



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113236137 A

(43) 申请公布日 2021.08.10

(21) 申请号 202110424900.9

(22) 申请日 2021.04.20

(71) 申请人 中国电建集团华东勘测设计研究院  
有限公司

地址 310000 浙江省杭州市潮王路22号

(72) 发明人 张志刚 楼永良 华军豪 夏霄

(74) 专利代理机构 浙江杭州金通专利事务所有  
限公司 33100

代理人 徐关寿

(51) Int. Cl.

E21B 15/00 (2006.01)

E02D 17/20 (2006.01)

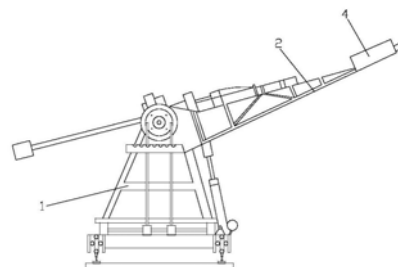
权利要求书3页 说明书9页 附图9页

(54) 发明名称

一种便于调节的锚杆钻机

(57) 摘要

本发明公开了一种便于调节的锚杆钻机,包括底座、设于所述底座底部的履带、设于所述的底座上的起重臂及设于所述起重臂上的钻头组件,所述起重臂上设有第一安装块,所述第一安装块上设有第一活动槽,所述第一活动槽内设有活动块,所述活动块上设有第二安装块,所述第二安装块上设有第一滑块,所述活动块上设有与所述第一滑块相配合的第一滑槽,所述第一安装块上设有用于驱动所述活动块和所述第二安装块移动的液压马达,所述第一安装块上设有第一连接板,所述起重臂可转动连接于所述第一连接板上;所述第二安装块上设有钻杆,所述钻杆上设有钻头。



1. 一种便于调节的锚杆钻机,包括底座(1)、设于所述底座(1)底部的履带、设于所述的底座(1)上的起重臂(2)及设于所述起重臂(2)上的钻头组件,其特征在于:所述起重臂(2)上设有第一安装块(3),所述第一安装块(3)上设有第一活动槽,所述第一活动槽内设有活动块(5),所述活动块(5)上设有第二安装块(4),所述第二安装块(4)上设有第一滑块,所述活动块(5)上设有与所述第一滑块相配合的第一滑槽,所述第一安装块(3)上设有用于驱动所述活动块(5)和所述第二安装块(4)移动的液压马达(36),所述第一安装块(3)上设有第一连接板(32),所述起重臂(2)可转动连接于所述第一连接板(32)上;所述第二安装块(4)上设有钻杆(41),所述钻杆(41)上设有钻头(42)。

2. 根据权利要求1所述的一种便于调节的锚杆钻机,其特征在于:所述起重臂(2)上设有第一液压杆(21)和第二液压杆(22),所述第一液压杆(21)设于所述起重臂(2)顶部,所述第二液压杆(22)设于所述起重臂(2)底部,所述第一液压杆(21)的活塞杆和所述第二液压杆(22)的活塞杆分别活动连接于所述第一安装块(3)上;所述活动块(5)上设有第三活动槽,所述第三活动槽顶部设有第一线轮(52),底部设有第二线轮(58),所述第一线轮(52)上设有第一连接绳,所述第二线轮(58)上设有第二连接绳,所述第一连接绳和所述第二连接绳分别固连于所述第一滑块顶部和底部;所述第三活动槽内设有与所述液压马达(36)传动配合的第一传动轮(55),所述第一传动轮(55)可分别与所述第一线轮(52)和所述第二线轮(58)形成传动配合。

3. 根据权利要求2所述的一种便于调节的锚杆钻机,其特征在于:所述第三活动槽侧壁上设有多个第二连接板(51),所述第一线轮(52)和所述第二线轮(58)分别设于所述第二连接板(51)上;所述第三活动槽侧壁上设有第三连接板(54),所述第一传动轮(55)两侧分别设有第一连接轴(553),所述第一连接轴(553)可转动连接于所述第三连接板(54)上,所述第一连接轴(553)上套设有套管(56),所述第三连接板(54)上设有第二传动轮(57)和第三传动轮,所述第二传动轮(57)和所述第三传动轮分别通过一第一同步带(561)与所述套管(56)形成传动配合;所述第二传动轮(57)与所述第一线轮(52)传动配合,所述第三连接板(54)上还设有用于传动所述第二线轮(58)和所述第三传动轮的第四传动轮。

4. 根据权利要求3所述的一种便于调节的锚杆钻机,其特征在于:所述第一传动轮(55)上设有第一活动腔,所述第一连接轴(553)上设有与所述第一活动腔相配合的第二活动腔,所述第一活动腔内设有第一推板(551),所述第一推板(551)两侧分别设有第一连接弹簧(552),所述第一推板(552)为磁铁制成,所述第一活动腔两侧内壁上分别设有第一电磁铁(557),所述第二活动腔内设有隔板(554),所述第二活动腔侧壁上设有第四活动槽,所述第四活动槽内穿设有第一限位块(555),所述第一限位块(555)底部设有第一限位弹簧(556),所述套管(56)内壁上设有与所述第一限位块(555)相配合的第一凹槽。

