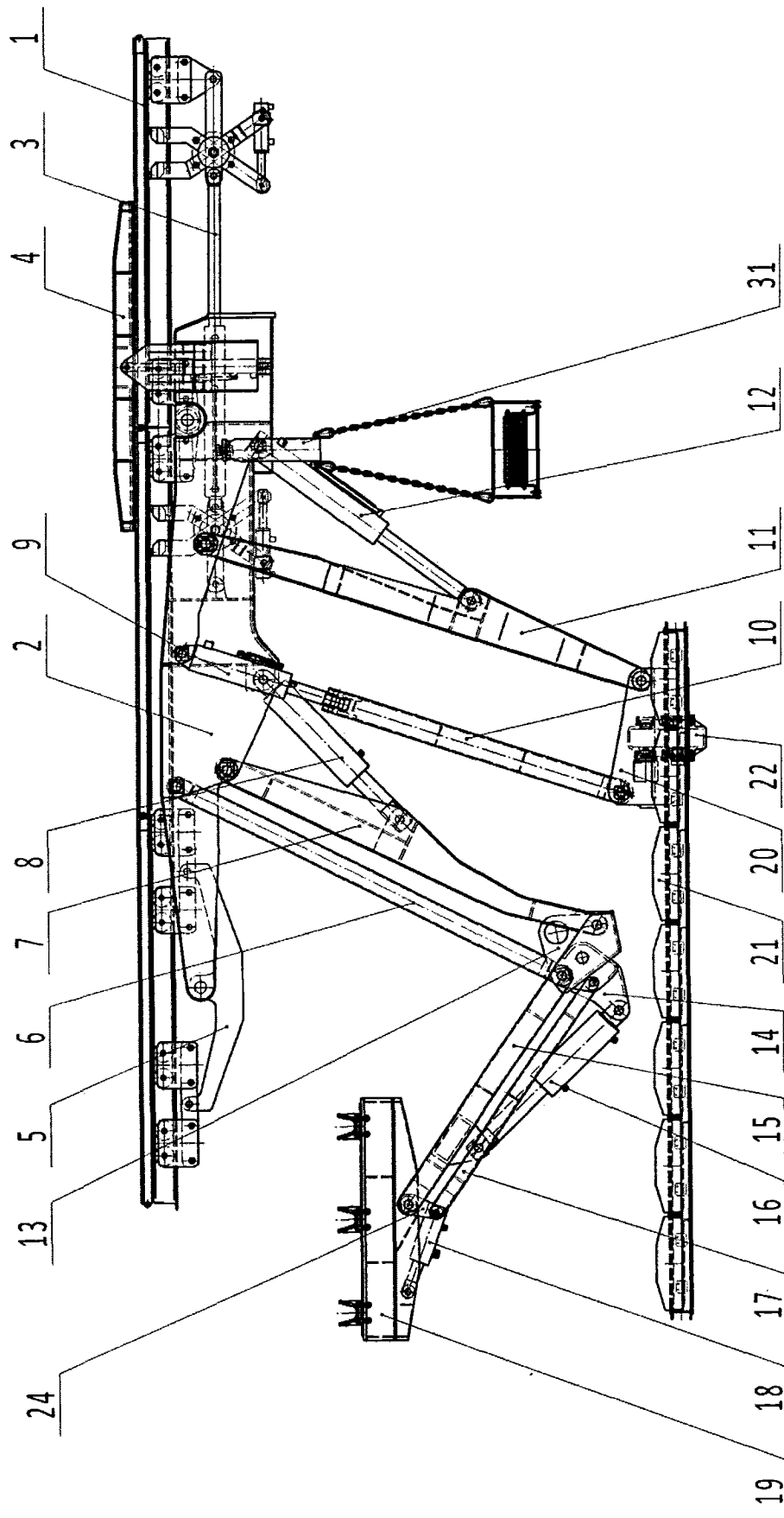


图 1

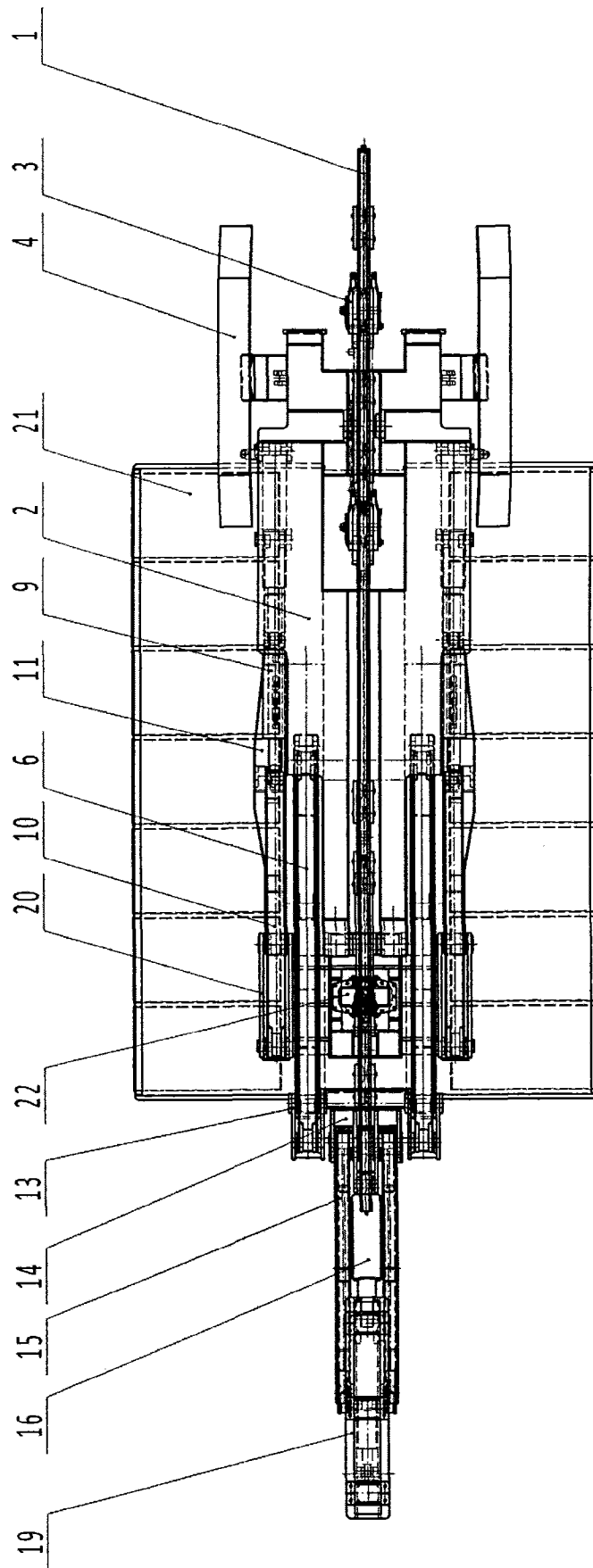


