



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212428890 U

(45) 授权公告日 2021. 01. 29

(21) 申请号 202020383362.4

E21B 15/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.03.24

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 江苏中贵重工有限公司

地址 224000 江苏省盐城市盐都区龙冈镇
民兴路50号

专利权人 陕西陕煤韩城矿业有限公司

(72) 发明人 薛敏兴 李钦彬 胡俊峰 司癸卯
张政 任军 王士伟 王兴文

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务
所(特殊普通合伙) 11463

代理人 杨萌

(51) Int. Cl.

E21D 20/00 (2006.01)

E21B 7/02 (2006.01)

E21B 15/04 (2006.01)

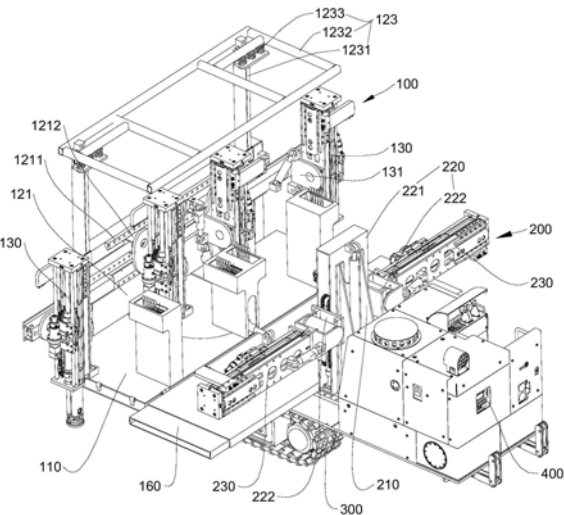
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 实用新型名称

多臂锚杆钻车

(57) 摘要

本实用新型提供了一种多臂锚杆钻车,涉及钻车的技术领域,包括行走底盘以及设置在行走底盘上的前锚护部和后锚护部,前锚护部包括回转平台、支撑架和多个前钻臂组件,后锚护部包括平移架、多级滑架和后钻臂组件。本实用新型多臂锚杆钻车既可以满足多个钻臂同时高效作业的需求,同时也满足了灵活调运的需求,解决了现有技术中锚杆钻车在满足高效率作业时,难以满足灵活调运的技术问题。



1. 一种多臂锚杆钻车,包括行走底盘以及设置在行走底盘上的前锚护部和后锚护部,其特征在于,所述前锚护部包括回转平台、支撑架和多个前钻臂组件;所述回转平台可转动的安装在所述行走底盘上,所述支撑架安装在所述回转平台上,多个所述前钻臂组件依次并排设置在所述支撑架上;

所述后锚护部包括平移架、N级滑架和后钻臂组件,N为不小于2的正整数;所述平移架安装在所述行走底盘上,且所述平移架能够沿所述行走底盘的前后方向滑动;所述N级滑架的第一级滑架安装在所述平移架上,且所述第一级滑架能够沿所述平移架上下滑动,所述N级滑架的相邻两级的滑架之间上下滑动连接,所述后钻臂组件安装在所述N级滑架的第N级滑架上。

2. 根据权利要求1所述的多臂锚杆钻车,其特征在于,N为2,所述N级滑架包括所述第一级滑架和第二级滑架;

所述第二级滑架安装在所述第一级滑架上,且所述第二级滑架能够相对所述第一级滑架上下移动;所述后钻臂组件安装在所述第二级滑架上。

3. 根据权利要求2所述的多臂锚杆钻车,其特征在于,所述行走底盘上设置有第一直线平移驱动件,所述第一直线平移驱动件与所述平移架连接;所述第一直线平移驱动件用于驱动所述平移架沿所述行走底盘的前后方向滑动;

所述平移架与所述第一级滑架之间设置有第一直线升降驱动件,所述第一直线升降驱动件用于驱动所述第一级滑架沿所述平移架上下移动;

所述第一级滑架与所述第二级滑架之间设置有第二直线升降驱动件,所述第二直线升降驱动件用于驱动所述第二级滑架沿所述第一级滑架上下移动。

4. 根据权利要求3所述的多臂锚杆钻车,其特征在于,所述第二直线升降驱动件包括连接绳索以及升降动力件,所述连接绳索的一端与所述第一级滑架固定连接,所述连接绳索的另一端与所述第二级滑架连接,所述升降动力件一端与所述第一级滑架连接,所述连接绳索的中部绕过所述升降动力件的另一端,所述升降动力件与所述连接绳索连接的部位能够沿竖直方向移动。

5. 根据权利要求4所述的多臂锚杆钻车,其特征在于,所述后钻臂组件包括锚杆钻机、铰接架、上下摆动驱动件和左右摆动驱动件,所述铰接架铰接在所述第二级滑架上,所述上下摆动驱动件连接在所述第二级滑架与所述铰接架之间,所述左右摆动驱动件设置在所述铰接架与所述锚杆钻机之间;

所述上下摆动驱动件用于带动所述铰接架和所述锚杆钻机在水平与竖直状态下切换,所述左右摆动驱动件用于驱动所述锚杆钻机在左右方向上移动。

6. 根据权利要求5所述的多臂锚杆钻车,其特征在于,所述第一直线平移驱动件、所述第一直线升降驱动件、所述升降动力件、所述上下摆动驱动件以及所述左右摆动驱动件均为气缸或油缸。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的多臂锚杆钻车,其特征在于,所述支撑架包括横向杆和纵向杆,所述横向杆通过所述纵向杆支撑设置在所述回转平台上,多个所述前钻臂组件依次并排设置在所述横向杆上,所述横向杆上设置有横向导轨;

每个所述前钻臂组件连接有滑块,所述滑块滑动设置在所述横向导轨上,以使所述前钻臂组件能够沿所述横向导轨滑动。

8. 根据权利要求7所述的多臂锚杆钻车, 其特征在于, 每个所述前钻臂组件连接有第二直线平移驱动件, 所述第二直线平移驱动件固定在所述横向杆上, 所述第二直线平移驱动件的输出端与其对应的前钻臂组件的滑块固定连接。

9. 根据权利要求7所述的多臂锚杆钻车, 其特征在于, 所述支撑架还包括支护组件, 所述支护组件包括支护纵杆以及顶护架, 所述顶护架通过所述支护纵杆安装在所述回转平台上, 所述顶护架与所述支护纵杆之间设置有缓冲支撑构件。

10. 根据权利要求1所述的多臂锚杆钻车, 其特征在于, 所述回转平台的底部设置有伸缩支腿, 所述伸缩支腿用于辅助支撑所述回转平台, 所述伸缩支腿连接有伸缩驱动件;