5. 根据权利要求4所述的一种便于调节的锚杆钻机,其特征在于:所述第二连接板(51)上设有第二连接轴(53),所述第一线轮(52)和所述第二线轮(58)上分别设有与所述第二连接轴(53)相配合的第一通腔,所述第二连接轴(53)上设有多个第五活动槽,所述第五活动槽内设有第二限位弹簧(532),所述第二限位弹簧(532)一端设有第二限位块(531),所述第二限位块(531)一侧设有弧面,所述第一通腔内壁上设有多个与所述第二限位块(531)相配合的第二凹槽;当所述第一传动轮(55)与所述第一线轮(52)形成传动配合时,处于所述第二线轮(58)第一通腔内的第二连接轴(53)上的第二限位块(531)往第五活动槽内移动。

6. 根据权利要求5所述的一种便于调节的锚杆钻机,其特征在于:所述第二连接轴(53)上设有第二通腔,所述第二连接板(51)上设有与所述第二通腔相通的第三活动腔,所述第三活动腔延伸至所述第三连接板(54)上,所述第三连接板(54)上设有与所述第三活动腔相通的第一通孔,所述第一通孔侧壁上设有第六活动槽,所述第六活动槽内设有第二推板(542),所述第二推板(542)上设有第一复位弹簧,所述第二限位块(531)上设有第三连接绳,所述第三连接绳穿设于所述第三活动腔内,所述第三连接绳一端穿入到所述第六活动槽内固连于所述第二推板(542)上;所述第二活动腔一端设有第七活动槽,所述第七活动槽侧壁上设有第二通孔,所述第七活动槽内设有第三推板,所述第三推板上设有第二复位弹簧,所述第三推板上设有与所述第二通孔相配合的推杆。

7. 根据权利要求1所述的一种便于调节的锚杆钻机,其特征在于:所述第一安装块(3)上设有第四活动腔,所述第四活动腔两端分别设有第三线轮(310)和第四线轮,所述第三线轮(310)上设有第四连接绳,所述第四线轮上设有第五连接绳,所述第四连接绳和所述第五连接绳分别固连于所述活动块(5)两侧;所述第四活动腔上方设有第五活动腔,所述第五活动腔顶部设有设备腔,所述液压马达(36)设于所述设备腔内,所述液压马达(36)的输出轴上设有第五传动轮(361),所述第五传动轮(361)可分别与所述第三线轮(310)和所述第四线轮形成传动配合;所述第一活动槽内壁上设有与所述第五活动腔相通的传动腔,所述传动腔内设有与所述第五传动轮(361)传动配合的第六传动轮(37),所述传动腔内壁上还设有与所述第六传动轮(37)相配合的第七传动轮(38),所述第六传动轮(37)和所述第七传动轮(38)为伞齿轮,所述传动腔内还设有与所述第七传动轮(38)相配合的传动辊(35),所述传动辊(35)穿设于所述第一活动槽内。

8. 根据权利要求7所述的一种便于调节的锚杆钻机,其特征在于:所述第五活动腔两端分别设有与所述第三线轮(310)相配合的第八传动轮(39)和与所述第四线轮相配合的第九传动轮,所述第五活动腔内还设有与所述第八传动轮(39)传动配合的第十传动轮(340),所述第五传动轮(361)与所述第九传动轮通过一第二同步带传动配合,所述第五传动轮(361)与所述第十传动轮(340)通过一第三同步带传动配合;所述第三线轮(310)上设有第三通腔,所述第三通腔内穿设有传动杆(3101),所述第八传动轮(39)上设有与所述传动杆(3101)相配合传动槽,所述传动槽顶部设有第二电磁铁。

9. 根据权利要求8所述的一种便于调节的锚杆钻机,其特征在于:所述传动槽顶部设有第八活动槽,所述第八活动槽内设有第二连接弹簧(391),所述第二连接弹簧(391)一端设有推块(392);所述传动槽内壁上设有与所述第八活动槽相通的第九活动槽,所述第九活动槽内设有第三连接弹簧(393),所述第三连接弹簧(393)一端设有止转块(394),所述传动杆(3101)上设有与所述止转块(394)相配合的止转槽(3104);所述第三通腔内壁上设有第十活动槽,所述传动杆(3101)上设有与所述第十活动槽相配合限位板(3102),所述限位板(3102)上设有第三复位弹簧(3103)。

10. 根据权利要求9所述的一种便于调节的锚杆钻机,其特征在于:所述第四活动腔下方设有第六活动腔,所述第六活动腔顶部设有与所述传动杆(3101)相配合的第三通孔,所述第六活动腔内设有第十一传动轮(320)和第十二传动轮,所述第十一传动轮(320)设于所述第三线轮(310)下方,所述第十二传动轮设于所述第四线轮下方,所述第十一传动轮(320)上设有与所述传动杆(3101)相配合的传动孔,所述第四线轮结构与所述第三线轮

(310) 结构相同,所述第十一传动轮(320)和所述第十二传动轮结构相同,所述第六活动腔内还设有两组第十三传动轮(330),所述第十一传动轮(320)与其中一组所述第十三传动轮(330)通过一第一传动带(3201)相连,所述第十二传动轮与其中另一组所述第十三传动轮(330)通过一第二传动带相连,所述第一传动带(3201)和所述第二传动带通过一第十四传动轮(350)形成传动配合。

## 一种便于调节的锚杆钻机

### 技术领域

[0001] 本发明属于边坡修复技术领域,尤其是涉及一种便于调节的锚杆钻机。

### 背景技术

[0002] 锚杆组件一般指锚固钻机,锚固钻机主要应用于水电站、铁路、公路边坡各类地质灾害防治中的滑坡及危岩体锚固工程,特别适合高边坡岩体锚固工程,还适用于施工城市深基坑支护、抗浮锚杆及地基灌浆加固工程孔、爆破工程的爆破孔、高压旋喷桩、隧道管棚支护孔等,将其动力头略微变动,即可方便地全方位施工。主要钻进方法:潜孔锤常规钻进、跟管钻进、螺旋钻进。在各类复杂地层及不同钻进方法的造孔施工实践中,其优异的凿孔性能,得到广大施工单位和同行的认可。