图 2

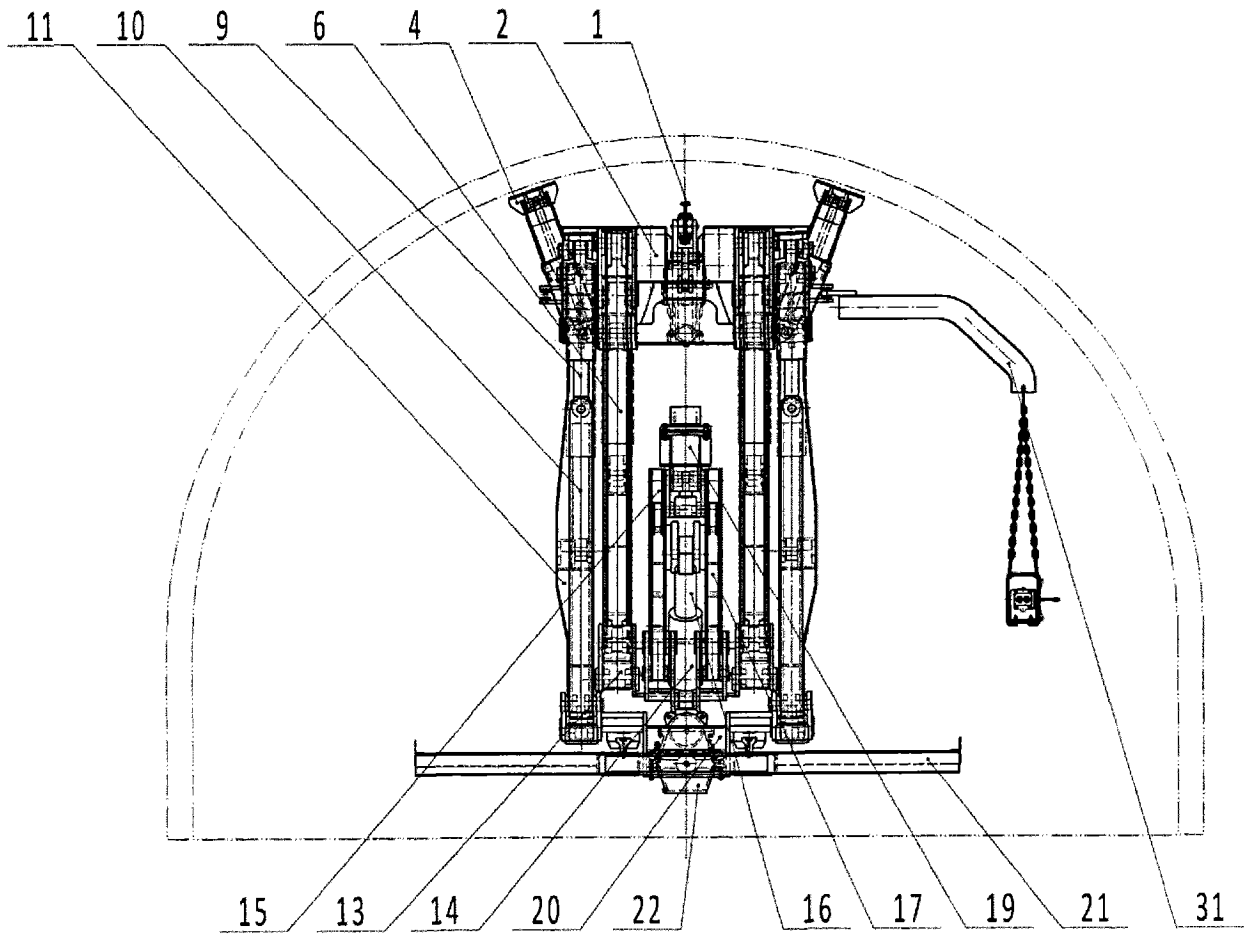


图 3