和/或, 所述回转平台的边缘铰接有踏板, 所述踏板能够在水平和竖直状态下转化。

多臂锚杆钻车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钻车技术领域,尤其是涉及一种多臂锚杆钻车。

背景技术

[0002] 随着科技的进步,锚杆钻车已经普通应用于地下矿山采场、巷道及其他地下工程的施工中。目前,为了适应大断面巷道且提高作业效率,现有的多臂锚杆钻车通常机身宽大,且钻臂数量越多机身越宽,这样直接带来了调运不灵活等问题。并且,为了提高作业效率,钻车上需要安装前锚护部和后锚护部,前锚护部和后锚护部上分别设置有钻臂,前锚护部一般需要设置多个钻臂,这就使得钻车的机身较宽,而后锚护部的钻臂一般需要在竖直方向上具有较大幅度的调整范围,这又使得锚杆钻车在竖直方向具有较高的高度,从而现有的多臂锚杆钻车的高度和宽度都较大,调运更加不灵活。并且锚杆钻车一般是在地下进行作业,往往要通过高度较低的位置,所以后锚护部不易过高,相应也就限制了后锚护部的钻臂在竖直方向的调整范围。

[0003] 有鉴于此,如何使得锚杆钻臂能够满足现有高效率作业,同时能够调运灵活是现有迫切需要解决的技术问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种多臂锚杆钻车,以解决现有锚杆钻车在满足高效率作业时,难以满足灵活调运的技术问题。

[0005] 本实用新型提供的多臂锚杆钻车,包括行走底盘以及设置在行走底盘上的前锚护部和后锚护部,所述前锚护部包括回转平台、支撑架和多个前钻臂组件;所述回转平台可转动的安装在所述行走底盘上,所述支撑架安装在所述回转平台上,多个所述前钻臂组件依次并排设置在所述支撑架上;

[0006] 所述后锚护部包括平移架、N级滑架和后钻臂组件,N为不小于2的正整数;所述平移架安装在所述行走底盘上,且所述平移架能够沿所述行走底盘的前后方向滑动;所述N级滑架的第一级滑架安装在所述平移架上,且所述第一级滑架能够沿所述平移架上下滑动,所述N级滑架的相邻两级的滑架之间上下滑动连接,所述后钻臂组件安装在N级滑架的第N级滑架上。

[0007] 进一步地,N为2,所述N级滑架包括所述第一级滑架和第二级滑架;

[0008] 所述第二级滑架安装在所述第一级滑架上,且所述第二级滑架能够相对所述第一级滑架上下移动;所述后钻臂组件安装在所述第二级滑架上。

[0009] 进一步地,所述行走底盘上设置有第一直线平移驱动件,所述第一直线平移驱动件与所述平移架连接;所述第一直线平移驱动件用于驱动所述平移架沿所述行走底盘的前后方向滑动;

[0010] 所述平移架与所述第一级滑架之间设置有第一直线升降驱动件,所述第一直线升降驱动件用于驱动所述第一级滑架沿所述平移架上下移动;

[0011] 所述第一级滑架与所述第二级滑架之间设置有第二直线升降驱动件,所述第二直线升降驱动件用于驱动所述第二级滑架沿所述第一级滑架上下移动。

[0012] 进一步地,所述第二直线升降驱动件包括连接绳索以及升降动力件,所述连接绳索的一端与所述第一级滑架固定连接,所述连接绳索的另一端与所述第二级滑架连接,所述升降动力件一端与所述第一级滑架连接,所述连接绳索的中部绕过所述升降动力件的另一端,所述升降动力件与所述连接绳索连接的部位能够沿竖直方向移动。

[0013] 进一步地,所述后钻臂组件包括锚杆钻机、铰接架、上下摆动驱动件和左右摆动驱动件,所述铰接架铰接在所述第二级滑架上,所述上下摆动驱动件连接在所述第二级滑架与所述铰接架之间,所述左右摆动驱动件设置在所述铰接架与所述锚杆钻机之间;

[0014] 所述上下摆动驱动件用于带动所述铰接架和所述锚杆钻机在水平与竖直状态下切换,所述左右摆动驱动件用于驱动所述锚杆钻机在左右方向上移动。

[0015] 进一步地,所述第一直线平移驱动件、所述第一直线升降驱动件、所述升降动力件、所述上下摆动驱动件以及所述左右摆动驱动件均为气缸或油缸。

[0016] 进一步地,所述支撑架包括横向杆和纵向杆,所述横向杆通过所述纵向杆支撑设置在所述回转平台上,多个所述前钻臂组件依次并排设置在所述横向杆上,所述横向杆上设置有横向导轨;

[0017] 每个所述前钻臂组件连接有滑块,所述滑块滑动设置在所述横向导轨上,以使所述前钻臂组件能够沿所述横向导轨滑动。

[0018] 进一步地,每个所述前钻臂组件连接有第二直线平移驱动件,所述第二直线平移驱动件固定在所述横向杆上,所述第二直线平移驱动件的输出端与其对应的前钻臂组件的滑块固定连接。

[0019] 进一步地,所述支撑架还包括支护组件,所述支护组件包括支护纵杆以及顶护架,所述顶护架通过所述支护纵杆安装在所述回转平台上,所述顶护架与所述支护纵杆之间设置有缓冲支撑构件。

[0020] 进一步地,所述回转平台的底部设置有伸缩支腿,所述伸缩支腿用于辅助支撑所述回转平台,所述伸缩支腿连接有伸缩驱动件;

[0021] 和/或,所述回转平台的边缘铰接有踏板,所述踏板能够在水平和竖直状态下转化。

[0022] 本实用新型提供的多臂锚杆钻车,包括行走底盘以及设置在行走底盘上的前锚护部和后锚护部,前锚护部包括回转平台、支撑架和多个前钻臂组件,后锚护部包括平移架、多级滑架和后钻臂组件。在回转平台的作用下,可以使前锚护部的多个前钻臂组件的并排设置方向与行走底盘的宽度方向一致,使得前锚护部的多个前钻臂组件可以在行走底盘的宽度方向上同步作业;而在运输过程中,在回转平台的作用下,可以使前锚护部的多个前钻臂组件的并排设置方向与行走底盘的前后方向一致,从而减小前锚护部占用的宽度空间,方便灵活运输。并且,后锚护部的平移架能够沿行走底盘的前后方向移动,在使用时,由于前锚护部一般较为笨重不适合前后移动,所以可以将后锚护部根据需要向前或向后移动,使其不影响回转平台带动前锚护部整体回转,并且后锚护部能够在前后方向上移动,方便了根据需要调整前锚护部与后锚护部的作业距离;进一步地,后锚护部的后钻臂组件设置在N级滑架上,相应的后钻臂组件可以在N级滑架的作用下调整高度,一方面满足了后钻臂