[0003] 锚杆钻机功能多样,需要对不同类型的岩壁进行钻孔,由于石壁位置、倾斜度等的不同,使锚杆钻机在使用时有较大的局限性,降低了锚杆钻机的适用范围,从而降低了锚杆钻机的实用性。

### 发明内容

[0004] 本发明为了克服现有技术的不足,提供一种便于调节的锚杆钻机。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种便于调节的锚杆钻机,包括底座、设于所述底座底部的履带、设于所述的底座上的起重臂及设于所述起重臂上的钻头组件,所述起重臂上设有第一安装块,所述第一安装块上设有第一活动槽,所述第一活动槽内设有活动块,所述活动块上设有第二安装块,所述第二安装块上设有第一滑块,所述活动块上设有与所述第一滑块相配合的第一滑槽,所述第一安装块上设有用于驱动所述活动块和所述第二安装块移动的液压马达,所述第一安装块上设有第一连接板,所述起重臂可转动连接于所述第一连接板上;所述第二安装块上设有钻杆,所述钻杆上设有钻头;锚杆钻机在使用时,利用液压马达驱动活动块在第一活动槽内移动,对钻头的水平位置做调整,当钻头水平位置调整完后,液压马达驱动第一滑块在第一滑槽内移动,对钻头的纵向位置做调整,保证钻头与加工位置相对,无需驱动整个锚杆钻机,增加了锚杆钻机加工的精准性,同时使锚杆钻机的操作更加方便,避免锚杆钻机频繁的移动更换位置;起重臂可转动连接于第一连接板上,使钻头有多种不同的角度,从而使钻头可加工多种不同倾斜度的石壁,增加锚杆钻机的适用范围,保证锚杆组件的功能多样性;在活动块与第一活动槽、第一滑块与第一滑槽的相互配合下,提升第二安装块与第一安装块的连接效果,保证第二安装块在移动后仍与第一安装块形成稳定的连接,保证锚杆电机使用的可靠性。

[0006] 所述起重臂上设有第一液压杆和第二液压杆,所述第一液压杆设于所述起重臂顶部,所述第二液压杆设于所述起重臂底部,所述第一液压杆的活塞杆和所述第二液压杆的活塞杆分别活动连接于所述第一安装块上;所述活动块上设有第三活动槽,所述第三活动槽顶部设有第一线轮,底部设有第二线轮,所述第一线轮上设有第一连接绳,所述第二线轮上设有第二连接绳,所述第一连接绳和所述第二连接绳分别固连于所述第一滑块顶部和底

部;所述第三活动槽内设有与所述液压马达传动配合的第一传动轮,所述第一传动轮可分别与所述第一线轮和所述第二线轮形成传动配合。

[0007] 所述第三活动槽侧壁上设有多个第二连接板,所述第一线轮和所述第二线轮分别设于所述第二连接板上;所述第三活动槽侧壁上设有第三连接板,所述第一传动轮两侧分别设有第一连接轴,所述第一连接轴可转动连接于所述第三连接板上,所述第一连接轴上套设有套管,所述第三连接板上设有第二传动轮和第三传动轮,所述第二传动轮和所述第三传动轮分别通过一第一同步带与所述套管形成传动配合;所述第二传动轮与所述第一线轮传动配合,所述第三连接板上还设有用于传动所述第二线轮和所述第三传动轮的第四传动轮。

[0008] 所述第一传动轮上设有第一活动腔,所述第一连接轴上设有与所述第一活动腔相配合的第二活动腔,所述第一活动腔内设有第一推板,所述第一推板两侧分别设有第一连接弹簧,所述第一推板为磁铁制成,所述第一活动腔两侧内壁上分别设有第一电磁铁,所述第二活动腔内设有隔板,所述第二活动腔侧壁上设有第四活动槽,所述第四活动槽内穿设有第一限位块,所述第一限位块底部设有第一限位弹簧,所述套管内壁上设有与所述第一限位块相配合的第一凹槽。

[0009] 所述第二连接板上设有第二连接轴,所述第一线轮和所述第二线轮上分别设有与所述第二连接轴相配合的第一通腔,所述第二连接轴上设有多个第五活动槽,所述第五活动槽内设有第二限位弹簧,所述第二限位弹簧一端设有第二限位块,所述第二限位块一侧设有弧面,所述第一通腔内壁上设有多个与所述第二限位块相配合的第二凹槽;当所述第一传动轮与所述第一线轮形成传动配合时,处于所述第二线轮第一通腔内的第二连接轴上的第二限位块往第五活动槽内移动。

[0010] 所述第二连接轴上设有第二通腔,所述第二连接板上设有与所述第二通腔相通的第三活动腔,所述第三活动腔延伸至所述第三连接板上,所述第三连接板上设有与所述第三活动腔相通的第一通孔,所述第一通孔侧壁上设有第六活动槽,所述第六活动槽内设有第二推板,所述第二推板上设有第一复位,所述第二限位块上设有第三连接绳,所述第三连接绳穿设于所述第三活动腔内,所述第三连接绳一端穿入到所述第六活动槽内固连于所述第二推板上;所述第二活动腔一端设有第七活动槽,所述第七活动槽侧壁上设有第二通孔,所述第七活动槽内设有第三推板,所述第三推板上设有第二复位弹簧,所述第三推板上设有与所述第二通孔相配合的推杆。

