



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118564199 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 30

(21) 申请号 202410567508.3

(22) 申请日 2024.05.09

(71) 申请人 江苏中煤矿山设备有限公司

地址 214443 江苏省无锡市江阴市申港街道亚包大道158号

(72) 发明人 黄建忠 汤宏磊 黄亚静 卞小兵

(74) 专利代理机构 江阴市扬子专利代理事务所
(普通合伙) 32309

专利代理师 周青

(51) Int. Cl.

E21B 19/14 (2006.01)

E21B 7/02 (2006.01)

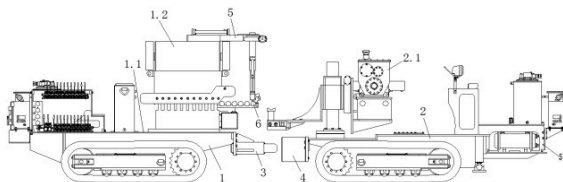
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种煤矿用分体式自动钻车用钻杆输送装置

(57) 摘要

本发明涉及的一种煤矿用分体式自动钻车用钻杆输送装置,它包括前机体、后机体、对接机构和机械手输送机构,所述对接机构包括对接轴组件和对接槽组件,所述对接轴组件设置在前机体上;对接轴组件包括对接轴安装板,所述对接轴安装板设置在前机体的后侧面,所述对接轴安装板上垂直连接一个加固轴套,所述加固轴套的周围设置三块固定板,用于固定加固轴套,所述固定板与对接轴安装板垂直焊接;所述加固轴套内设有对接轴体;所述对接槽组件包括对接槽安装板,所述对接槽安装板设置在后机体的前侧面,所述对接槽安装板上设有对接槽体,所述对接槽体上设有对接槽口,所述对接槽口的开口朝向对接轴组件。本发明使得分体式自动钻车能准确、快速、高效地连续钻进,提高了打钻效率,大大提高了施工效率。



1. 一种煤矿用分体式自动钻车用钻杆输送装置,其特征在于:它包括前机体(1)、后机体(2)、对接机构和机械手输送机构(5),所述对接机构包括对接轴组件(3)和对接槽组件(4),所述对接轴组件(3)设置在前机体(1)上;所述前机体(1)上设有工作平台(1.1),所述工作平台(1.1)的后端设有钻杆框总成(1.2);所述后机体(2)上设有工作机构(2.1)、支撑立柱(2.3)和钻杆座(2.6);

所述对接轴组件(3)包括对接轴安装板(3.1),所述对接轴安装板(3.1)设置在前机体(1)的后侧面,所述对接轴安装板(3.1)上垂直连接一个加固轴套(3.3),所述加固轴套(3.3)内设有对接轴体(3.4);所述对接槽组件(4)包括对接槽安装板(4.1),所述对接槽安装板(4.1)设置在后机体(2)的前侧面,所述对接槽安装板(4.1)上设有对接槽体(4.2),所述对接槽体(4.2)上设有对接槽口(4.3),所述对接槽口(4.3)的开口朝向对接轴组件(3),对接时对接轴体(3.4)对准对接槽口(4.3)插入实现前机体(1)和后机体(2)的对接。

2. 根据权利要求1所述的一种煤矿用分体式自动钻车用钻杆输送装置,其特征在于:所述对接槽口(4.3)包括由外向内一体设置的外槽(4.31)和内槽(4.32),所述外槽(4.31)呈喇叭口状,所述内槽(4.32)的形状与对接轴体(3.4)对应匹配,用于对接轴体(3.4)的插入连接。

3. 根据权利要求1所述的一种煤矿用分体式自动钻车用钻杆输送装置,其特征在于:所述加固轴套(3.3)的周围设置对块固定板(3.2),用于固定加固轴套(3.3),所述固定板(3.2)与对接轴安装板(3.1)垂直焊接。

4. 根据权利要求1所述的一种煤矿用分体式自动钻车用钻杆输送装置,其特征在于:所述机械手输送机构(5)包括伸缩机械臂(5.1)、升降机械臂(5.5)和机械手(5.7),所述伸缩机械臂(5.1)的输出端通过连接板(5.3)连接第二回转减速器(5.4),所述第二回转减速器(5.4)连接升降机械臂(5.5)的顶端,所述升降机械臂(5.5)的底端连接机械手5.7,所述升降机械臂(5.5)与伸缩机械臂(5.1)垂直设置。

