



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110513058 B

(45) 授权公告日 2020.12.25

(21) 申请号 201910839014.5

(22) 申请日 2019.09.05

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110513058 A

(43) 申请公布日 2019.11.29

(73) 专利权人 中煤科工集团重庆研究院有限公司

地址 400039 重庆市九龙坡区二郎科技城  
路6号

(72) 发明人 万军 陈航 辛德忠 刘小华  
王清峰 陈松林 吕晋军 张始斋  
马振纲 万园

(74) 专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有限公司 11275

代理人 阴知见

(51) Int.Cl.

E21B 19/16 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108252663 A, 2018.07.06

CN 108252663 A, 2018.07.06

CN 206174896 U, 2017.05.17

CN 201526271 U, 2010.07.14

CN 206439013 U, 2017.08.25

CN 202810645 U, 2013.03.20

DE 29720465 U1, 1998.01.02

CN 204646085 U, 2015.09.16

CN 109184595 A, 2019.01.11

审查员 赵志夏

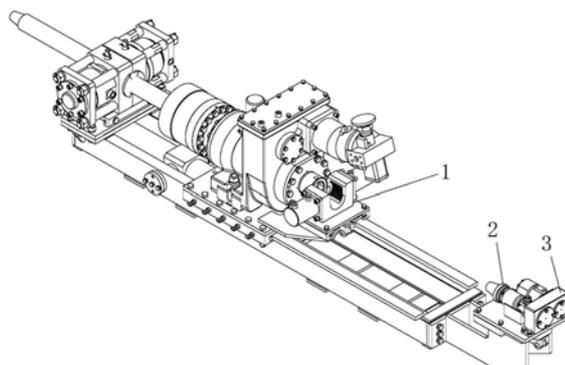
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种从动力头后端上钻杆的水辫拆装装置

(57) 摘要

本发明涉及一种从动力头后端上钻杆的水辫拆装装置,属于机械设备技术领域,设置在钻机的机架上,包括沿钻杆轴向设置在钻机动力头远离卡盘一侧的具有自动夹紧功能的卸扣器和具有自动驱动水辫旋转功能的接扣器;卸扣器包括连接座和设置在其上的第一移动部,以及固定在第一移动部上的夹持部;接扣器包括第二移动部,以及固定在其上的用于支撑水辫的水辫座和驱动水辫旋转的旋转装置;夹持部的夹持中心和水辫座的支撑中心均与钻杆的轴心线同轴。本申请通过采用具有自动夹紧功能的卸扣器和具有自动驱动水辫旋转运动功能的接扣器,解决了现有煤矿钻机拆装水辫时存在的安全性差的问题。



1. 一种从动力头后端上钻杆的水辫拆装装置,用于拆装钻杆上的水辫,设置在钻机的机架上,其特征在于:包括沿钻杆轴向顺次设置在钻机动力头远离卡盘一侧的具有自动夹紧功能的卸扣器和具有自动驱动水辫旋转功能的接扣器;

所述卸扣器包括连接座和设置在其上的第一移动部,以及固定在第一移动部上的夹持部,所述连接座与钻机的动力头固定连接,所述连接座上设有与钻杆轴向平行的第一导轨,所述第一移动部沿第一导轨移动;

所述接扣器包括第二移动部,以及固定在其上的用于支撑水辫的水辫座和驱动水辫旋转的旋转装置,机架上设有与钻杆轴向平行的第二导轨,所述第二移动部沿第二导轨移动;

所述夹持部的夹持中心和水辫座的支撑中心均与钻杆的轴心线同轴。

2. 根据权利要求1所述的一种从动力头后端上钻杆的水辫拆装装置,其特征在于:所述第一移动部包括第一滑块和固定在其上的第一连接板,所述第一连接板上连接有第一浮动油缸,所述第一浮动油缸的固定段与连接座连接,所述第一连接板在第一浮动油缸的作用下沿第一导轨运动。

3. 根据权利要求2所述的一种从动力头后端上钻杆的水辫拆装装置,其特征在于:所述第一浮动油缸的固定段与连接座铰接。

4. 根据权利要求2所述的一种从动力头后端上钻杆的水辫拆装装置,其特征在于:所述夹持部包括夹持座和位于其两侧的第一横向推力机构和第二横向推力机构;所述第一横向推力机构包括第一横向油缸和固定在其上的第一压块,所述第二横向推力机构包括第二横向油缸和固定在其上的第二压块,所述第一压块和第二压块相向或反向移动;所述夹持座与第一连接板固定连接。

5. 根据权利要求4所述的一种从动力头后端上钻杆的水辫拆装装置,其特征在于:所述夹持座具有U型夹持槽,所述U型夹持槽的两端相对开有第一通槽和第二通槽,所述第一压块和第二压块分别沿第一通槽和第二通槽移动。

6. 根据权利要求4所述的一种从动力头后端上钻杆的水辫拆装装置,其特征在于:所述第一压块和/或第二压块与被夹持件接触的部位设有弹性层。

7. 根据权利要求1所述的一种从动力头后端上钻杆的水辫拆装装置,其特征在于:所述第二移动部包括第二滑块和固定在其上的第二连接板,所述第二连接板上连接有第二浮动油缸,所述第二浮动油缸的固定段与机架固定连接,所述第二连接板在第二浮动油缸的作用下沿第二导轨运动;所述第二连接板与水辫座固定连接。

8. 根据权利要求7所述的一种从动力头后端上钻杆的水辫拆装装置,其特征在于:所述第二浮动油缸的固定段与机架铰接。

9. 根据权利要求1所述的一种从动力头后端上钻杆的水辫拆装装置,其特征在于:所述旋转装置包括驱动马达和与其相连的传动箱,所述传动箱的输出轴具有内六方孔,水辫的六方轴插接在内六方孔中。