[0011] 所述第一安装块上设有第四活动腔,所述第四活动腔两端分别设有第三线轮和第四线轮,所述第三线轮上设有第四连接绳,所述第四线轮上设有第五连接绳,所述第四连接绳和所述第五连接绳分别固连于所述活动块两侧;所述第四活动腔上方设有第五活动腔,所述第五活动腔顶部设有设备腔,所述液压马达设于所述设备腔内,所述液压马达的输出轴上设有第五传动轮,所述第五传动轮可分别与所述第三线轮和所述第四线轮形成传动配合;所述第一活动槽内壁上设有与所述第五活动腔相通的传动腔,所述传动腔内设有与所述第五传动轮传动配合的第六传动轮,所述传动腔内壁上还设有与所述第六传动轮相配合的第七传动轮,所述第六传动轮和所述第七传动轮为伞齿轮,所述传动腔内还设有与所述第七传动轮相配合的传动辊,所述传动辊穿设于所述第一活动槽内。

[0012] 所述第五活动腔两端分别设有与所述第三线轮相配合的第八传动轮和与所述第

四线轮相配合的第九传动轮,所述第五活动腔内还设有与所述第八传动轮传动配合的第十传动轮,所述第五传动轮与所述第九传动轮通过一第二同步带传动配合,所述第五传动轮与所述第十传动轮通过一第三同步带传动配合;所述第三线轮上设有第三通腔,所述第三通腔内穿设有传动杆,所述第八传动轮上设有与所述传动杆相配合传动槽,所述传动槽顶部设有第二电磁铁。

[0013] 所述传动槽顶部设有第八活动槽,所述第八活动槽内设有第二连接弹簧,所述第二连接弹簧一端设有推块;所述传动槽内壁上设有与所述第八活动槽相通的第九活动槽,所述第九活动槽内设有第三连接弹簧,所述第三连接弹簧一端设有止转块,所述传动杆上设有与所述止转块相配合的止转槽;所述第三通腔内壁上设有第十活动槽,所述传动杆上设有与所述第十活动槽相配合限位板,所述限位板上设有第三复位弹簧。

[0014] 所述第四活动腔下方设有第六活动腔,所述第六活动腔顶部设有与所述传动杆相配合的第三通孔,所述第六活动腔内设有第十一传动轮和第十二传动轮,所述第十一传动轮设于所述第三线轮下方,所述第十二传动轮设于所述第四线轮下方,所述第十一传动轮上设有与所述传动杆相配合的传动孔,所述第四线轮结构与所述第三线轮结构相同,所述第十一传动轮和所述第十二传动轮结构相同,所述第六活动腔内还设有两组第十三传动轮,所述第十一传动轮与其中一组所述第十三传动轮通过一第一传动带相连,所述第十二传动轮与其中另一组所述第十三传动轮通过一第二传动带相连,所述第一传动带和所述第二传动带通过一第十四传动轮形成传动配合。

[0015] 本发明具有以下优点:锚杆钻机在使用时,利用液压马达驱动活动块在第一活动槽内移动,对钻头的水平位置做调整,当钻头水平位置调整完后,液压马达驱动第一滑块在第一滑槽内移动,对钻头的纵向位置做调整,保证钻头与加工位置相对,无需驱动整个锚杆钻机,增加了锚杆钻机加工的精准性,同时使锚杆钻机的操作更加方便,避免锚杆钻机频繁的移动更换位置;起重臂可转动连接于第一连接板上,使钻头有多种不同的角度,从而使钻头可加工多种不同倾斜度的石壁,增加锚杆钻机的适用范围,保证锚杆组件的功能多样性。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明的结构示意图。

[0017] 图2为本发明第一安装块、第二安装块及起重臂的配合示意图。

[0018] 图3为本发明第一安装块、第二安装块及起重臂配合的右视图。

[0019] 图4为图3中沿A-A处的剖视图。

[0020] 图5为图4中的A处放大图。

[0021] 图6为图4中的B处放大图。

[0022] 图7为图3中沿B-B处的剖视图。

[0023] 图8为图7中的C处放大图。

[0024] 图9为图7中的D处放大图。

[0025] 图10为图7中的E处放大图。

[0026] 图11为图3中沿C-C处的剖视图。

[0027] 图12为图11中的F处放大图。

[0028] 图13为本发明第一安装块、第二安装块及起重臂配合的正视图。

- [0029] 图14为图13中沿D-D处的剖视图。  
[0030] 图15为图14中的G处放大图。  
[0031] 图16为图13中沿E-E处的剖视图。  
[0032] 图17为图16中的H处放大图。  
[0033] 图18为图13中沿F-F处的剖视图。  
[0034] 图19为图18中的I处放大图。  
[0035] 图20为图13中沿G-G处的剖视图。  
[0036] 图21为图20中的J处放大图。