5. 根据权利要求4所述的一种煤矿用分体式自动钻车用钻杆输送装置,其特征在于:所述伸缩机械臂(5.1)设置在前机体(1)的钻杆框总成(1.2)的顶端。

6. 根据权利要求4所述的一种煤矿用分体式自动钻车用钻杆输送装置,其特征在于:所述伸缩机械臂(5.1)连接伸缩油缸(5.2),通过伸缩油缸(5.2)驱动,所述升降机械臂(5.5)连接升降油缸(5.6),通过升降油缸(5.6)驱动。

7. 根据权利要求1所述的一种煤矿用分体式自动钻车用钻杆输送装置,其特征在于:所述钻杆框总成(1.2)包括上下布置的上框架(1.3)和拉伸框(1.4);所述上框架(1.3)内设有多个隔板,用于有序存放钻杆,所述上框架(1.3)的前后两个侧面的上分别设有一对上框升降油缸,所述上框升降油缸的输出轴通过耳座连接拉伸框(1.4),所述拉伸框(1.4)的左右两侧对称设有结构相同的支撑座(1.5),所述支撑座(1.5)上设有一排通孔,通孔内可拆卸地设有钻杆承载杆,用于抬起钻杆,便于支撑座(1.5)支撑起上框架(1.3);所述拉伸框(1.4)的侧面对应钻杆承载杆的位置设有一排滑槽,用于钻杆承载杆插入拉伸框(1.4)内可沿滑槽上下移动。

8. 根据权利要求7所述的一种煤矿用分体式自动钻车用钻杆输送装置,其特征在于:所述拉伸框(1.4)内设有一个内框(1.6),所述内框(1.6)的顶面设有两排钻杆台(1.7),钻杆台(1.7)包括多个与上方钻杆层的钻杆匹配的弧形凹槽,用于放置钻杆(6),两排钻杆台

(1.7)之间设有两排举升台,举升台的结构与钻杆台(1.7)相同,所述举升台的下方设有举升油缸,所述举升油缸的滑座连接推进油缸,举升油缸将举升台举起,推进油缸将举升台前后移动。

9.根据权利要求1所述的一种煤矿用分体式自动钻车用钻杆输送装置,其特征在于:所述支撑立柱(2.3)的底部通过工作机构滑动件(2.2)滑动设置在后机体(2)上,所述支撑立柱(2.3)上套设有连接套管(2.4),所述连接套管(2.4)的前侧面通过连接座(2.5)连接钻杆座(2.6),所述连接套管(2.4)的后侧面通过第一回转减速器(2.7)连接工作机构(2.1)。

10.根据权利要求9所述的一种煤矿用分体式自动钻车用钻杆输送装置,其特征在于:所述工作机构(2.1)包括滑架总成(2.8)、滑座、第一推进油缸、动力头(2.9)和夹持器,所述滑架总成(2.8)上通过滑座与动力头(2.9)滑动连接,动力头(2.9)设置在滑座上,所述滑架总成(2.1)内设置推进油缸,推进油缸连接滑座,以推动动力头(2.9),所述滑架总成(2.8)的端部设置夹持器,用于夹持钻杆(6)。

一种煤矿用分体式自动钻车用钻杆输送装置

技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿钻机技术领域,尤其涉及一种煤矿用分体式自动钻车用钻杆输送装置。

背景技术

[0002] 中国工业化煤炭生产进程在现如今已进入安全高效的开采时代,煤矿是人类在开掘富含煤炭的地质层时所挖掘的合理空间,通常包括巷道、井硐和采掘面等等,在对煤矿进行钻孔时会使用到钻车装置,钻车装置上的钻杆钻头通过动力输出转动并对煤矿进行钻孔。而随着煤矿打钻的需求越来越高,需求连续打钻的米数越来越长,相应就需要装配越来越多的钻杆。装配较大数量的钻杆,不仅使钻机负载变重,同时使得钻机的钻杆框变大,从而使钻机机体庞大笨重冗长,不利于钻车在狭长矿道内的灵活应用。

[0003] 现有技术中解决上述问题一般采用的是分体式钻车,把钻杆框与钻机的动力、工作机构分开,类似火车,火车头提供动力,需要载多少人或者货物,就接多少节车厢;工作机构好比火车头,钻杆框,就好比火车的车厢。但是矿道的地面并不是平稳光滑的火车铁轨,矿井内环境恶劣,地面高低不平、坑坑洼洼,传统的一体式自动钻机可以保证钻杆从取钻杆、上钻杆、退钻杆时,一直在正确的工作位置,当采用分体式钻车时,钻杆从前机体上的钻杆框,取出到机械手的抓取位置,最后放到上钻杆的安装位置,由于地面高低不平导致前后机体不在同一水平线,因此无法保证每一步钻杆都在准确的工作位置上,导致钻杆掉落或偏离工作机构,影响正常的钻孔工作,大大降低了施工的效率。