10. 根据权利要求1所述的一种从动力头后端上钻杆的水辫拆装装置,其特征在于:所述水辫座具有与水辫相适应的半圆槽。

## 一种从动力头后端上钻杆的水辫拆装装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于机械设备技术领域,涉及一种从动力头后端上钻杆的水辫拆装装置。

### 背景技术

[0002] 水辫是煤矿钻机的主要零件,用于钻进过程中向孔内输送具有一定压力的水或空气,从而实现钻孔排渣和钻具冷却。

[0003] 目前拆装水辫主要是利用动力头旋转钻杆,使钻杆与水辫产生相对反向的旋转,从而旋紧或者松开螺纹,该过程需要人员全程接触水辫。

[0004] 采用中空轴的动力头为煤矿钻机的常见形式,即动力头最前端到最后端为一个通孔,钻杆可从其中穿过。此类动力头常采用从后端添加钻杆的施工方法。每次添加钻杆前必须拆下水辫,添加钻杆完成后又必须装回水辫。

[0005] 现有水辫的拆装装置在拆装水辫时,存在严重的安全隐患:(1)拆水辫时,用于卡住水辫的管钳极有可能在动力头转动力的作用下飞出伤人或者划伤操作者;(2)装水辫时,采用手持水辫的方式,当水辫与钻杆的螺纹完成部分连接后,水辫很有可能会随动力头转动,从而飞出伤人或者划伤操作者。

### 发明内容

[0006] 有鉴于此,本申请的目的在于提供一种从动力头后端上钻杆的水辫拆装装置,本申请通过采用具有自动夹紧功能的卸扣器和具有自动驱动水辫旋转运动功能的接扣器,解决了现有煤矿钻机拆装水辫时存在的安全性差的问题。

[0007] 为达到上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0008] 一种从动力头后端上钻杆的水辫拆装装置,用于拆装钻杆上的水辫,设置在钻机的机架上,包括沿钻杆轴向顺次设置在钻机动力头远离卡盘一侧的具有自动夹紧功能的卸扣器和具有自动驱动水辫旋转功能的接扣器;所述卸扣器包括连接座和设置在其上的第一移动部,以及固定在第一移动部上的夹持部,所述连接座与钻机的动力头固定连接,所述连接座上设有与钻杆轴向平行的第一导轨,所述第一移动部沿第一导轨移动;所述接扣器包括第二移动部,以及固定在其上的用于支撑水辫的水辫座和驱动水辫旋转的旋转装置,机架上设有与钻杆轴向平行的第二导轨,所述第二移动部沿第二导轨移动;所述夹持部的夹持中心和水辫座的支撑中心均与钻杆的轴心线同轴。

[0009] 可选地,所述第一移动部包括第一滑块和固定在其上的第一连接板,所述第一连接板上连接有第一浮动油缸,所述第一浮动油缸的固定段与连接座连接,所述第一连接板在第一浮动油缸的作用下沿第一导轨运动。

[0010] 可选地,所述第一浮动油缸的固定段与连接座铰接。

[0011] 可选地,所述夹持部包括夹持座和位于其两侧的第一横向推力机构和第二横向推力机构;所述第一横向推力机构包括第一横向油缸和固定在其上的第一压块,所述第二横向推力机构包括第二横向油缸和固定在其上的第二压块,所述第一压块和第二压块相向或

反向移动;所述夹持座与第一连接板固定连接。

[0012] 可选地,第一横向推力机构的推力大于第二横向推力机构的推力。

[0013] 可选地,所述夹持座具有U型夹持槽,所述夹持槽的两端相对开有第一通槽和第二通槽,所述第一压块和第二压块分别沿第一通槽和第二通槽移动。

[0014] 可选地,所述第一压块和/或第二压块与被夹持件接触的部位设有弹性层。

[0015] 可选地,所述第二移动部包括第二滑块和固定在其上的第二连接板,所述第二连接板上连接有第二浮动油缸,所述第二浮动油缸的固定段与机架固定连接,所述第二连接板在第二浮动油缸的作用下沿第二导轨运动;所述第二连接板与水辫座固定连接。

[0016] 可选地,所述第二浮动油缸的固定段与机架铰接。

[0017] 可选地,所述旋转装置包括驱动马达和与其相连的传动箱,所述传动箱的输出轴具有内六方孔,水辫的六方轴插接在内六方孔中。

[0018] 可选地,所述水辫座具有与水辫相适应的半圆槽。

[0019] 本发明的有益效果在于:

[0020] 本申请的目的在于提供一种从动力头后端上钻杆的水辫拆装装置,本申请通过采用具有自动夹紧功能的卸扣器和具有自动驱动水辫旋转运动功能的接扣器,解决了现有煤矿钻机拆装水辫时存在的安全性差的问题。

[0021] 1.本发明记载的一种从动力头后端上钻杆的水辫拆装装置,在拆卸或者安装水辫的过程中,人工只是执行放入或取出水辫的动作,在钻机运转时并不接触水辫,安全性大大提高。

[0022] 2.本发明记载的一种从动力头后端上钻杆的水辫拆装装置,通过采用具有自动驱动水辫旋转运动功能的接扣器,将现有技术中水辫安装时的钻杆旋转转换为水辫的旋转,具有安装速度快,能源消耗低的特点。

[0023] 3.本发明记载的一种从动力头后端上钻杆的水辫拆装装置,通过采用具有自动夹紧功能的卸扣器和具有自动驱动水辫旋转运动功能的接扣器,不仅减少了人工的参与,实现了水辫的自动拆卸和安装,而且具有安装速度快、安全性高的特点。

[0024] 4.本发明通过在U型夹持槽的两端相对开设用于第一压块和第二压块导向的第一通槽和第二通槽,将第一压块和第二压块的导向槽集成在夹持槽上,使得本装置的结构更为紧凑。