### 具体实施方式

[0037] 如图1-21所示,一种便于调节的锚杆钻机,包括底座1、设于所述底座1底部的履带、设于所述的底座1上的起重臂2及设于所述起重臂2上的钻头组件,所述起重臂2上设有第一安装块3,所述第一安装块3上设有第一活动槽,所述第一活动槽内设有活动块5,所述活动块5上设有第二安装块4,所述第二安装块4上设有第一滑块,所述活动块5上设有与所述第一滑块相配合的第一滑槽,所述第一安装块3上设有用于驱动所述活动块5和所述第二安装块4移动的液压马达36,所述第一安装块3上设有第一连接板32,所述起重臂2可转动连接于所述第一连接板32上;所述第二安装块4上设有钻杆41,所述钻杆41上设有钻头42,所述钻头工作的方式与现有技术中的锚杆钻机钻头的工作方式相同;锚杆钻机在使用时,利用液压马达驱动活动块在第一活动槽内移动,对钻头的水平位置做调整,当钻头水平位置调整完后,液压马达驱动第一滑块在第一滑槽内移动,对钻头的纵向位置做调整,保证钻头与加工位置相对,无需驱动整个锚杆钻机,增加了锚杆钻机加工的精准性,同时使锚杆钻机的操作更加方便,避免锚杆钻机频繁的移动更换位置;起重臂可转动连接于第一连接板上,使钻头有多种不同的角度,从而使钻头可加工多种不同倾斜度的石壁,增加锚杆钻机的适用范围,保证锚杆组件的功能多样性;在活动块与第一活动槽、第一滑块与第一滑槽的相互配合下,提升第二安装块与第一安装块的连接效果,保证第二安装块在移动后仍与第一安装块形成稳定的连接,保证锚杆电机使用的可靠性。

[0038] 所述起重臂2上设有第一液压杆21和第二液压杆22,所述第一液压杆21设于所述起重臂2顶部,所述第二液压杆22设于所述起重臂2底部,所述第一液压杆21的活塞杆和所述第二液压杆22的活塞杆分别活动连接于所述第一安装块3上;所述活动块5上设有第三活动槽,所述第三活动槽顶部设有第一线轮52,底部设有第二线轮58,所述第一线轮52上设有第一连接绳,所述第二线轮58上设有第二连接绳,所述第一连接绳和所述第二连接绳分别固连于所述第一滑块顶部和底部;所述第三活动槽内设有与所述液压马达36传动配合的第一传动轮55,所述第一传动轮55可分别与所述第一线轮52和所述第二线轮58形成传动配合;在第一液压杆和第二液压杆设置下,可对第一安装块的角度进行调整,从而使钻头有多种不同的角度设置,从而满足多种不同工况的需求,增加钻机的功能多样性;第一液压杆和第二液压杆相互配合从上下两处为第一安装块提供推力,保证起重臂与第一安装块的连接效果,从而增加钻机的整体结构强度,延长钻机使用寿命;第一传动轮可根据需要与第一线轮或第二线轮形成传动配合,使第一滑块在第一滑槽做上下运动,以便对第二安装块的位置做调整,将钻头调整至所需位置处,提升钻机的适用范围。

[0039] 所述第三活动槽侧壁上设有多个第二连接板51,所述第一线轮52和所述第二线轮58分别设于所述第二连接板51上;所述第三活动槽侧壁上设有第三连接板54,所述第一传动轮55两侧分别设有第一连接轴553,所述第一连接轴553可转动连接于所述第三连接板54上,所述第一连接轴553上套设有套管56,所述第三连接板54上设有第二传动轮57和第三传动轮,所述第二传动轮57和所述第三传动轮分别通过一第一同步带561与所述套管56形成传动配合;所述第二传动轮57与所述第一线轮52传动配合,所述第三连接板54上还设有用于传动所述第二线轮58和所述第三传动轮的第四传动轮;第一传动轮的动力通过第二传动轮和第三传动轮传递至第一线轮和第二线轮上,以便将液压马达上的动能传递至第一线轮和第二线轮上;通过第四传动轮的设置对第二线轮的转动方向做调整,使第一线轮和第二线轮有不同的转动方向,以便通过第一线轮和第二线轮拉动第一连接绳和第二连接绳的方式带动第一滑块在第一滑槽内移动,对第二安装块的高度做调整,降低对第二安装块纵向方向上的调整难度。

[0040] 所述第一传动轮55上设有第一活动腔,所述第一连接轴553上设有与所述第一活动腔相配合的第二活动腔,所述第一活动腔内设有第一推板551,所述第一推板551两侧分别设有第一连接弹簧552,所述第一推板552为磁铁制成,所述第一活动腔两侧内壁上分别设有第一电磁铁557,所述第二活动腔内设有隔板554,所述第二活动腔侧壁上设有第四活动槽,所述第四活动槽内穿设有第一限位块555,所述第一限位块555底部设有第一限位弹簧556,所述套管56内壁上设有与所述第一限位块555相配合的第一凹槽;当需要调整第二安装块往上运动时,靠近第二传动轮一侧的第一电磁铁产生与第一推板相吸的磁力,靠近第三传动轮一侧的第一电磁铁产生与第一推板相斥的磁力,在第一电磁铁磁力作用下推动第一推板在第一活动腔内移动,第一推板移动时挤压第一活动腔内的空气,靠近第二传动轮一侧的第一活动腔内的空气进入到靠近第二传动轮一侧的第二活动腔内,第二活动腔内气压增加后推动第一限位块往第四活动槽外移动,第一限位块产生往第四活动槽外伸出的趋势,液压马达带动第一传动轮转动,当第一限位块转动至第一凹槽一侧后,第一限位块从第四活动槽内伸出,第一限位块插入到第一凹槽内,在第一限位块与第一凹槽的相互配合下使套管与第一传动轮形成传动配合,套管转动带动第二传动轮转动,第二传动轮带动第一线轮转动,第一连接绳拉动第一滑块往上运动,为第二安装块的移动提供动力支持;在隔板设置下,使从第一活动腔内进入到第二活动腔内的气流均从第一限位块底部进入,增加第一限位块底部的气压强度,以便将第一限位块从第四活动槽内推出;第一连接弹簧为第一推板的提供复位动力,使第一推板在移动之后能够自动复位,从而使第一传动轮根据需要与第一传动轮或第三传动轮形成传动配合。