组件需要具有较大高度调节幅度的需求,同时,N级滑架的第一级滑架与平移架是滑动连接,相邻两级的滑架之间是上下滑动连接的,使得后钻臂组件具有较大高度调节幅度的情况下,依然能够收缩到较低的位置,方便了灵活调运。可见,本实用新型多臂锚杆钻车既可以满足多个钻臂同时高效作业的需求,同时也满足了灵活调运的需求,解决了现有技术中锚杆钻车在满足高效率作业时,难以满足灵活调运的技术问题。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体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,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本实用新型实施例提供的多臂锚杆钻车在锚护工作状态的示意图;

[0025] 图2为本实用新型实施例提供的多臂锚杆钻车在整车收回状态的示意图;

[0026] 图3为本实用新型实施例提供的多臂锚杆钻车的前锚护部的示意图;

[0027] 图4为本实用新型实施例提供的多臂锚杆钻车的前锚护部的横向杆的示意图;

[0028] 图5为本实用新型实施例提供的多臂锚杆钻车的前锚护部的支护组件的示意图;

[0029] 图6为本实用新型实施例提供的多臂锚杆钻车的前钻臂组件的示意图;

[0030] 图7为本实用新型实施例提供的多臂锚杆钻车的后锚护部在行走机构上的示意图;

[0031] 图8为本实用新型实施例提供的多臂锚杆钻车的后锚护部的示意图。

[0032] 图标:100-前锚护部;110-回转平台;120-支撑架;121-横向杆;1211-横向导轨;1212-滑块;122-纵向杆;123-支护组件;1231-支护纵杆;1232-顶护架;1233-缓冲支撑构件;130-前钻臂组件;131-安装架;133-角度调整油缸;140-第二直线平移驱动件;150-伸缩支腿;160-踏板;170-操作台;200-后锚护部;210-平移架;220-N级滑架;221-第一级滑架;222-第二级滑架;230-后钻臂组件;231-铰接架;232-上下摆动驱动件;233-左右摆动驱动件;234-锚杆钻机;240-第一直线升降驱动件;250-第二直线升降驱动件;251-连接绳索;252-升降动力件;260-第一直线平移驱动件;300-行走底盘;310-平移滑轨;400-电气系统。

具体实施方式

[0033] 下面将结合实施例对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0034] 如图1~图8所示,本实施例提供一种多臂锚杆钻车,包括行走底盘300以及设置在行走底盘300上的前锚护部100和后锚护部200。

[0035] 其中,前锚护部100包括回转平台110、支撑架120和多个前钻臂组件130;回转平台110可转动的安装在行走底盘300上,支撑架120安装在回转平台110上,多个前钻臂组件130依次并排设置在支撑架120上。后锚护部200包括平移架210、N级滑架220和后钻臂组件230,N为不小于2的正整数。平移架210安装在行走底盘300上,且平移架210能够沿行走底盘300

的前后方向滑动;N级滑架220的第一级滑架221安装在平移架210上,且第一级滑架221能够沿平移架210上下滑动,N级滑架220的相邻两级的滑架之间上下滑动连接,后钻臂组件230安装在N级滑架220的第N级滑架上。

[0036] 本实施例中,多个前钻臂组件130依次并排设置在支撑架120上,也即多个前钻臂组件130大致沿支撑架120的一个方向排布,如图1所示,本实施例中,前钻臂组件130的数量为4个,4个前钻臂组件130沿支撑架120的长度方向依次排布。

[0037] N级滑架220中N为不小于2的正整数,具体的,例如,N为2时,第N级滑架即为第二级滑架222,“N级滑架220的相邻两级的滑架之间上下滑动连接”也即是第二级滑架222与第一级滑架221之间上下滑动连接,后钻臂组件230安装在第二级滑架222上。在N为3时,第N级滑架即为第三级滑架,“N级滑架220的相邻两级的滑架之间上下滑动连接”也即是第三级滑架与第二级滑架222之间上下滑动连接,第二级滑架222与第一级滑架221之间上下滑动连接;后钻臂组件230安装在第三级滑架上。

[0038] 需要说明的是,后钻臂组件230的数量可为一个或多个,在本实施例中,后钻臂组件230为设置在平移架210的两侧的两个,每个后钻臂组件230均与第N级滑架连接固定。

[0039] 需要说明的是,本实施例中,行走底盘300的宽度方向指的是行走底盘300的左右方向,也即,图1所示的左下角到右上角的方向。行走底盘300的前后方向指的是行走底盘300的行进方向,也即图1所述的左上角到右下角的方向。上下方向指的竖直方向,也即图1所示的上下方向。

[0040] 本实用新型实施例多臂锚杆钻车的回转平台110可铰接在行走底盘300上,并通过油缸或马达等实现回转,在回转平台110的作用下,可以使前锚护部100的多个前钻臂组件130的并排设置方向与行走底盘300的宽度方向一致,也即,使得多个前钻臂组件130移动到图1所示的横向布置的状态,此时前锚护部100的多个前钻臂组件130可以在行走底盘300的宽度方向上同步作业。而在运输过程中,在回转平台110的作用下,可以使前锚护部100的多个前钻臂组件130的并排设置方向与行走底盘300的前后方向一致,也即,使得多个前钻臂组件130移动到图2所示的纵向布置的状态,从而减小前锚护部100占用的宽度空间,方便灵活运输。其中,为了回转平台110能够在两种状态下切换,在本实施例中回转平台110实际上应当能够转动90度。

[0041] 本实用新型实施例多臂锚杆钻车的后锚护部200的平移架210能够沿行走底盘300的前后方向移动,在使用时,由于前锚护部100一般较为笨重不适合前后移动,所以可以将后锚护部200根据需要向前或向后移动,使其不影响回转平台110带动前锚护部100整体回转,并且后锚护部200能够在前后方向上移动,方便了根据需要调整前锚护部100与后锚护部200的作业距离。进一步地,后锚护部200的后钻臂组件230设置在N级滑架220上,相应的后钻臂组件230可以在N级滑架220的作用下调整高度,一方面满足了后钻臂组件230需要具有较大高度调节幅度的需求,同时,N级滑架220的第一级滑架221与平移架210是滑动连接,相邻两级的滑架之间是上下滑动连接的,使得后钻臂组件230具有较大高度调节幅度的情况下,依然能够收缩到较低的位置,方便了灵活调运。

[0042] 可见,本实施例多臂锚杆钻车既可以满足多个钻臂同时高效作业的需求,同时也满足了灵活调运的需求,解决了现有技术中锚杆钻车在满足高效率作业时,难以满足灵活调运的技术问题。

[0043] 优选的,如图1、图7或图8所示,本实施例多臂锚杆钻车的滑架的数两个,也即包括第一级滑架221和第二级滑架222。具体的,第一级滑架221安装在平移架210上,且第一级滑架221能够沿平移架210上下滑动,第二级滑架222安装在第一级滑架221上,且第二级滑架222能够相对第一级滑架221上下移动;后钻臂组件230安装在第二级滑架222上。