[0025] 5.本发明通过采用在第一压块和第二压块上设置弹性层,解决了推力机构对被夹持件的压伤问题。

[0026] 6.本发明通过采用具有与水辫相配合的半圆槽的水辫座,利于水辫的周向定位,通过在半圆槽的入口处设置倒角,便于水辫的放入。

[0027] 本发明的其他优点、目标和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述,并且在某种程度上,基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的,或者可以从本发明的实践中得到教导。本发明的目标和其他优点可以通过下面的说明书来实现和获得。

## 附图说明

[0028] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作优

选的详细描述,其中:

- [0029] 图1为本发明一种从动力头后端上钻杆的水辫拆装装置的结构示意图;
- [0030] 图2为本发明的卸扣器结构示意图一;
- [0031] 图3为本发明的卸扣器结构示意图二;
- [0032] 图4为本发明的卸扣器结构示意图三;
- [0033] 图5为本发明的专用水辫结构示意图;
- [0034] 图6为本发明的接扣器结构示意图一;
- [0035] 图7为本发明的接扣器结构示意图二;
- [0036] 图8为本发明的接扣器结构示意图三;
- [0037] 图9为本发明的拆水辫状态示意图;
- [0038] 图10为本发明的装水辫状态示意图一;
- [0039] 图11为本发明的装水辫状态示意图二。
- [0040] 附图标记:卸扣器1、专用水辫2、接扣器3、第一横向油缸10101、夹持座10102、第二压块10103、第二横向油缸10104、第一导轨102、第一滑块103、连接座104、第一油缸座105、第一销轴106、第一浮动油缸107、第二销轴108、第二油缸座109、第一连接板110、水辫接头201、水辫主体202、六方轴203、接扣座301、第三油缸座302、第三销轴303、水辫座304、第四油缸座305、第四销轴306、第二浮动油缸307、第二滑块308、第二导轨309、第二连接板310、马达31101、传动箱31102、输出轴31103、夹持器4、末端钻杆5、卡盘6、动力头7。

### 具体实施方式

[0041] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。需要说明的是,以下实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本发明的基本构想,在不冲突的情况下,以下实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0042] 其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,而非实物图,不能理解为对本发明的限制;为了更好地说明本发明的实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;对本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0043] 本发明实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件;在本发明的描述中,需要理解的是,若有术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明,不能理解为对本发明的限制,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0044] 请参阅图1~图11,一种从动力头后端上钻杆的水辫拆装装置,用于拆装钻杆上的水辫,设置在钻机的机架上,包括沿钻杆轴向设置在钻机动力头7远离卡盘6一侧的具有自动夹紧功能的卸扣器1和具有自动驱动水辫旋转功能的接扣器3;卸扣器1包括连接座104和

设置在其上的第一移动部,以及固定在第一移动部上的夹持部;连接座104与钻机的动力头7固定连接,连接座104上设有与钻杆轴向平行的第一导轨102,第一移动部沿第一导轨102移动;第一移动部包括第一滑块103和固定在其上的第一连接板110,第一连接板110上连接有第一浮动油缸107,第一浮动油缸107的固定端与连接座104连接,第一连接板110在第一浮动油缸107的作用下沿第一导轨102运动;夹持部包括夹持座10102和位于其两侧的第一横向推力机构和第二横向推力机构;第一横向推力机构包括第一横向油缸10101和固定在其上的第一压块,第二横向推力机构包括第二横向油缸10104和固定在其上的第二压块10103,第一压块和第二压块10103相向或反向移动;夹持座10102与第一连接板110固定连接;接扣器3包括第二移动部,以及固定在其上的用于支撑水辫的水辫座304和驱动水辫旋转的旋转装置,机架上设有与钻杆轴向平行的第二导轨309,第二移动部沿第二导轨309移动;第二移动部包括第二滑块308和固定在其上的第二连接板,第二连接板上连接有第二浮动油缸307,第二浮动油缸307的固定端与机架固定连接,第二连接板在第二浮动油缸307的作用下沿第二导轨309运动;第二连接板与水辫座304固定连接;旋转装置包括驱动马达31101和与其相连的传动箱31102,传动箱31102的输出轴31103具有内六方孔,水辫的六方轴203插接在内六方孔中。

[0045] 本实施例中钻杆和水辫的轴线共线,第一横向油缸10101和第二横向油缸10104的轴线与钻杆和水辫的轴线垂直,第一横向油缸10101和第二横向油缸10104提供夹紧水辫所需的夹持力,第一压块和第二压块10103分别固定在第一横向油缸10101和第二横向油缸10104的活塞杆的前端,夹持座上设有与专用水辫2外形配合的圆弧;连接座104与钻机动力头7固连,将卸扣器1与动力头7连接在一起,实现同步的前进或后退;连接座104的上部设有第一导轨102,第一导轨102镶嵌在第一滑块103的内侧,第一滑块103与夹持座10102固定连接,第一滑块103可沿第一导轨102前后移动。第一浮动油缸的固定段的一端通过第一油缸座105、第一销轴106与连接座104铰接,另一端通过第二油缸座109、第二销轴108与夹持座10102铰接,第一浮动油缸107通过活塞杆的伸缩驱动夹持部沿第一导轨102前后移动,提供拆卸水辫螺纹所需的轴向位移。

[0046] 专用水辫2包括水辫接头201、水辫主体202和六方轴203。水辫接头201位于水辫最前端,其外表面设有与钻杆相同的螺纹接头,可与钻杆连接;水辫主体202可采用各种类型的普通水辫结构;六方轴203设在水辫的最后端,与接扣器3的输出轴31103配合,传递接扣器3的旋转运动,驱动水辫旋转,松开与钻杆的螺纹连接。