[0004] 综上所述,目前分体式钻车的研究方向在如何连接分体式的自动钻车,同时能保证钻杆从钻杆框到机械手再到最终上钻杆的安装位置始终没有偏离正常的工作位置,如此才能保障自动钻车钻杆准确、快速、高效地连续钻进是行业亟需解决的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服上述不足,提供一种煤矿用分体式自动钻车用钻杆输送装置,快速自动对接分体式钻车,准确高效地输送钻杆,大大提高施工效率。

[0006] 本发明的目的是这样实现的:

一种煤矿用分体式自动钻车用钻杆输送装置,它包括前机体、后机体、对接机构和机械手输送机构,所述对接机构包括对接轴组件和对接槽组件,所述对接轴组件设置在前机体上;所述前机体上设有工作平台,所述工作平台的后端设有钻杆框总成;所述后机体上设有工作机构、支撑立柱和钻杆座;

所述对接轴组件包括对接轴安装板,所述对接轴安装板设置在前机体的后侧面,所述对接轴安装板上垂直连接一个加固轴套,所述加固轴套的周围设置三块固定板,用于固定加固轴套,所述固定板与对接轴安装板垂直焊接;所述加固轴套内设有对接轴体;所述对接槽组件包括对接槽安装板,所述对接槽安装板设置在后机体的前侧面,所述对接槽安装板上设有对接槽体,所述对接槽体上设有对接槽口,所述对接槽口的开口朝向对接轴组

件,对接时对接轴体对准对接槽口插入实现前机体和后机体的对接。

[0007] 进一步地,所述对接槽口包括由外向内一体设置的外槽和内槽,所述外槽呈喇叭口状,所述内槽的形状与对接轴体对应匹配,用于对接轴体的插入连接。

[0008] 进一步地,所述机械手输送机构包括伸缩机械臂、升降机械臂和机械手,所述伸缩机械臂的输出端通过连接板连接第二回转减速器,所述第二回转减速器连接升降机械臂的顶端,所述升降机械臂的底端连接机械手,所述升降机械臂与伸缩机械臂垂直设置。

[0009] 进一步地,所述伸缩机械臂设置在前机体的钻杆框总成的顶端。

[0010] 进一步地,所述伸缩机械臂连接伸缩油缸,通过伸缩油缸驱动,所述升降机械臂连接升降油缸,通过升降油缸驱动。

[0011] 进一步地,所述钻杆框总成包括上下布置的上框架和拉伸框,所述上框架内设有多个隔板,用于有序存放钻杆,所述上框架的前后两个侧面的上分别设有一对上框升降油缸,所述上框升降油缸的输出轴通过耳座连接拉伸框,所述拉伸框的左右两侧对称设有结构相同的支撑座,所述支撑座上设有一排通孔,通孔内可拆卸地设有钻杆承载杆,用于抬起钻杆,便于支撑座支撑起上框架;所述拉伸框的侧面对应钻杆承载杆的位置设有一排滑槽,用于钻杆承载杆插入拉伸框内可沿滑槽上下移动。

[0012] 进一步地,所述拉伸框内设有一个内框,所述内框的顶面设有两排钻杆台,钻杆台包括多个与上方钻杆层的钻杆匹配的弧形凹槽,用于放置钻杆,两排钻杆台之间设有两排举升台,举升台的结构与钻杆台相同,所述举升台的下方设有举升油缸,所述举升油缸的滑座连接推进油缸,举升油缸将举升台举起,推进油缸将举升台前后移动。

[0013] 进一步地,所述支撑立柱的底部通过工作机构滑动件滑动设置在后机体上,所述支撑立柱上套设有连接套管,所述连接套管的前侧面通过连接座连接钻杆座,所述连接套管的后侧面通过第一回转减速器连接工作机构。

[0014] 进一步地,所述工作机构包括滑架总成、滑座、第一推进油缸、动力头和夹持器,所述滑架总成上通过滑座与动力头滑动连接,动力头设置在滑座上,所述滑架总成内设置推进油缸,推进油缸连接滑座,以推动动力头,所述滑架总成的端部设置夹持器,用于夹持钻杆。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

本发明的钻杆输送装置包括对接机构和机械手输送机构,通过对接机构将前后机体对接成一体,然后通过可伸缩升降的机械手抓取放置至工作位;本发明使分体式的自动钻车可以不受矿井内恶劣的工作环境和凹凸不平的地面的影响,保证钻杆能顺畅、准确地从钻车前机体输送到钻车后机体,从钻杆框一直输送到工作位置,从而让自动钻车能准确、快速、高效地连续钻进,提高了打钻效率,并使自动钻车连续打钻米数大幅度提高。