[0044] 进步一地,平移架210与行走底盘300之间设置有第一直线平移驱动件260,第一直线平移驱动件260用于驱动平移架210沿行走底盘300的前后方向滑动。平移架210与第一级滑架221之间设置有第一直线升降驱动件240,第一直线升降驱动件240用于驱动第一级滑架221沿平移架210上下移动;第一级滑架221与第二级滑架222之间设置有第二直线升降驱动件250,第二直线升降驱动件250用于驱动第二级滑架222沿第一级滑架221上下移动。

[0045] 其中,第一直线平移驱动件260可以是电缸(电机带动丝杠)、气缸或油缸,通常采用气缸或油缸,本实施例中具体采用的是油缸,也即液压缸,为了方便区分描述,该液压缸定义为第一直线平移液压缸。如图8所示,第一直线平移液压缸安装在行走底盘300上,第一直线平移液压缸的输出端与平移架210连接,行走底盘300上设置有平移滑轨310,平移架210设置在平移滑轨310内,并能够在第一直线平移液压缸的作用下沿平移滑轨310移动。

[0046] 需要说明的是,第一直线平移液压缸即是驱动机构,也是平移架210的锁定机构,在平移架210沿平移滑轨310移动到位后,第一直线平移液压缸维持此时状态,以使平移架210与行走底盘300相对固定。

[0047] 第一直线升降驱动件240也可以是电缸(电机带动丝杠)、气缸或油缸,通常采用气缸或油缸,本实施例中具体采用的是油缸,为了方便区分描述,该油缸定义为第一直线升降液压缸。如图7或图8所示,第一直线升降液压缸的下端与平移架210的下端连接,第一直线升降液压缸的上端与第一级滑架221的上端连接;第一级滑架221上设置有滑槽,平移架210的竖直设置的部分能够与滑槽配合形成导向机构,以使第一直线升降液压缸驱动第一级滑架221相对平移架210沿竖直方向滑动。

[0048] 第二直线升降驱动件250包括连接绳索251以及升降动力件252,连接绳索251的一端与第一级滑架221固定连接,连接绳索251的另一端与第二级滑架222连接;在本实施例中,升降动力件252为第二直线升降液压缸,第二直线升降液压缸的下端与第一级滑架221的下端连接,连接绳索251的中部绕过第二直线升降液压缸的输出端,第二直线升降液压缸的输出端能够沿竖直方向移动。

[0049] 具体的连接绳索251可以是链条,链条的一端与第二级滑架222连接,链条的另一端绕过第二直线升降液压缸的输出端与第一级滑架221连接。在第二直线升降液压缸的输出端相对第一级滑架221向上移动一个距离时,由于链条的绕设作用,第二级滑架222可以有两倍距离的移动。

[0050] 进一步地,本实施例多臂锚杆钻车的后钻臂组件230包括锚杆钻机234、铰接架231、上下摆动驱动件232和左右摆动驱动件233,铰接架231铰接在第二级滑架222上,上下摆动驱动件232连接在第二级滑架222与铰接架231之间,左右摆动驱动件233设置在铰接架231与锚杆钻机234之间。其中,上下摆动驱动件232用于带动铰接架231和锚杆钻机234在水平与竖直状态下切换,左右摆动驱动件233用于驱动锚杆钻机234在左右方向上移动。

[0051] 具体而言,上下摆动驱动件232、左右摆动驱动件233可以是气缸或油缸,在本实施例中,上下摆动驱动件232、左右摆动驱动件233均为油缸。上下摆动驱动件232是摆动油缸,

其能够带动铰接架231以铰接架231与第二级滑架222的铰接位置上下俯仰,以使后锚护部200的锚杆钻机234能够收拢在竖直状态和展开至水平状态。其中,图7或图8所示的是后锚护部200的锚杆钻机234展开至水平状态的示意图,此时,锚杆钻机234能够执行锚护作业;图2所示的是后锚护部200的锚杆钻机234收拢在竖直状态的示意图,此时后锚护部200的锚杆钻机234占用较小的宽度空间,方便调运。

[0052] 如图7所示,左右摆动驱动件233可以是直线作业的油缸,为了方便描述该油缸定义为左右摆动油缸。后锚护部200的锚杆钻机234的固定架与左右摆动油缸的输出端铰接,左右摆动油缸铰接在铰接架231上,在左右摆动油缸的输出端向外伸出时,能够使后锚护部200的锚杆钻机234远离铰接架231的一端面向前锚护部100偏转,在左右摆动油缸的输出端向内缩回时,能够使后锚护部200的锚杆钻机234远离铰接架231的一端背离前锚护部100偏转。由于左右摆动驱动件233实际上调节的是后锚护部200的锚杆钻机234的角度,所以也可称为角度调节驱动件。

[0053] 作为本实用新型的一个具体实施方式,如图1或图3所示,本实施例多臂锚杆钻车的前锚护部100的支撑架120包括横向杆121和纵向杆122,横向杆121通过纵向杆122支撑设置在回转平台110上,多个前钻臂组件130依次间隔并排设置在横向杆121上,横向杆121上设置有横向导轨1211。每个前钻臂组件130连接有滑块1212,滑块1212滑动设置在横向导轨1211上,以使前钻臂组件130能够沿横向导轨1211滑动。

[0054] 其中,如图4所示,每个前钻臂组件130连接有第二直线平移驱动件140,第二直线平移驱动件140固定在横向杆121上,第二直线平移驱动件140的输出端与其对应的前钻臂组件130的滑块1212固定连接。

[0055] 具体的第二直线平移驱动件140为气缸或油缸,本实施例中优选为油缸。针对本实施例前锚护部100设置有4个前钻臂组件130的形式,如图4所示,本实施例中,4个滑块1212分两层设置在横向杆121上,相应的横向导轨1211形成两个滑块1212通道,其中,边缘的两块滑块1212设置在下方的横向导轨1211之间,中间的两块滑块1212设置在上方的横向导轨1211之间。

[0056] 每个第二直线平移驱动件140带动其对应的滑块1212沿横向导轨1211滑动,从而带动每个前钻臂组件130滑动。由于前锚护部100的各个前钻臂组件130是沿横向导轨1211直线横向移动的,所以在本实施例多臂锚杆钻车移动到位时,仅一个平移动作即可完成找孔定位动作,相比采用铰接多动作的形式,找孔定位方便。

[0057] 其中,需要说明的是,横向杆121是支撑架120的基础架,滑块可以是筒形构造。纵向杆122可以是两根支撑筒,两根支撑筒固连在回转平台110的两侧,并与横向杆121和回转平台110固连形成一个封闭的刚性框架结构。每个支撑筒可以由两个方管固连形成。