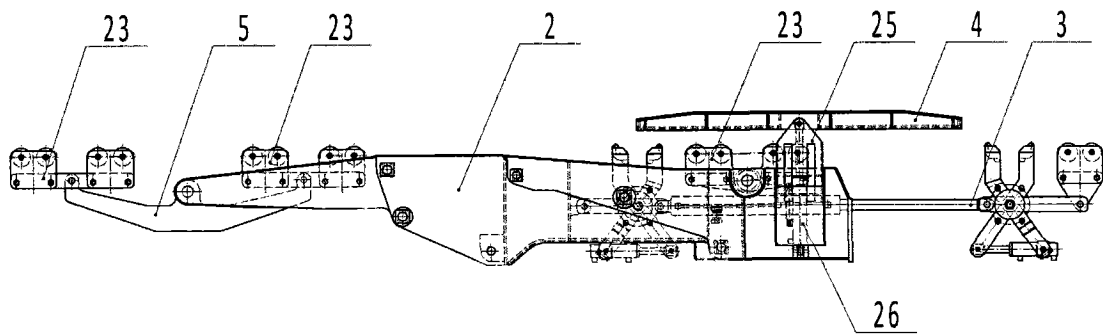


图 4

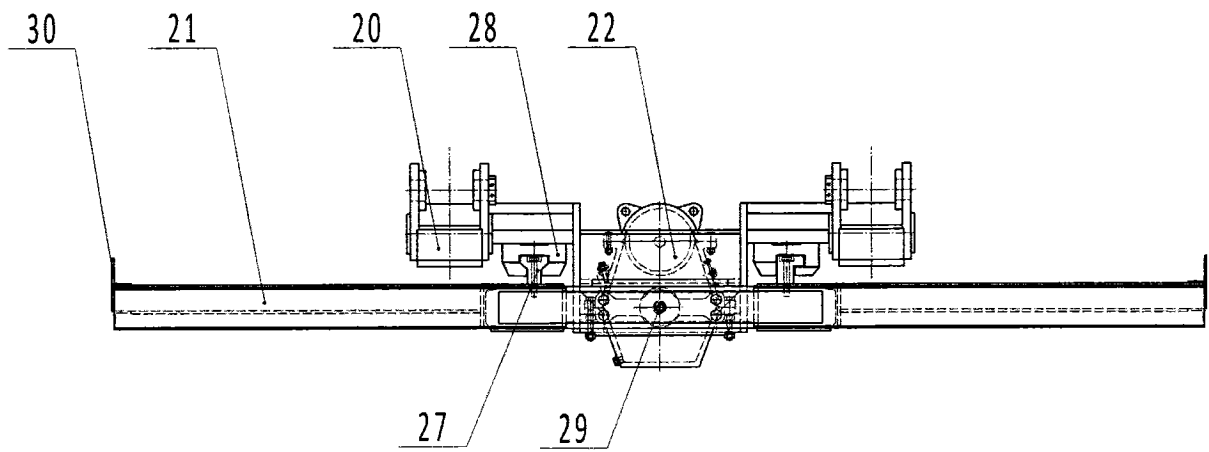