附图说明

[0016] 图1为本发明的结构示意图。

[0017] 图2为本发明的对接机构的结构示意图。

[0018] 图3为本发明的对接轴组件的结构示意图。

[0019] 图4为本发明的对接槽组件的结构示意图。

[0020] 图5为本发明的机械手输送机构的结构示意图。

[0021] 图6为本发明的钻杆框总成的结构示意图。

[0022] 图7为本发明的工作机构的结构示意图。

[0023] 图8为本发明的对接成功状态示意图。

[0024] 其中：

前机体1、工作平台1.1、钻杆框总成1.2、上框架1.3、拉伸框1.4、支撑座1.5、内框1.6、钻杆台1.7、后机体2、工作机构2.1、工作机构滑动件2.2、支撑立柱2.3、连接套管2.4、连接座2.5、钻杆座2.6、第一回转减速器2.7、滑架总成2.8、动力头2.9、对接轴组件3、对接轴安装板3.1、固定板3.2、加固轴套3.3、对接轴体3.4、对接槽组件4、对接槽安装板4.1、对接槽体4.2、对接槽口4.3、外槽4.31、内槽4.32、机械手输送机构5、伸缩机械臂5.1、伸缩油缸5.2、连接板5.3、第二回转减速器5.4、升降机械臂5.5、升降油缸5.6、机械手5.7、钻杆6。

具体实施方式

[0025] 为更好地理解本发明的技术方案,以下将结合相关图示作详细说明。应理解,以下具体实施例并非用以限制本发明的技术方案的具体实施态样,其仅为本发明技术方案可采用的实施态样。需先说明,本文关于各组件位置关系的表述,如A部件位于B部件上方,其系基于图示中各组件相对位置的表述,并非用以限制各组件的实际位置关系。

实施例1

[0026] 参见图1-图8,图1绘制了一种煤矿用分体式自动钻车用钻杆输送装置的结构示意图。如图所示,本发明的一种煤矿用分体式自动钻车用钻杆输送装置,它包括前机体1、后机体2、对接机构和机械手输送机构5,所述对接机构包括对接轴组件3和对接槽组件4,所述对接轴组件3设置在前机体1上。

[0027] 所述前机体1上设有工作平台1.1,所述工作平台1.1的后端设有钻杆框总成1.2,所述钻杆框总成1.2包括上下布置的上框架1.3和拉伸框1.4,支撑座1.5、内框1.6、钻杆台1.7

所述上框架1.3内设有多层隔板,用于有序存放钻杆,所述上框架1.3的前后两个侧面的上分别设有一对上框升降油缸,所述上框升降油缸的输出轴通过耳座连接拉伸框1.4,所述拉伸框1.4的左右两侧对称设有结构相同的支撑座1.5,所述支撑座1.5上设有一排通孔,通孔内可拆卸地设有钻杆承载杆,用于抬起钻杆,便于支撑座1.5支撑起上框架1.3;所述拉伸框1.4的侧面对应钻杆承载杆的位置设有一排滑槽,用于钻杆承载杆插入拉伸框1.4内可沿滑槽上下移动。

[0028] 所述支撑座1.5通过拉伸油缸同步拉伸移动。

[0029] 所述拉伸框1.4内设有一个内框1.6,所述内框1.6的顶面设有两排钻杆台1.7,钻杆台1.7包括多个与上方钻杆层的钻杆匹配的弧形凹槽,用于放置钻杆6,两排钻杆台1.7之间设有两排举升台,举升台的结构与钻杆台1.7相同,所述举升台的下方设有举升油缸,所述举升油缸的滑座连接推进油缸,举升油缸将举升台举起,推进油缸将举升台前后移动。

[0030] 所述后机体2的前端设有工作机构2.1、支撑立柱2.3和钻杆座2.6,所述支撑立柱2.3的底部通过工作机构滑动件2.2滑动设置在后机体2上,所述支撑立柱2.3上套设有连接套管2.4,所述连接套管2.4的前侧面通过连接座2.5连接钻杆座2.6,所述连接套管2.4的后侧面通过第一回转减速器2.7连接工作机构2.1。

[0031] 所述工作机构2.1包括滑架总成2.8、滑座、第一推进油缸、动力头2.9和夹持器,所述滑架总成2.8上通过滑座与动力头2.9滑动连接,动力头设置在滑座上,所述滑架总成2.1内设置推进油缸,推进油缸连接滑座,以推动动力头2.9,所述滑架总成2.8的端部设置夹持器,用于夹持钻杆6。