[0058] 如图6所示,本实施例多臂锚杆钻车的前钻臂组件130包括安装架131、角度调整油缸133和锚杆钻机234,锚杆钻机234实现钻孔作业,而角度调整油缸133用于实现锚杆钻机234的角度和位置微调。前钻臂组件130的具体构件布置是现有常规技术,在此不再赘述。

[0059] 进一步地,在本实施例中,支撑架120还包括支护组件123,支护组件123包括支护纵杆1231以及顶护架1232,顶护架1232通过支护纵杆1231安装在回转平台110上,顶护架1232与支护纵杆1231之间设置有缓冲支撑构件1233。

[0060] 如图1、图3或图5所示,支护纵杆1231包括两个支护伸缩筒,两个支护伸缩筒与横

向杆121的两端固定连接,具体的两个支护伸缩筒分别内置在支撑筒的两端的其中两个方管内,顶护架1232铰接在支护伸缩筒的上端,且设有支撑弹簧为顶护架1232提供辅助支撑;支护伸缩筒内设有油缸用于实现顶护架1232的升降动作。

[0061] 具体的,横向杆121安装在回转平台110靠近一侧的边缘位置,多个前钻臂组件130安装在横向杆121面向回转平台110的中部的一侧,顶护架1232呈矩形设置,且顶护架1232面向回转平台110的中部延伸。顶护架1232的一侧铰接在支护纵杆1231上,且顶护架1232在其与支护纵杆1231铰接位置的内侧设置有支撑弹簧,支撑弹簧的数量为多个,多个支撑弹簧依次布置在两个安装板之间,其中一个安装板与支护纵杆1231固定连接,另一个安装板与顶护架1232固定连接,支撑弹簧的轴向大致竖直。

[0062] 可以理解的是,支撑弹簧配合两个安装板形成缓冲支撑构件1233,一方面由于设置了缓冲支撑构件1233增大了支护纵杆1231与顶护架1232的接触面积,使得即使只有两根支护纵杆1231也能保证顶护架1232的稳定性;另一方面在有异物冲击顶护架1232时,缓冲支撑构件1233可以起到缓冲的作用,避免异物使顶护架受到冲击而断裂。

[0063] 可见,本实施例多臂锚杆钻车的支护组件既可用于托钢带和锚网,也保证了操作人员的安全性,同时提高了整车作业稳定性。

[0064] 本实施例,回转平台110上在横向杆121的内侧设置有操作台170。

[0065] 操作台170固定安装在回转平台110上,位于前钻臂组件130的后方,操作台170设有用于控制钻臂各个动作的多路阀及控制手柄,可以理解的是,各操作台170布置在对应前钻臂组件130的后方,操作方便舒适。

[0066] 回转平台110上在横向杆121相对的另一侧上铰接有踏板160,踏板160能够根据需要在水平和竖直状态下转化,如图1所示,踏板160转动到水平状态,以供操作人员进入踏板160进行作业;如图2所示,踏板160转动到竖直状态,收纳在前锚护部100的一侧。

[0067] 本实施例中,回转平台110的底部设置有伸缩支腿150,伸缩支腿150用于辅助支撑回转平台110,伸缩支腿150连接有伸缩驱动件。具体的伸缩支腿150设置在回转平台110的靠近横杆的一侧的底部,伸缩驱动件可以是油缸或气缸,在图1所示的状态时,伸缩驱动件驱动伸缩支腿150伸长,以协助行走底盘300支撑回转平台110,提高整车工作稳定性;在图2所示的状态时,伸缩驱动件驱动伸缩支腿150缩回,以方便调运。

[0068] 需要说明的是,本实施例多臂锚杆钻车还包括电气系统400,包括矿用语音灯光信号装置、矿用隔爆兼本质安全型真空电磁启动器及矿用照明灯等,且电气系统400能够为该多臂锚杆钻车各执行部件提供所需电能。

[0069] 自然本实施例多臂锚杆钻还包括液压系统,液压系统大致包含有油箱、液压油泵、马达、液压油缸、平衡阀、接头、液压管路、冷却器以及位于液压管路上的控制阀等,液压管路包括连接油箱出口与液压油泵以及连接液压油泵出口与行走底盘300、支护组件123、钻臂组件等之间的管路。该钻车从液压油泵获得动力,然后通过液压管路把动力传递到各执行机构,与各执行机构相对应的控制阀配合完成行走、钻孔、临时支护等动作。液压系统的大致布置可参考现有常规技术。

[0070] 综上所述,本实施例多臂锚杆钻车停在作业位置后,操作人员可将前锚护部100整体回转90°,使之处于横向布置进入锚护作业状态;落下伸缩支腿150对前锚护部100提供支撑以提高整车稳定性,同时升起顶护架1232对巷道顶板进行临时支撑,可提高支护作业安

全性;放下踏板160;横向移动前锚护部100的各个前钻臂组件130,并对各个前钻臂组件130的锚杆钻机234角度微调,进行锚杆锚索支护作业;而后纵向移动后锚护部200的后钻臂组件,并对后钻臂组件的锚杆钻机234的角度微调,进行锚杆锚索支护作业。

[0071] 在非工作状态,前锚护部100纵向放置,大大减小整车宽度,便于整车调运及与掘进机其它设备错车;而在锚护作业时前锚护部100整体旋转90°,横向布置于行走底盘300上方,大大提高巷道宽度适应性。锚护作业时,各钻臂组件可做横向水平移动,仅一个平移动作即可完成找孔定位动作,具有找孔定位速度快的特点;另外每个钻臂组件均设有横向和纵向角度微调整油缸,进一步提高找孔定位速度。