[0041] 所述第二连接板51上设有第二连接轴53,所述第一线轮52和所述第二线轮58上分别设有与所述第二连接轴53相配合的第一通腔,所述第二连接轴53上设有多个第五活动槽,所述第五活动槽内设有第二限位弹簧532,所述第二限位弹簧532一端设有第二限位块531,所述第二限位块531一侧设有弧面,所述第一通腔内壁上设有多个与所述第二限位块531相配合的第二凹槽;当所述第一传动轮55与所述第一线轮52形成传动配合时,处于所述第二线轮58第一通腔内的第二连接轴53上的第二限位块531往第五活动槽内移动;在第二限位块的设置下,使第一线轮和第二线轮只能单向转动,当第一传动轮与第一线轮形成传动配合时,处于所述第二线轮第一通腔内的第二连接轴上的第二限位块往第五活动槽内移

动,第二线轮与第二限位块脱离接触,第一传动轮带动第一线轮转动,第一连接绳拉动第一滑块往上运动,第一滑块在移动时拉动第二连接绳移动,第二连接绳随第一滑块的移动从第二线轮上绕出,使第一滑块能够正常在第一滑槽内移动;第一传动轮在带动第一线轮转动时,第二凹槽侧壁与第二限位块的弧面相接触,在第二限位块弧面作用下,使第二凹槽在与第二限位块接触时将第二限位块推入到第五活动槽内,使第一线轮正常转动;当第一滑块位置调整后,第一电磁铁断电,第一推板在第一连接弹簧作用下自动复位,第一传动轮与第一线轮脱离配合,第二限位块重新与第二线轮相接触,第二限位块对第二线轮和第一线轮起止转作用,使第一连接绳和第二连接绳均无法从第一线轮和第二线轮上绕出,从而将第一滑块固定在当前位置上,为第二安装块提供固定力,使第二安装块在位置调整后即刻完成固定,提升钻头位置调整操作的方便性。

[0042] 所述第二连接轴53上设有第二通腔,所述第二连接板51上设有与第二通腔相通的第三活动腔,所述第三活动腔延伸至所述第三连接板54上,所述第三连接板54上设有与第三活动腔相通的第一通孔,所述第一通孔侧壁上设有第六活动槽,所述第六活动槽内设有第二推板542,所述第二推板542上设有第一复位弹簧,所述第二限位块531上设有第三连接绳,所述第三连接绳穿设于第三活动腔内,所述第三连接绳一端穿入到所述第六活动槽内固连于所述第二推板542上;所述第二活动腔一端设有第七活动槽,所述第七活动槽侧壁上设有第二通孔,所述第七活动槽内设有第三推板,所述第三推板上设有第二复位弹簧,所述第三推板上设有与第二通孔相配合的推杆;在驱动第二安装块往上运动时,第一电磁铁通电驱动第一推板在第一活动腔内移动,第一推板移动时推动第一活动腔内的空气流动,第一活动腔内的空气进入到第二活动腔内,第二活动腔内气压增加后推动第一限位块往第四活动槽外侧移动,同时第二活动腔内的气压推动第三推板移动,第三推板带动推板往第二推板方向移动,第二推板在推杆作用下往第六活动槽内移动,第二推板移动时拉动第三连接绳移动,第三连接绳拉动与第二线轮相配合的第二限位块往第五活动槽内移动,将第二限位块拉入到第五活动槽内,第二限位块与第二线轮脱离接触,使第一滑块在往上运动时拉动第二连接绳从第二线轮上转出,保证第一滑块的正常移动,以便对第二安装块位置做调整;当第二安装块位置调整完成后,第一电磁铁断电第一推板复位,第二推板在第一复位弹簧作用下复位,第三连接绳不再受到拉扯,第二限位弹簧推动第二限位块从第五活动槽内伸出,使第二限位块重新与第二线轮形成配合,以便将第二线轮固定,避免第二连接绳从第二线轮上转出。

[0043] 所述第一安装块3上设有第四活动腔,所述第四活动腔两端分别设有第三线轮310和第四线轮,所述第三线轮310上设有第四连接绳,所述第四线轮上设有第五连接绳,所述第四连接绳和所述第五连接绳分别固连于所述活动块5两侧;所述第四活动腔上方设有第五活动腔,所述第五活动腔顶部设有设备腔,所述液压马达36设于所述设备腔内,所述液压马达36的输出轴上设有第五传动轮361,所述第五传动轮361可分别与第三线轮310和所述第四线轮形成传动配合;所述第一活动槽内壁上设有与第五活动腔相通的传动腔,所述传动腔内设有与第五传动轮361传动配合的第六传动轮37,所述传动腔内壁上还设有与第六传动轮37相配合的第七传动轮38,所述第六传动轮37和所述第七传动轮38为伞齿轮,所述传动腔内还设有与第七传动轮38相配合的传动辊35,所述传动辊35穿设于所述第一活动槽内;在第五传动轮与第三线轮和第四线轮的配合下,可对活动块的