[0032] 所述对接轴组件3包括对接轴安装板3.1,所述对接轴安装板3.1设置在前机体1与后机体2相对的侧面(即前机体1的后侧面),所述对接轴安装板3.1上垂直连接一个加固轴套3.3,所述加固轴套3.3的周围设置三块固定板3.2,用于固定加固轴套3.3,所述固定板3.2与对接轴安装板3.1垂直焊接;所述加固轴套3.3内设有对接轴体3.4。

[0033] 所述对接槽组件4包括对接槽安装板4.1,所述对接槽安装板4.1设置在后机体2与前机体1相对的侧面(即后机体2的前侧面),所述对接槽安装板4.1上设有对接槽体4.2,所述对接槽体4.2上设有对接槽口4.3,所述对接槽口4.3的开口朝向对接轴组件3,所述对接槽口4.3包括由外向内一体设置的外槽4.31和内槽4.32,所述外槽4.31呈喇叭口状,所述内槽4.32的形状与对接轴体3.4对应匹配,用于对接轴体3.4的插入连接。

[0034] 所述机械手输送机构5包括伸缩机械臂5.1、升降机械臂5.5和机械手5.7,所述伸缩机械臂5.1设置在上框架1.3上,所述伸缩机械臂5.1的输出端通过连接板5.3连接第二回转减速器5.4,所述第二回转减速器5.4连接升降机械臂5.5的顶端,所述升降机械臂5.5的底端连接机械手5.7,所述升降机械臂5.5与伸缩机械臂5.1垂直设置,所述伸缩机械臂5.1连接伸缩油缸5.2,通过伸缩油缸5.2驱动,所述升降机械臂5.5连接升降油缸5.6,通过升降油缸5.6驱动。

[0035] 工作原理:

本实施例中,在钻车前半部分机体(动力工作部分)上安装对接槽,后半部分机体(钻杆框部分)上安装对接轴。对接槽是喇叭口结构,此结构可以让分体式自动钻车的前后两部分机体即使在并不平整的矿道上,两部分机体中心和水平方向不一定对的很齐,存在一定的偏差,对接轴通过对接槽的喇叭口引导,能让两部分机体实现快速方便地对接,也能快速断开连接,换下一车钻杆框再次对接。

[0036] 通过对接结构把前后机体对接成一体后,便于接下来机械手抓取钻杆后上钻杆,即从自动钻车后半部分的钻杆框出口位置,抓取到后机体的钻杆座上,然后通过另一机械手抓取至工作机构的上杆位置。退钻杆同理,倒推操作即可。

[0037] 本发明使分体式的自动钻车可以不受矿井内恶劣的工作环境和凹凸不平的地面的影响,保证钻杆能顺畅、准确地从钻车前机体输送到钻车后机体,从钻杆框一直输送到工作位置,从而让自动钻车能准确、快速、高效地连续钻进,提高了打钻效率,并使自动钻车连续打钻米数大幅度提高。