[0072] 本实施例多臂锚杆钻车是配有六个钻臂同时高效作业的多臂锚杆钻车其调运灵活、能够适应大断面巷道,且能实现快速找孔定位。

[0073] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

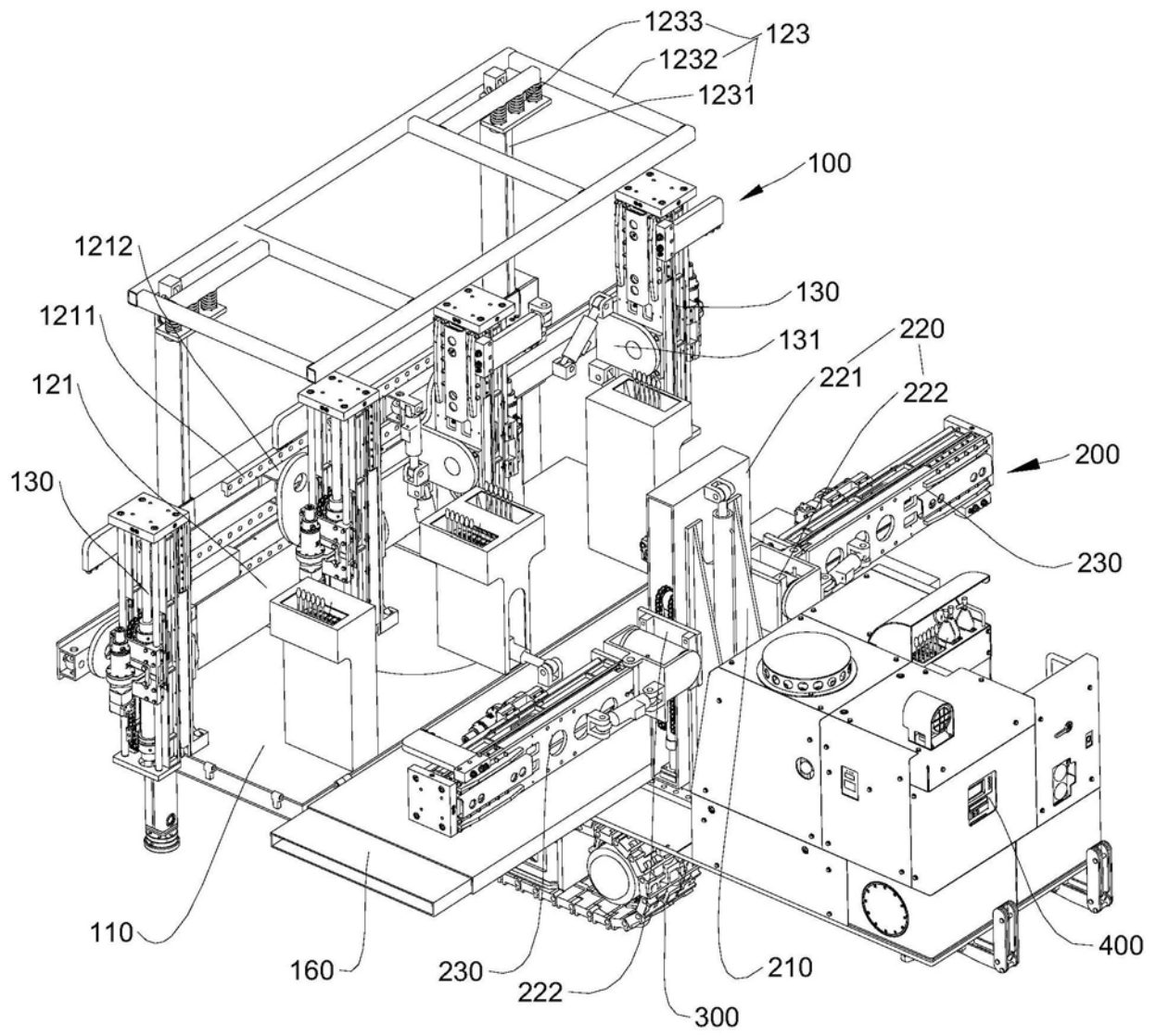