[0047] 接扣器3包括接扣座301、第三油缸座302、第三销轴303、水辫座304、第四油缸座305、第四销轴306、第二浮动油缸307、第二滑块308、第二导轨309、第二连接板310、马达31101、传动箱31102和输出轴31103;接扣座301与钻机的机架固连,为接扣器3提供安装和工作空间。旋转部由马达31101、传动箱31102和输出轴31103组成。马达31101提供接扣旋转动力,其动力经传动箱31102传递给输出轴31103,进一步传递给水辫。传动箱31102固定安装在第二连接板310上,具有在一定范围内可调的传动比,使输出轴31103的转速符合水辫、钻杆连接的需求。输出轴31103前端采用内六方凹槽结构,与专用水辫2后端的六方轴203配合,驱动水辫旋转。六方轴203前端设有水辫座304,用于对水辫进行定位支撑,水辫座304也安装在第二连接板310上。第二连接板310下方两侧对称装有第二滑块308,与第二导轨309镶嵌配合,为第二连接板310和旋转装置的前后运动提供导向。第二浮动油缸307提供第二

连接板310和旋转装置前后运动的动力,其固定段的左端通过第三油缸座302和第三销轴303与接扣座301铰接,右端通过第四油缸座305和第四销轴306与第二连接板310的底部铰接。

[0048] 本实施例中的卸扣器1具有如下功能:用于安装水辫时,驱动水辫旋转,从而使其接头与钻杆接头的螺纹旋紧。

[0049] 本实施例中的专用水辫2具有如下功能:用于钻进过程中向孔内输送具有一定压力的水或空气,从而实现钻孔排渣和钻具冷却。

[0050] 本实施例中的卸扣器1具有如下功能:一是用于拆卸水辫时,夹持固定水辫,通过动力头7的转动驱动钻杆与水辫的相对反向转动,从而实现水辫与钻杆的螺纹松开;二是用于添加钻杆时,夹持新加钻杆,便于接扣器3安装水辫。

[0051] 为了消除第一导轨102的直线度对第一浮动油缸107的影响,避免第一浮动油缸107因伸缩杆受力与其移动方向不一致造成的伸缩杆移动不顺畅的问题,降低因其伸缩杆受力与其移动方向不同造成的对自身的损坏,本申请中的第一浮动油缸107的固定端与连接座104铰接。

[0052] 为了利于被夹持件的夹紧固定,本申请中的第一横向推力机构的推力大于第二横向推力机构的推力。

[0053] 为了便于被夹持件的放入,本申请中的夹持座10102具有U型夹持槽,U型夹持槽的槽宽略大于被夹持件的直径,且U型夹持槽的入口处设有倒角结构;U型夹持槽的两端相对开有第一通槽和第二通槽,第一压块和第二压块10103分别沿第一通槽和第二通槽移动。

[0054] 为了防止对被夹持件的压伤,本申请中的第一压块和第二压块10103与被夹持件接触的部位设有弹性层。

[0055] 为了消除第二导轨309的直线度对第二浮动油缸307的影响,降低第二浮动油缸307因伸缩杆受力与其移动方向不同造成的损坏,本申请中的第二浮动油缸307的固定端与机架铰接。

[0056] 为了方便水辫的放入,本申请中的水辫座304具有与水辫相适应的半圆槽,且半圆槽的入口处设有倒角结构。

[0057] 本申请拆水辫的过程:

[0058] (1) 初始状态:卡盘6夹紧末端钻杆5,夹持器4松开,卸扣器1夹持部夹紧水辫,卸扣器1浮动油缸全部缩回使夹持部位于最前端。

[0059] (2) 动力头7正转,同时浮动油缸带动夹持部以匹配速度向后移动,即可拆下水辫。

[0060] 本申请装水辫的过程:

[0061] (1) 初始状态:夹持器4夹紧孔内钻杆,卡盘6松开,卸扣器1夹持部松开,接扣器3输出轴31103静止,接扣器3油缸全部伸出使旋转部位于最后端,将水辫移动至接扣器3的水辫座304上,并将其后端六方轴203插入接扣器3的输出轴31103。

[0062] (2) 从动力头7后方加入钻杆,卸扣器1夹持部夹紧钻杆。

[0063] (3) 接扣器3马达31101驱动输出轴31103旋转,油缸带动旋转部及水辫以匹配速度向前移动,即可完成水辫安装。

[0064] (4) 卸扣器1的夹持部松开,动力头7退至机架的最后端,卡盘6夹紧新加入钻杆,即可执行钻进施工。

[0065] 本发明通过采用具有自动夹紧功能的卸扣器1和具有自动驱动水辫旋转运动功能的接扣器3,实现了水辫的自动拆卸和安装,解决了现有煤矿钻机拆装水辫时存在的安全性差的问题。