[0038] 以上仅是本发明的具体应用范例,对本发明的保护范围不构成任何限制。凡采用等同变换或者等效替换而形成的技术方案,均落在本发明权利保护范围之内。

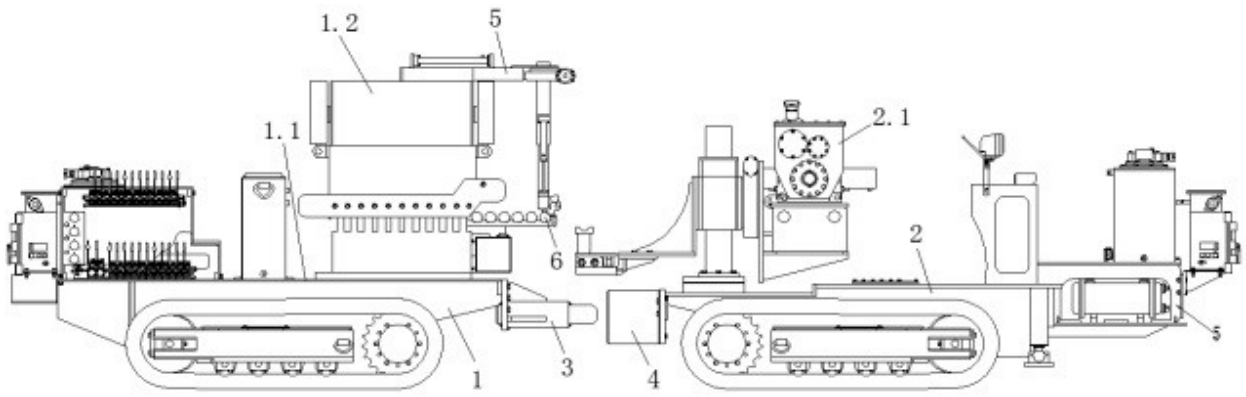


图 1

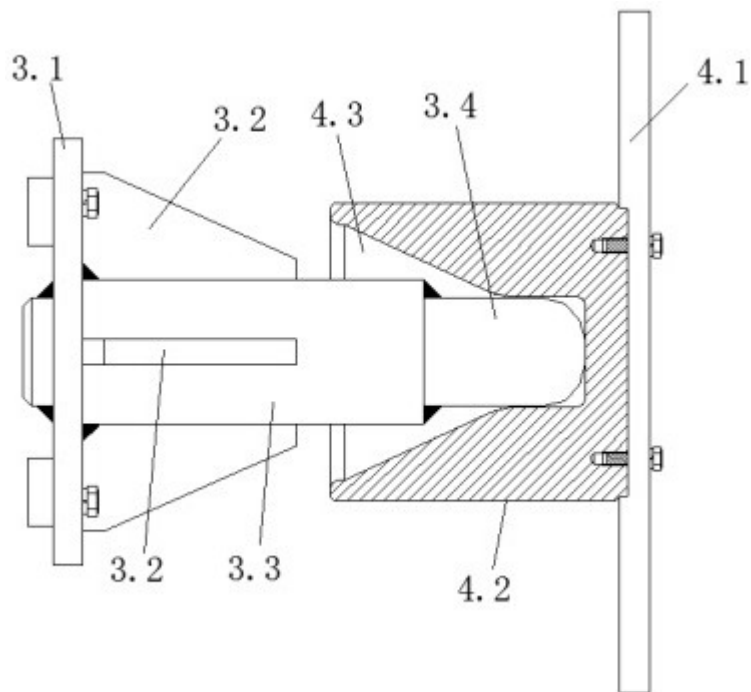