图1

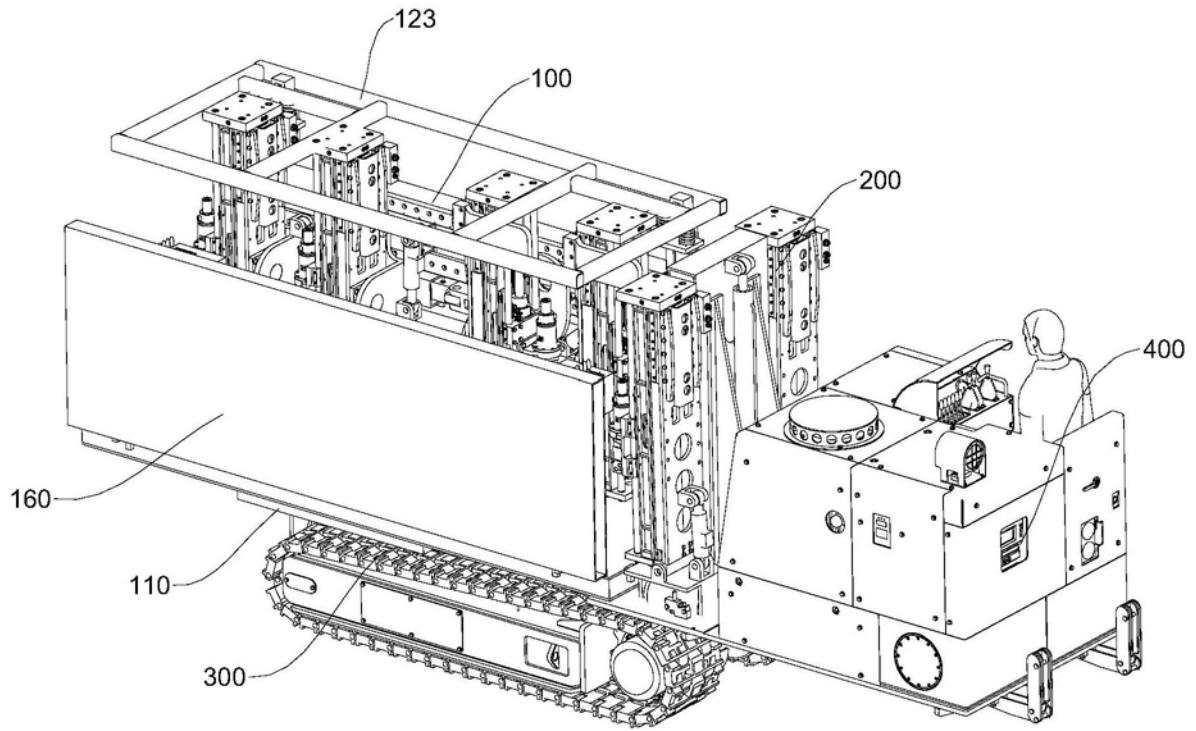


图2

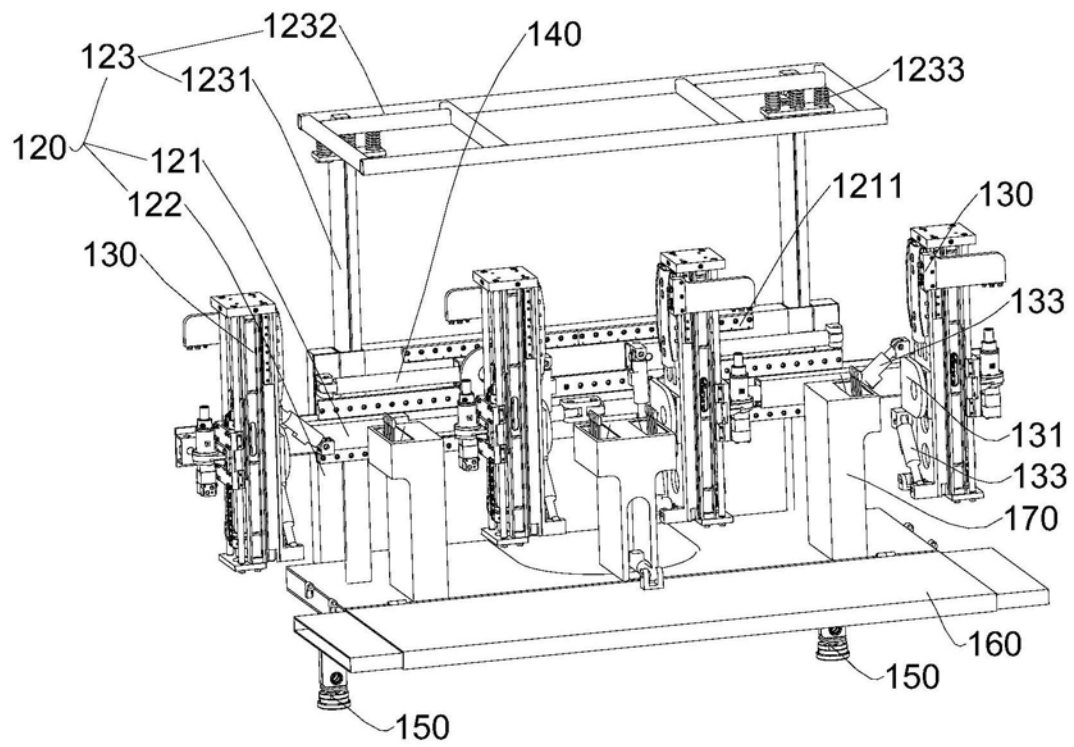


图3

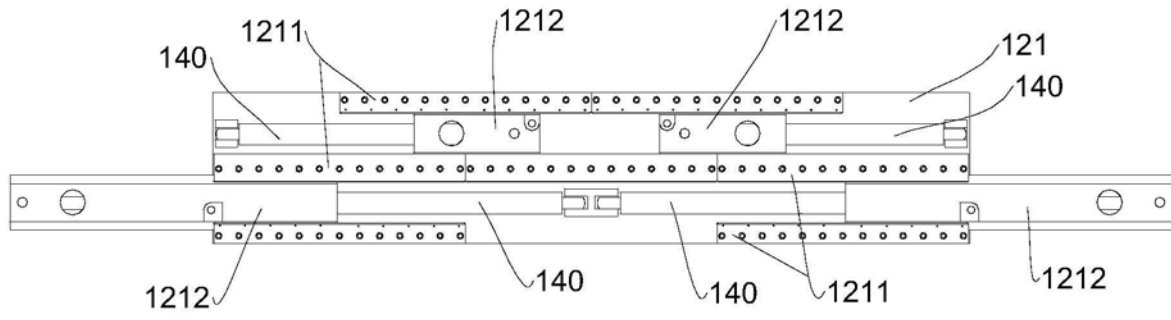


图4