[0066] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

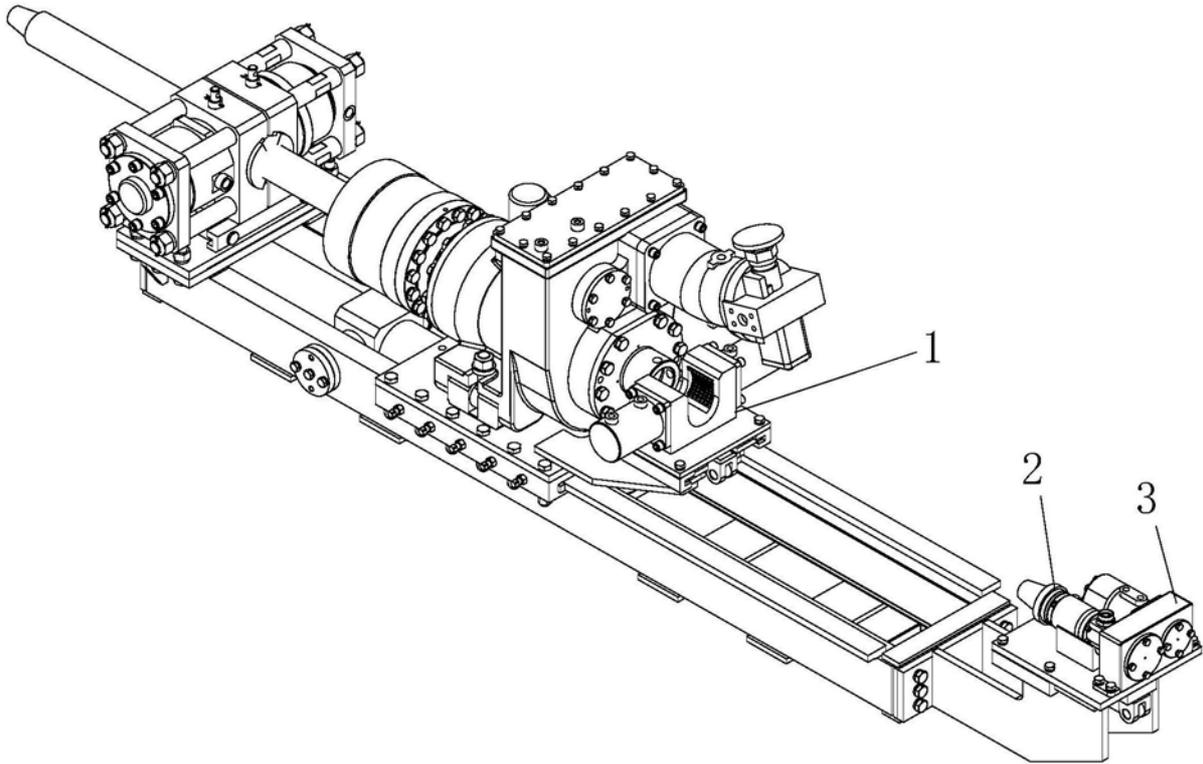


图1

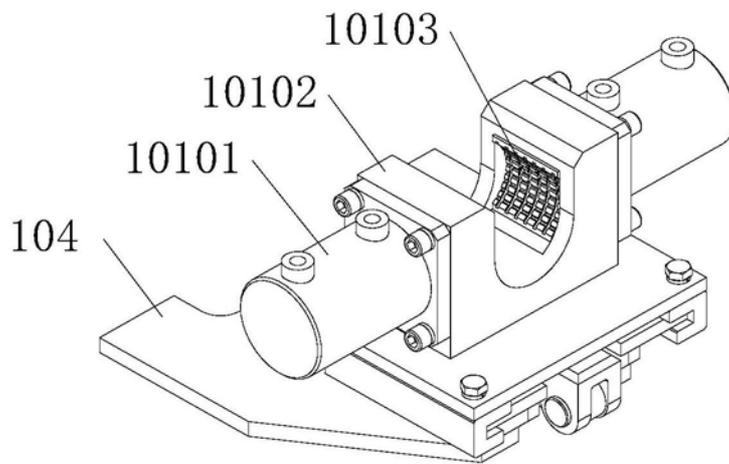