图 2

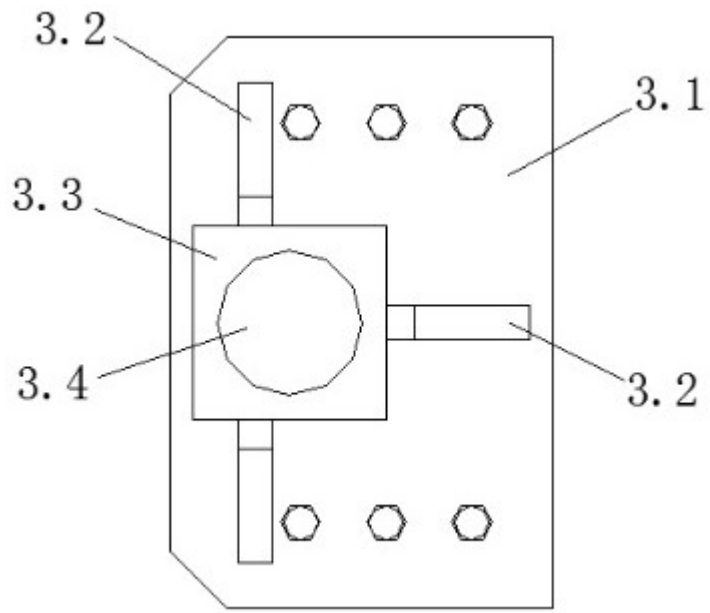


图 3

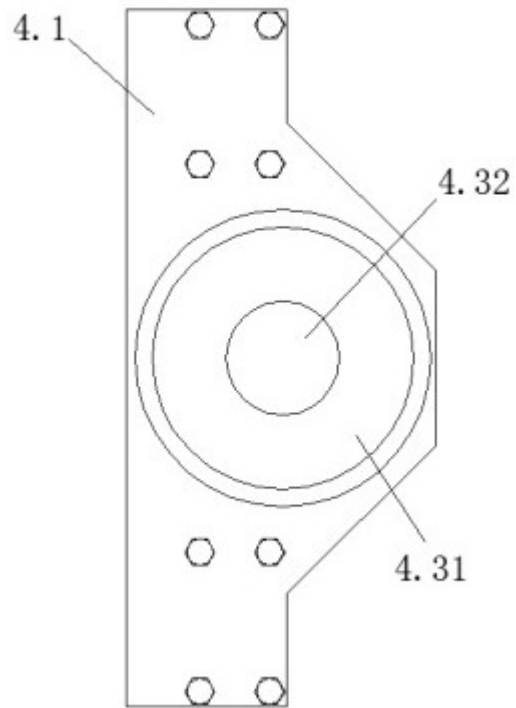


图 4

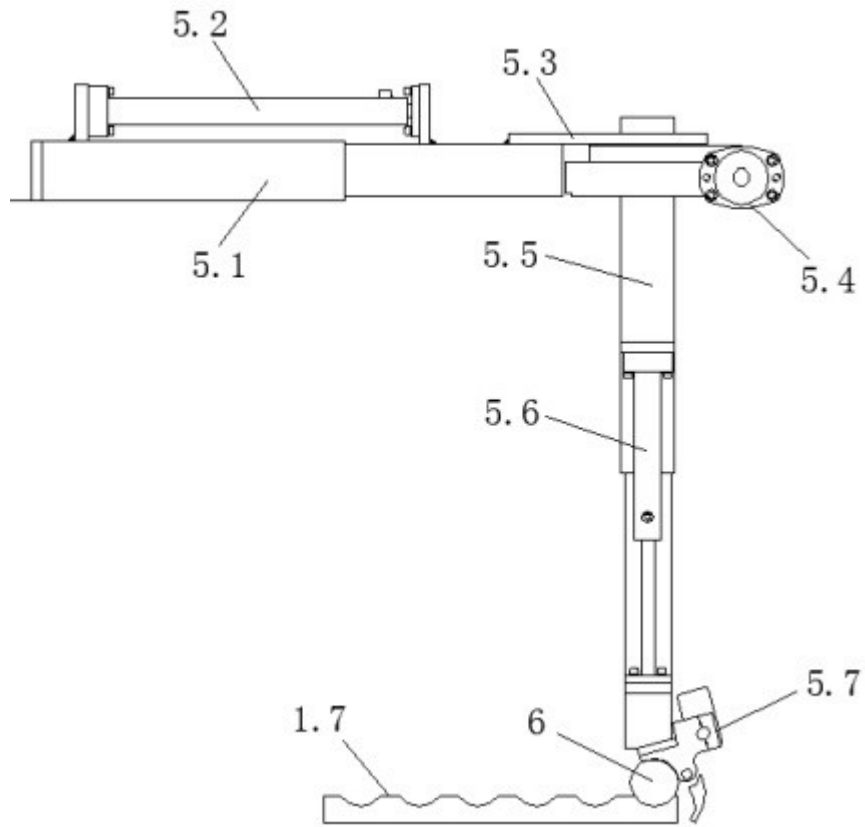