水平位置做调整,使活动块在第一活动槽内正常移动,以完成对钻头的水平位置调整;液压马达工作时,第五传动轮直接与第六传动轮形成传动配合,第六传动轮与第七传动轮相配合,对第五传动轮的转动方向做调整,使传动辊正常转动,利用传动辊的设置,使活动块不论移动至第一活动槽哪个位置上,第一传动轮均能与传动辊形成传动配合,保证液压马达上的动力始终能够传递至第一传动轮上,为第二安装块纵向位置上的调整提供动力;当均需对活动块做水平位置调整时,第三线轮和第四线轮根据需要与第五传动轮形成传动配合,第一电磁铁处于断电状态,传动辊带动第一传动轮空转,使活动块单独在第一活动槽内移动;通过一个液压马达的设置,可单独控制第二安装块上下运动,也可单独控制第二安装块左右运动,还能控制第二安装块同时做上下左右运动,增加钻头调整方式的多样性,以满足钻头多种不同工况的需求,保证钻机的功能多样性;利用同一个液压马达对钻头的多方向位置做调整,减少第一安装块重量,从而减小第一液压杆和第二液压杆的负担,以保证起重臂与第一安装块连接的稳定性。

[0044] 所述第五活动腔两端分别设有与所述第三线轮310相配合的第八传动轮39和与第四线轮相配合的第九传动轮,所述第五活动腔内还设有与第八传动轮39传动配合的第十传动轮340,所述第五传动轮361与第九传动轮通过一第二同步带传动配合,所述第五传动轮361与第十传动轮340通过一第三同步带传动配合;所述第三线轮310上设有第三通腔,所述第三通腔内穿设有传动杆3101,所述第八传动轮39上设有与传动杆3101相配合传动槽,所述传动槽顶部设有第二电磁铁;所述第四线轮结构与第三线轮310结构相同,第八传动轮结构与第九传动轮结构相同;当第二电磁铁处于断电状态时,第五传动轮带动第八传动轮和第九传动轮处于空转状态;在第十传动轮设置下,保证第八传动轮和第九传动轮的转动方向相反,从而对第三线轮和第四线轮的转动方向做控制,以便在液压马达驱动第三线轮或第四线轮转动时拉动活动块在第一活动槽内移动;以液压马达驱动第三线轮转动为例,第二电磁铁通电产生磁力,在磁力作用下吸引传动杆往上运动,传动杆插入到传动槽内,在传动杆与传动槽的相互配合下,使第三线轮与第八传动轮形成传动配合,第八传动轮带动第三线轮一同转动,第三限位轮拉动第四连接绳移动,第四连接绳拉动活动块移动,从而完成对活动块的水平位置调整。

[0045] 所述传动槽顶部设有第八活动槽,所述第八活动槽内设有第二连接弹簧391,所述第二连接弹簧391一端设有推块392;所述传动槽内壁上设有与第八活动槽相通的第九活动槽,所述第九活动槽内设有第三连接弹簧393,所述第三连接弹簧393一端设有止转块394,所述传动杆3101上设有与止转块394相配合的止转槽3104;所述第三通腔内壁上设有第十活动槽,所述传动杆3101上设有与第十活动槽相配合限位板3102,所述限位板3102上设有第三复位弹簧3103;第二电磁铁通电产生磁力后,在磁力作用下吸引传动杆往上运动,传动杆插入到传动槽内往传动槽顶部移动,传动杆抵在推块底部,传动杆推动推块往第八活动槽内移动,推块在移动时推动第八活动槽内的空气往第九活动槽内移动,第九活动槽内的气压增加后推动止转块往第九活动槽外侧移动,当止转块转动至止转槽一侧后,止转块插入到止转槽内,在止转块与止转槽的相互配合下对传动杆起固定作用,传动杆与传动槽形成传动配合,以便将液压马达上的动力传递至线轮上,为活动块的移动提供动力支持;传动杆以光滑的表面插入到传动槽内,使传动杆更加顺滑的插入到传动槽内,避免传动杆在插入到传动槽内时损坏;当活动块位置调整完成后,液压马达停止工作,第二电

磁铁断电,传动杆往下运动,止转块直接从止转槽顶部脱出,传动杆不再抵住推块,止转块进入到第九活动槽内完成复位。

[0046] 所述第四活动腔下方设有第六活动腔,所述第六活动腔顶部设有与所述传动杆3101相配合的第三通孔,所述第六活动腔内设有第十一传动轮320和第十二传动轮,所述第十一传动轮320设于所述第三线轮310下方,所述第十二传动轮设于所述第四线轮下方,所述第十一传动轮320上设有与所述传动杆3101相配合的传动孔,所述第十一传动轮320和所述第十二传动轮结构相同,所述第六活动腔内还设有两组第十三传动轮330,所述第十一传动轮320与其中一组所述第十三传动轮330通过一第一传动带3201相连,所述第十二传动轮与其中另一组所述第十三传动轮330通过一第二传动带相连,所述第一传动带3201和所述第二传动带通过一第十四传动轮350形成传动配合;当第二电磁铁未通电时,第三线轮上的传动杆插于第十一传动轮上的传动孔内,第四线轮上的传动杆插于第十二传动轮上的传动孔内,当活动块在第一活动槽内产生移动趋势时,第四连接绳或第五连接绳受到拉扯,以第四连接绳受到拉扯为例,第四连接绳产生从第三线轮上转出的趋势,第三线轮带动第十一传动轮转动,第十一传动轮在第一传动带和第二传动带配合下将转动趋势传递至第十二传动轮上,第四线轮同时产生转动趋势,此时第三线轮和第四线轮的转动方向相反,第三线轮和第四线轮均无法转动,第四连接绳和第五连接绳始终处于绷紧状态,使活动块无法在第一活动槽内移动;在第十四传动轮作用下,保证第一传动带与第二传动带的配合效果;当第三线轮或第四线轮上的第二电磁铁通电后,传动杆从其中一个传动孔内伸出,此时第三线轮在转动时不会受到第四线轮的阻碍,使第三线轮和第四线轮均能够正常转动,以便对第二安装块的水平位置做调整。