图2

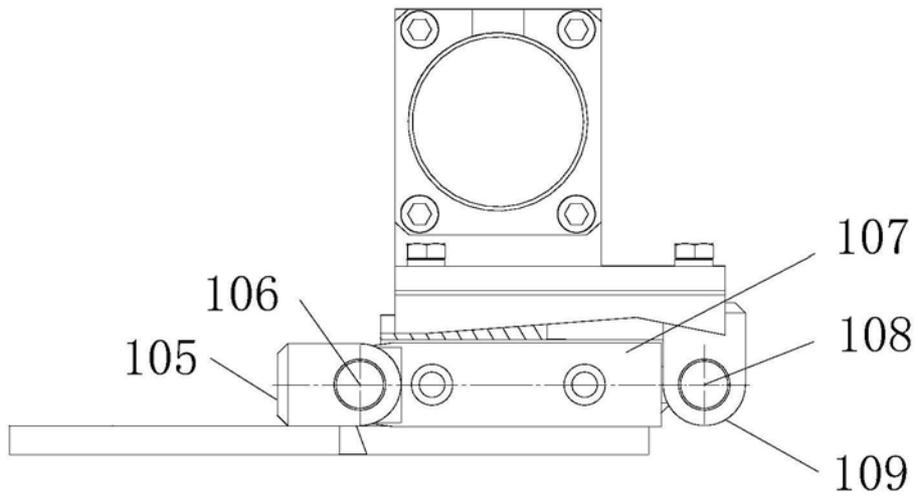


图3

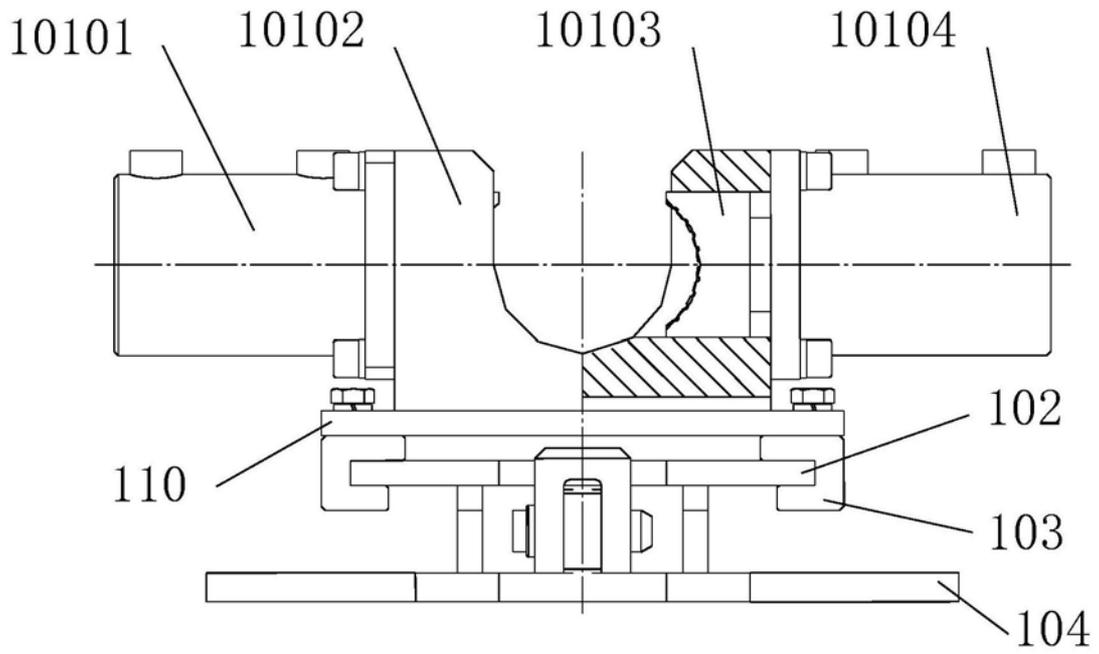


图4

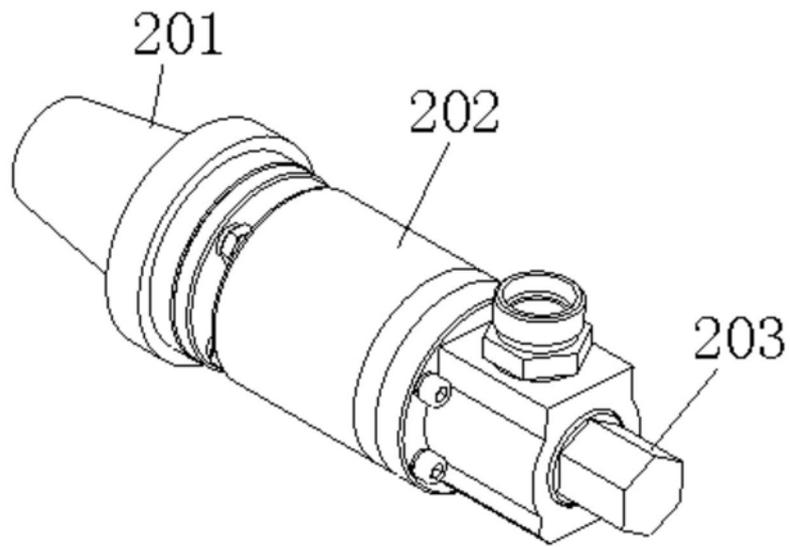