图 5

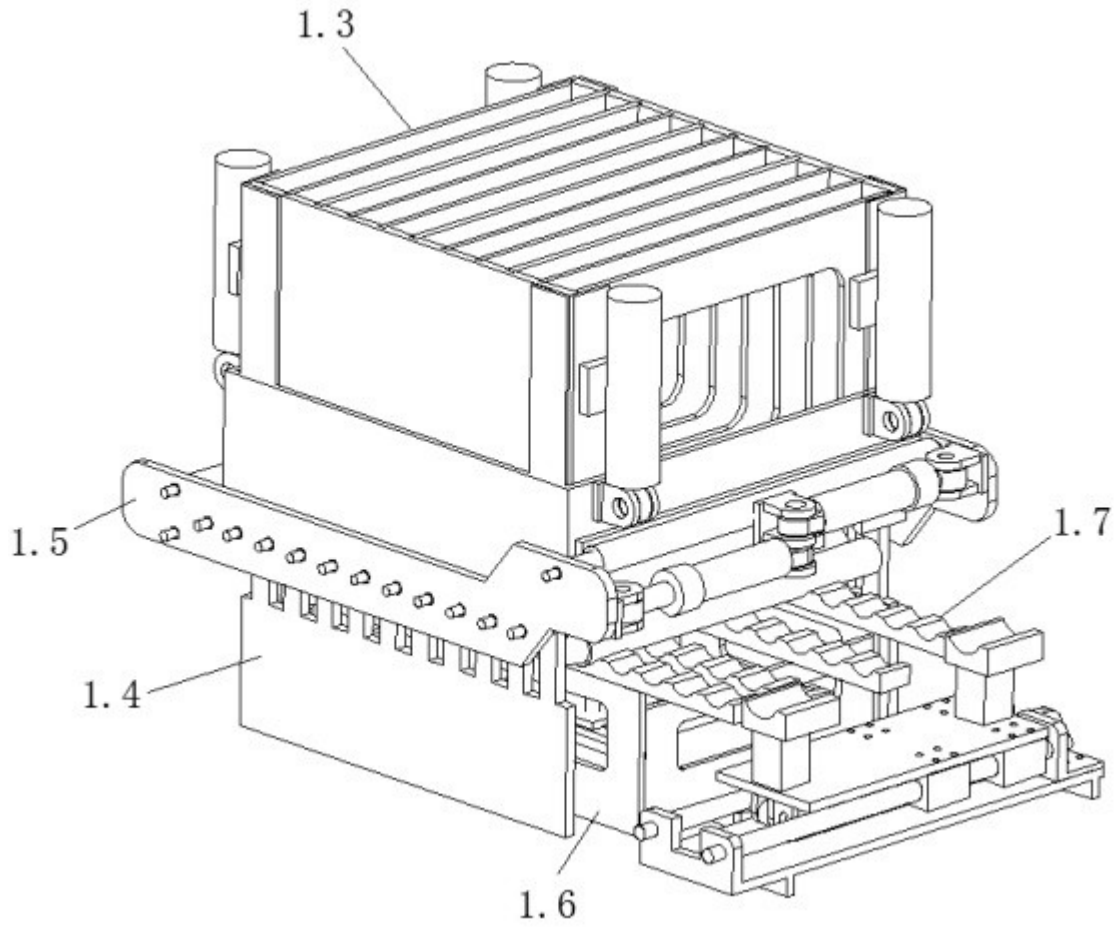


图 6

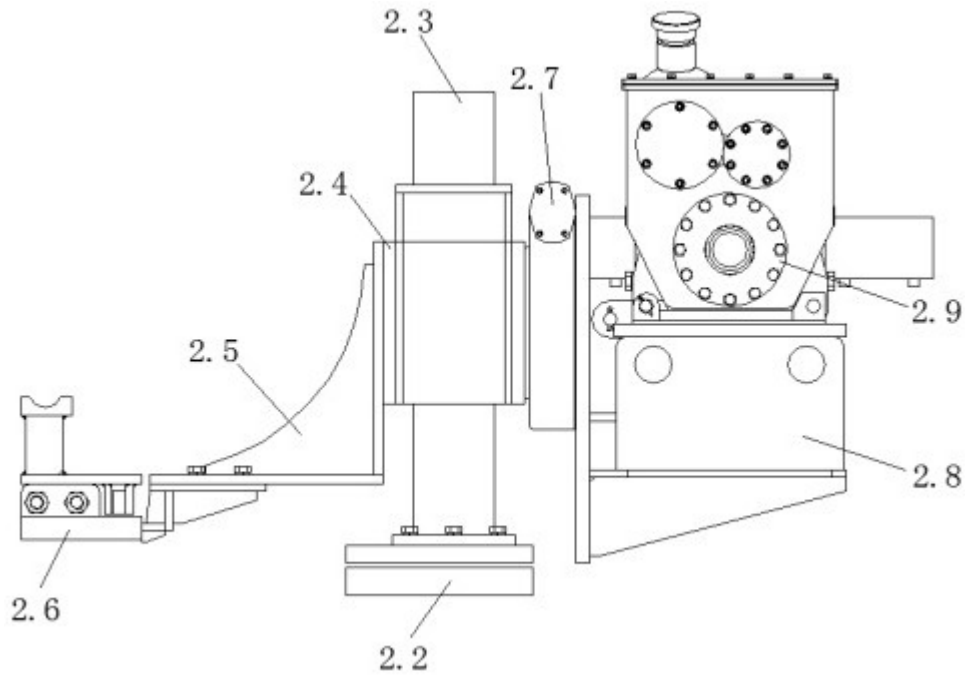


图 7

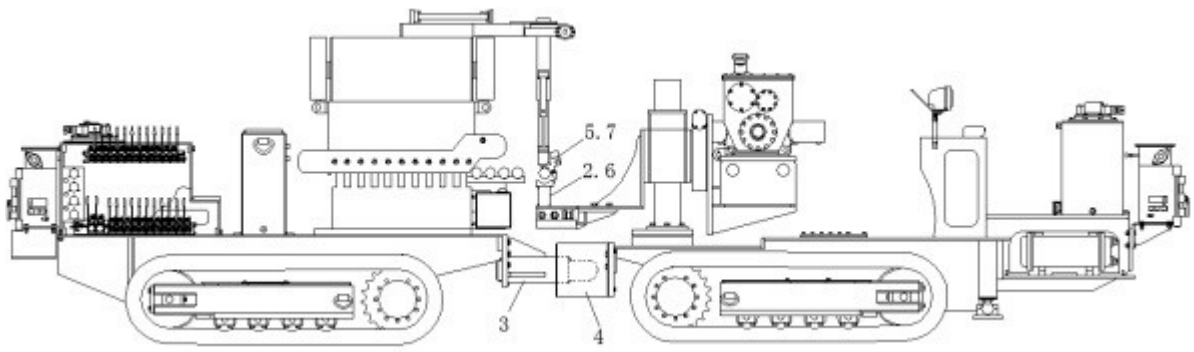


图 8