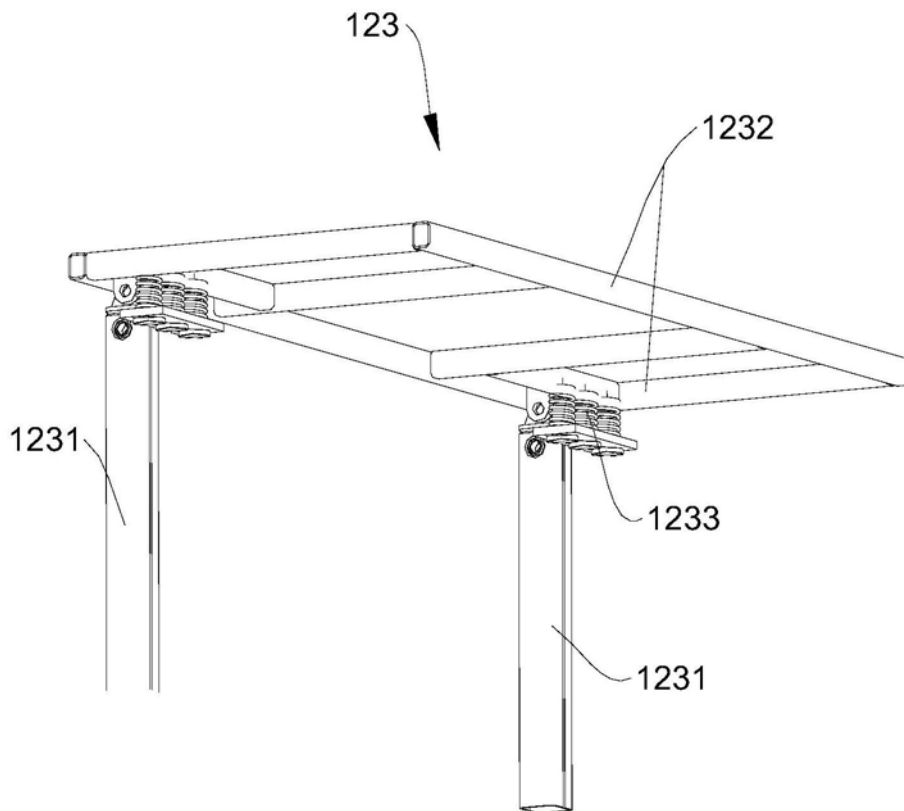


图5

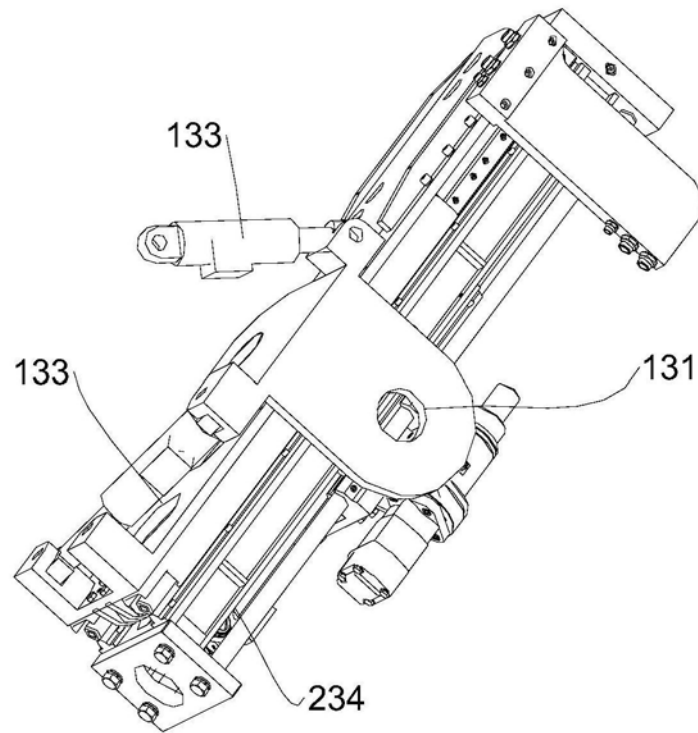


图6

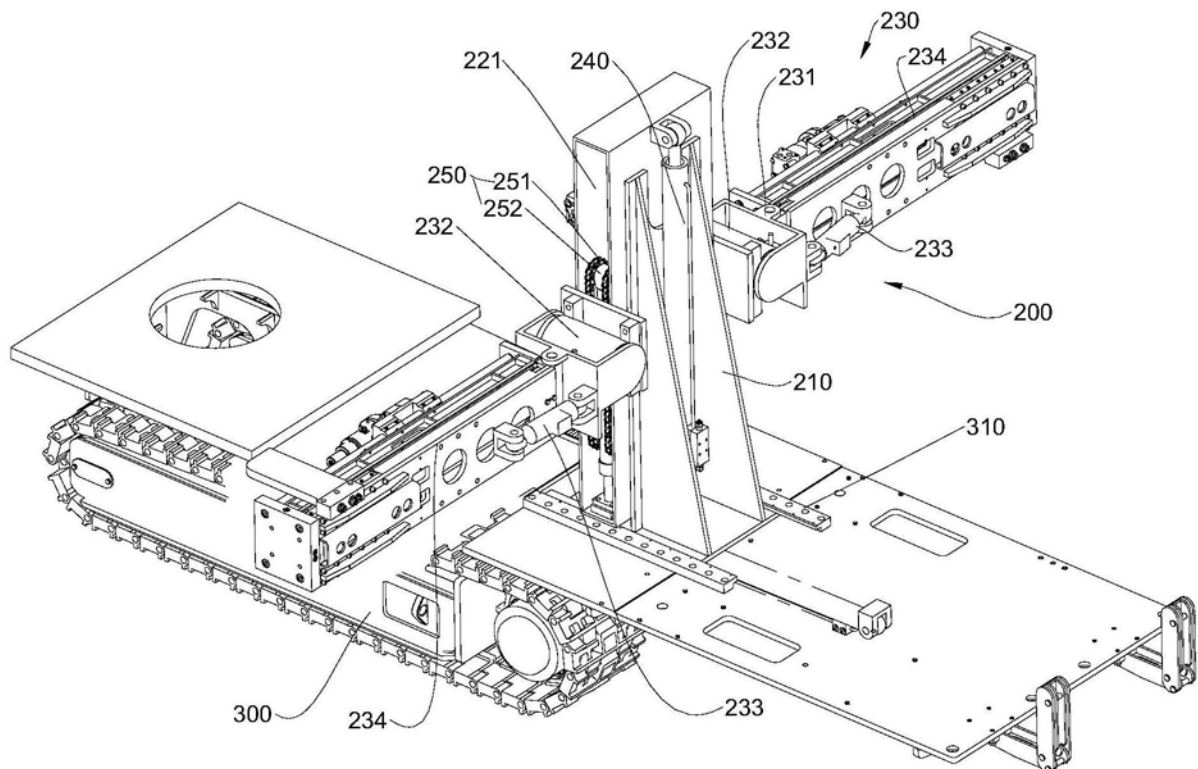


图7

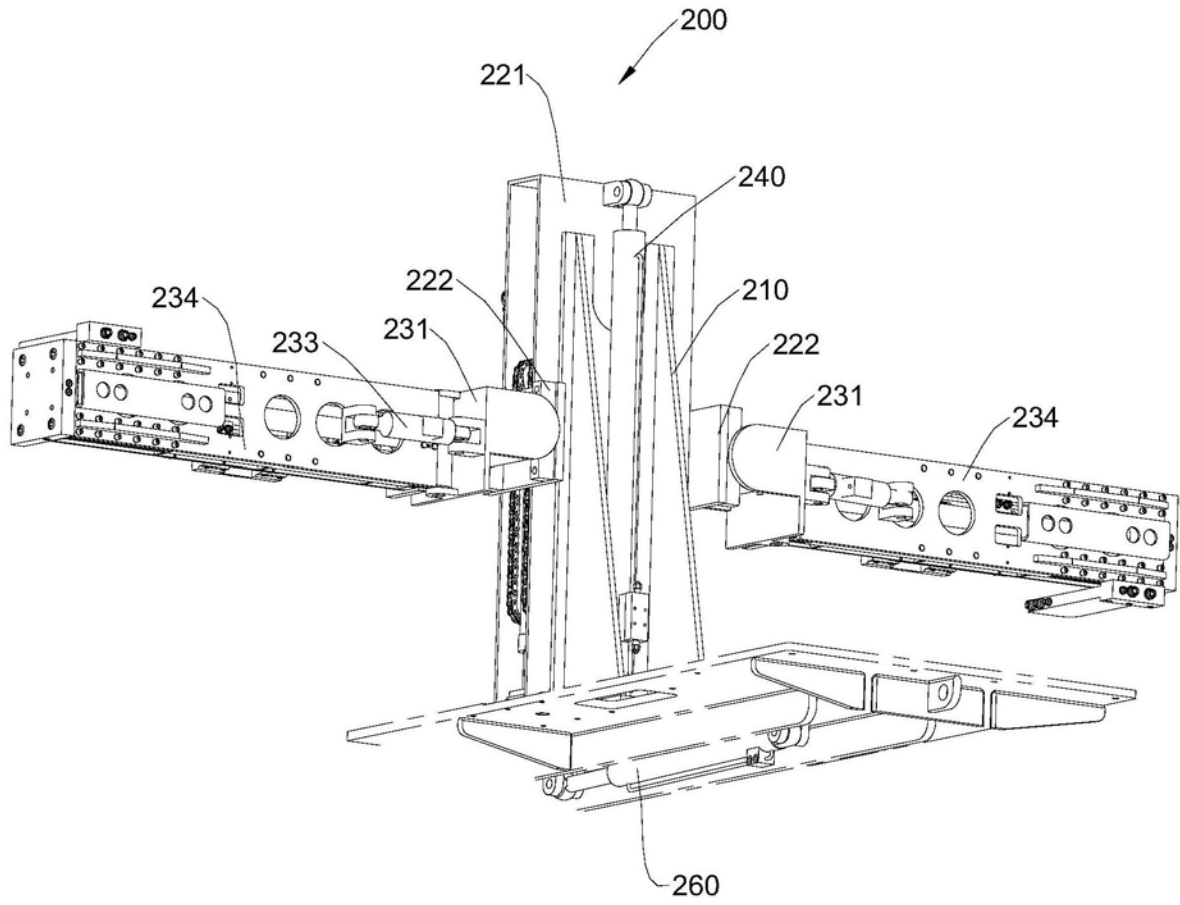


图8