图5

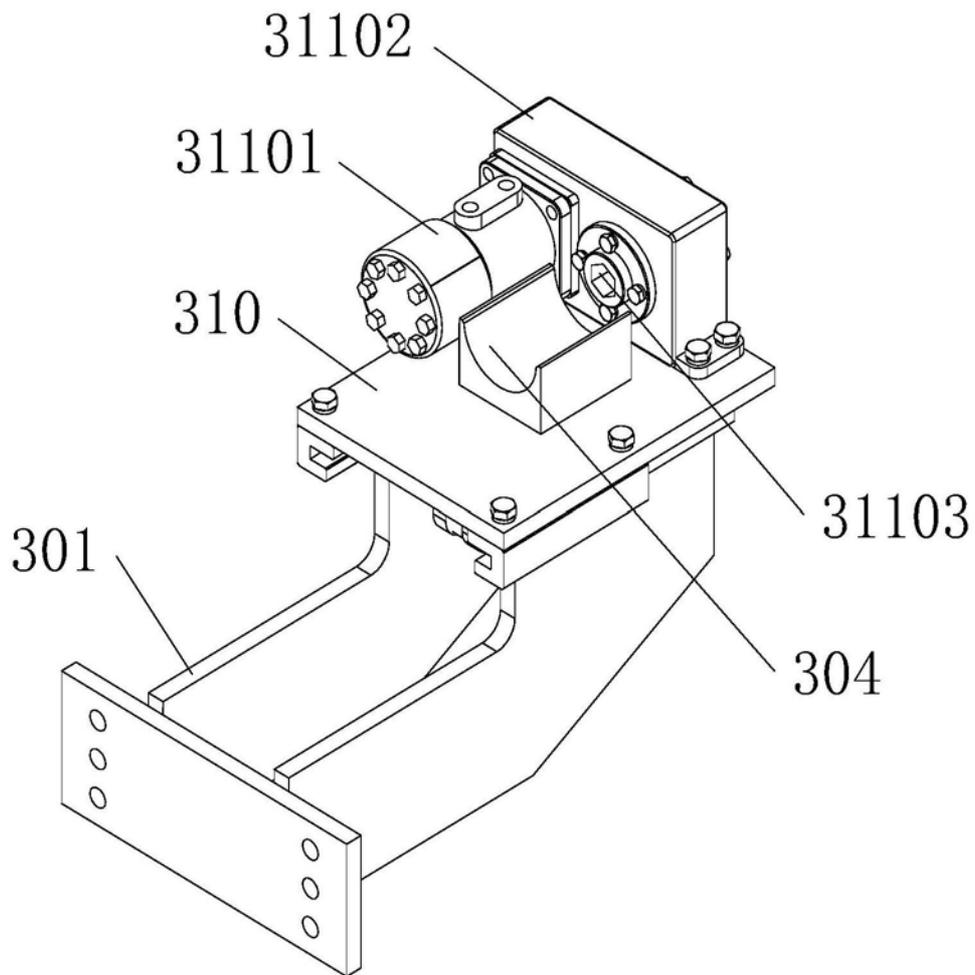


图6

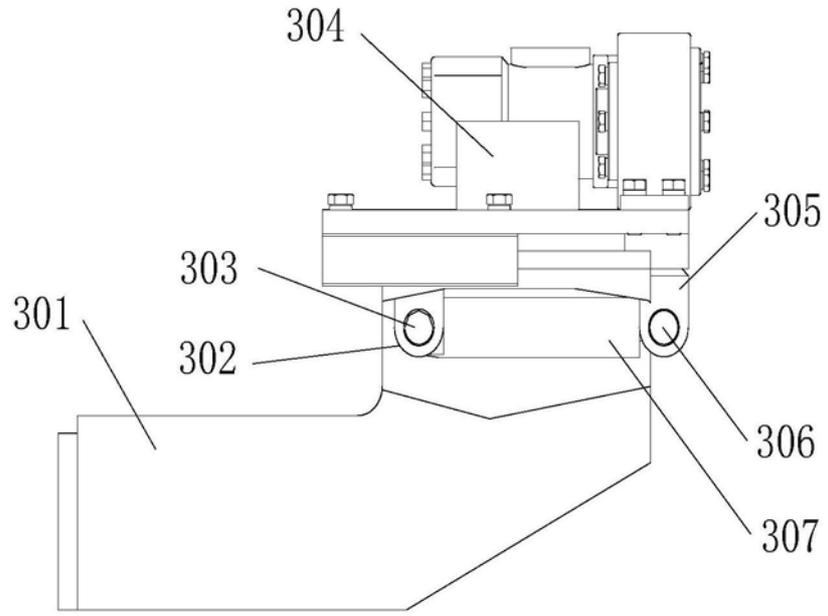


图7

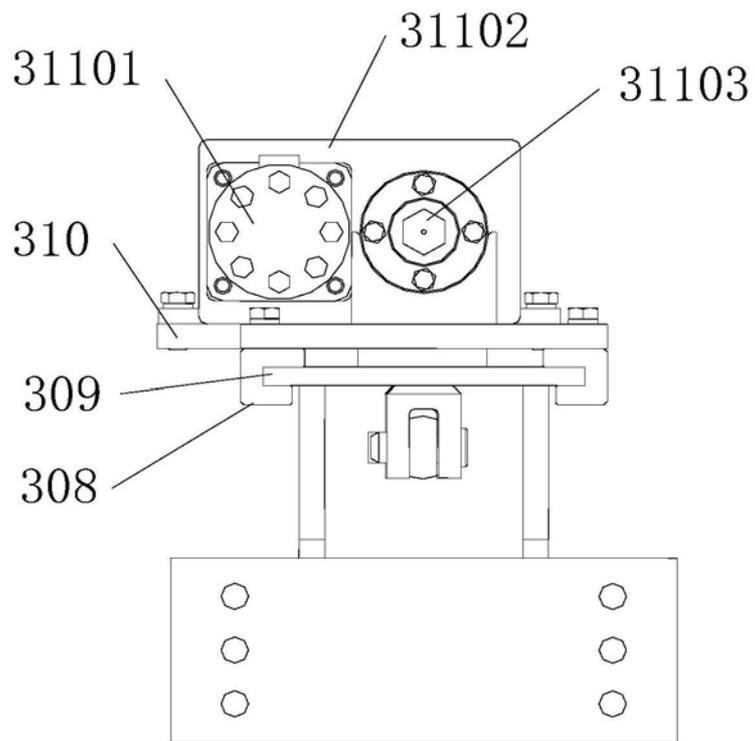