图 5

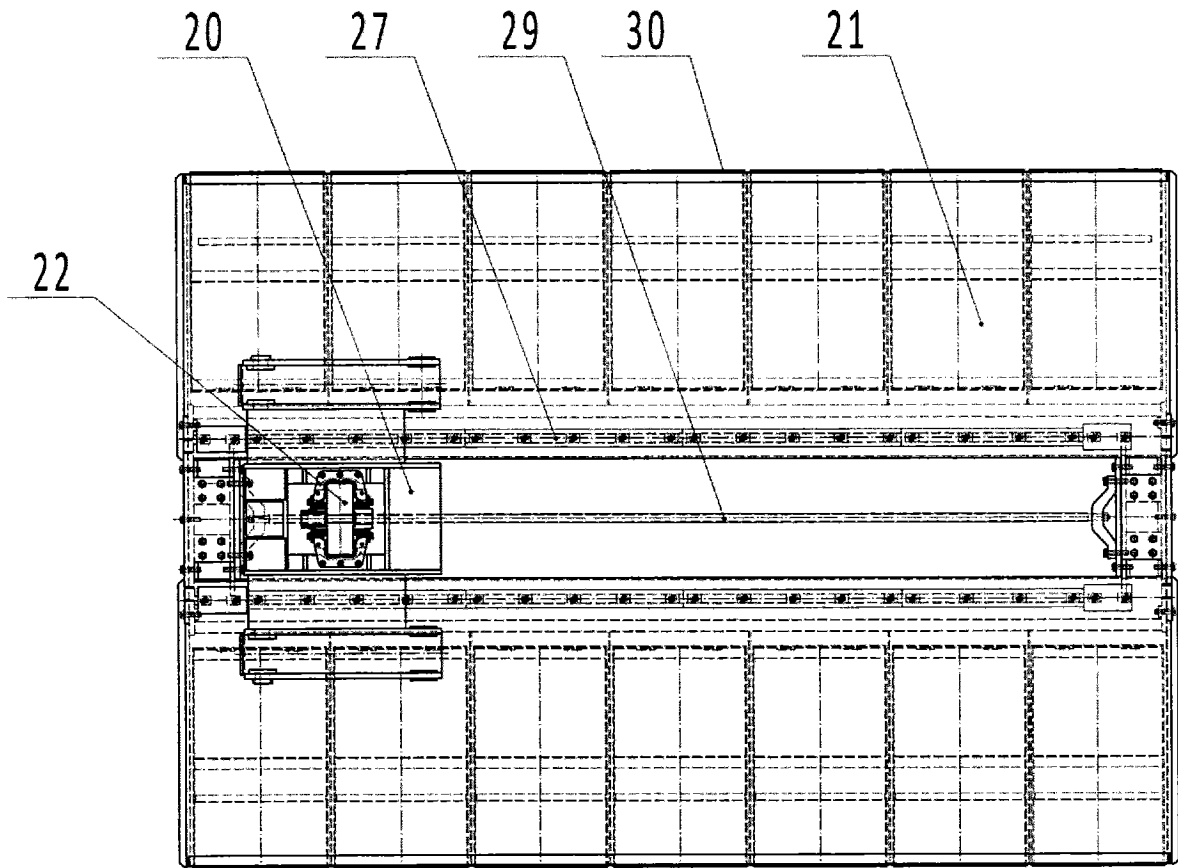


图 6