图8

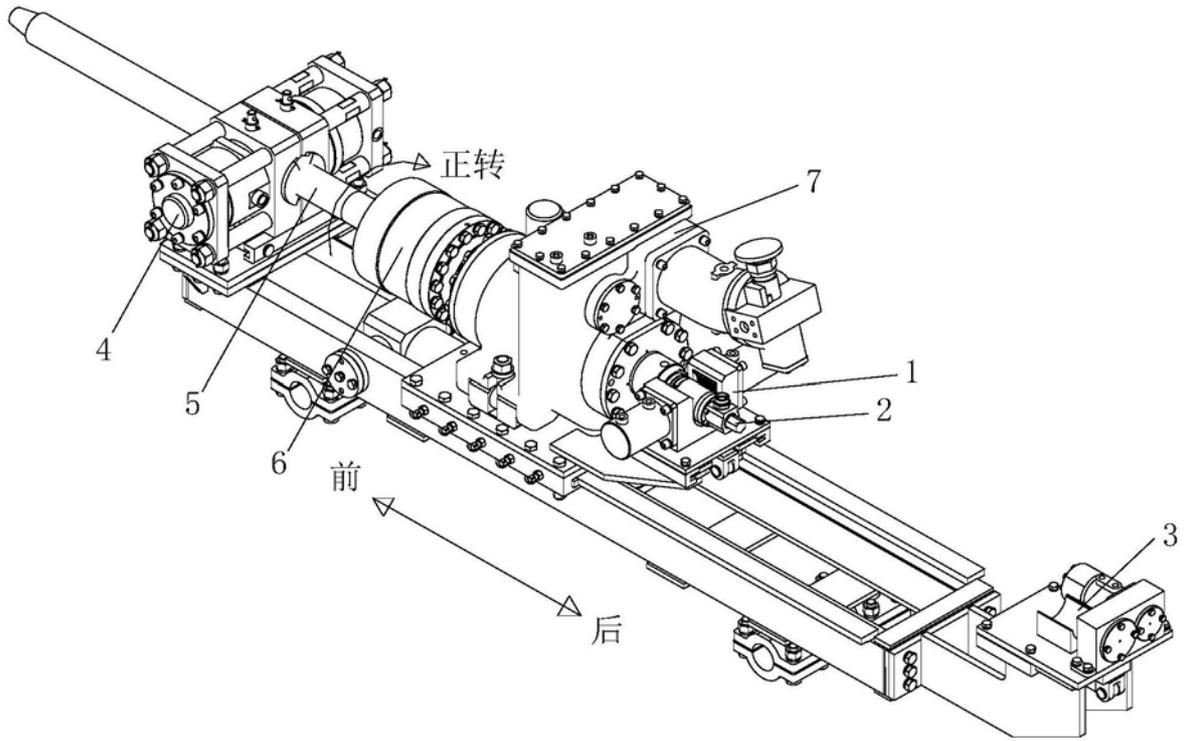


图9

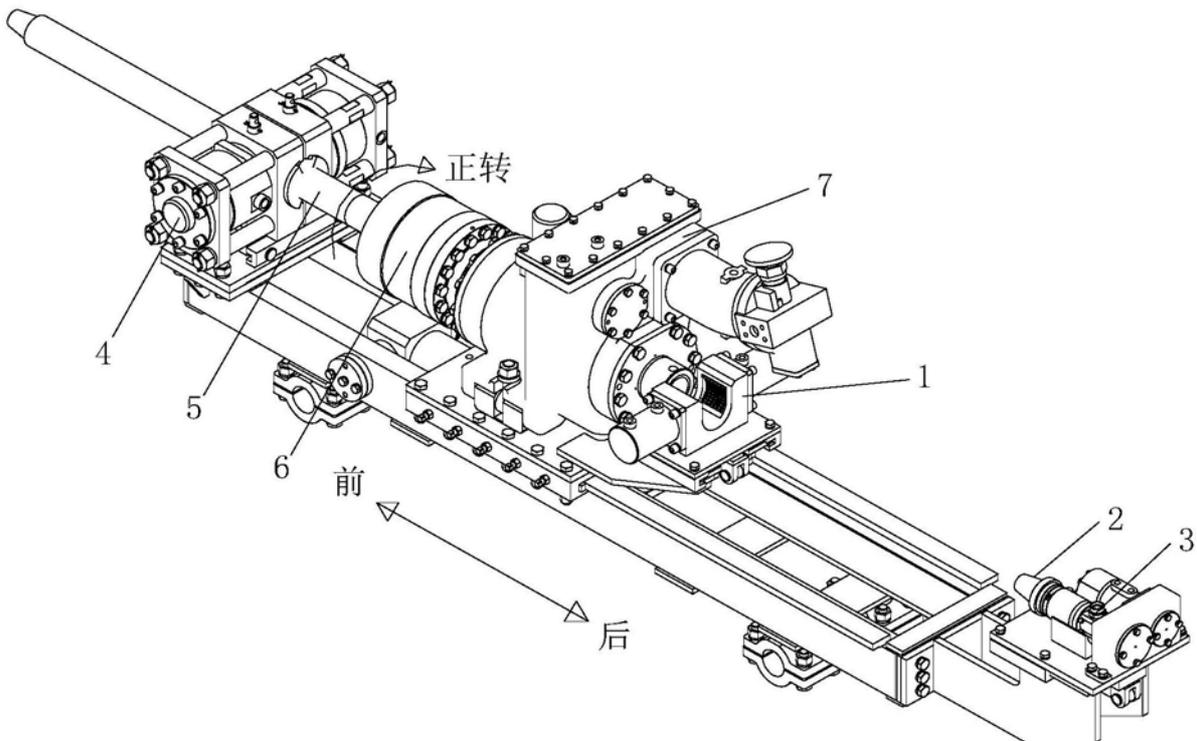


图10

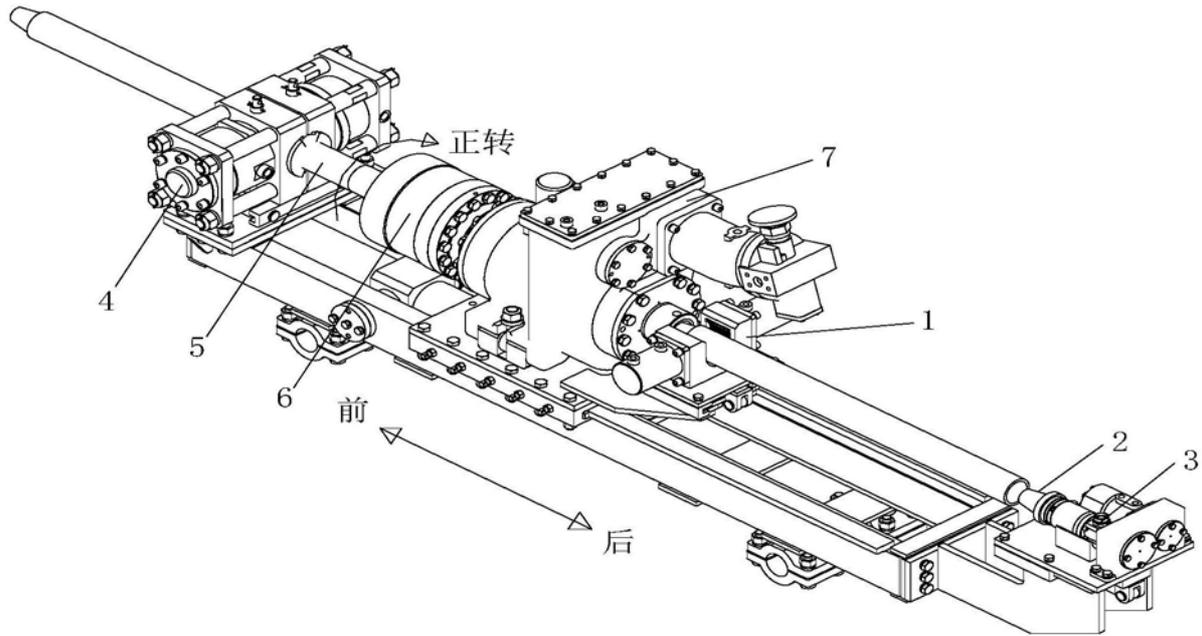


图11