[0047] 所述第一活动槽顶部设有通槽,通槽顶部设有连接框33,连接框内穿设有多个挡板331,连接框内壁上设有第一连接块333,第一连接块两侧分别设有第三连接轴,挡板上设有与所述第一连接块相配合的第十一活动槽332,第十一活动槽内壁上设有与所述第三连接轴相配合的第二滑槽334,挡板底部侧壁上设有第二连接块335,第二滑槽延伸至第二连接块上;第一安装块上支撑架31,支撑架顶部设有导向轮311,第一安装块上设有驱动电机34,驱动电机为双轴电机,驱动电机输出轴上设有第六连接绳,第六连接绳绕于导轮上,第六连接绳另一端固连于连接框上;在调整活动块位置前,驱动电机拉动第六连接绳,第六连接绳拉动连接框往上运动,连接框往上运动带动挡板往上运动,挡板从通槽内升起,液压马达驱动活动块在第一活动槽内移动,对活动块位置做调整;当活动块位置调整完成后,驱动电机驱动输出轴反向转动,第六连接绳从驱动电机输出轴上绕出,连接框往下运动,挡板插入到第一活动槽内,活动块顶部的挡板被活动块挡住后无法往下运动,连接框相对于挡板往下运动,当连接框移动至第一安装块顶部后,被活动块挡下的挡板底端处于连接框内,挡板往第一安装块方向倾倒,使挡板倒在第一安装块顶部,插入到第一活动槽内的挡板处于活动块两侧,为活动块起到辅助固定作用;同时在挡板作用下对第一活动槽起密封作用,避免钻孔时的石屑进入到第一活动槽内对第一传动轮或连接绳造成损坏。

[0048] 所述第二安装块上设有第三凹槽,第三凹槽内设有第三电磁铁,第三凹槽内设有支撑弹簧431,支撑弹簧一端设有支撑板43;第二安装块在做上下移动时,第三电磁铁处于通电状态,支撑板被吸入到第三凹槽内,减小第二安装块对活动块的挤压力,使第二安装块的移动更加方便;当第二安装块移动至指定位置后,第三电磁铁断电,支撑弹簧推动支撑板

往第三凹槽外侧移动,支撑板抵在活动块侧壁上,在支撑板作用下增加第二安装块对活动块侧壁的挤压力,从而增加第二安装块与活动块的连接效果,与连接绳相互配合对第二安装块提供固定效果。

[0049] 本申请的附图仅为示意图,钻机的其他结构与现有技术中的锚杆钻机结构相同。

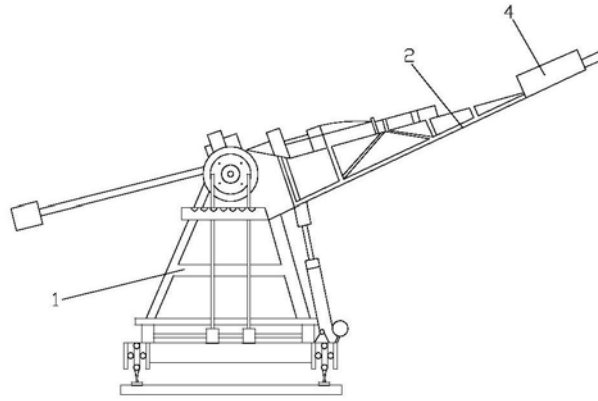


图1

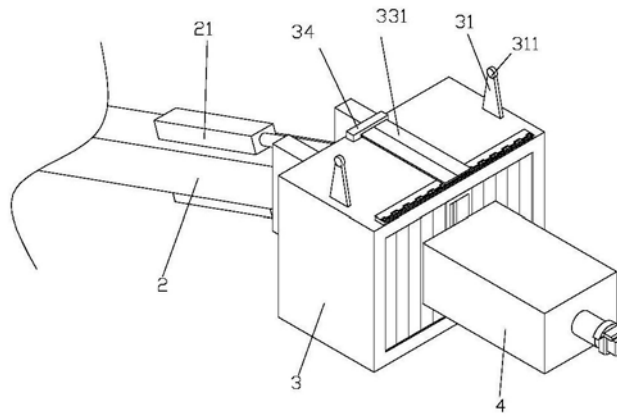


图2

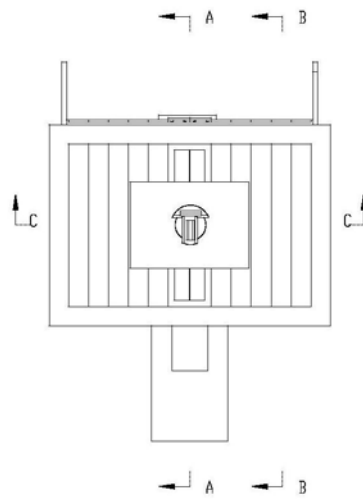


图3

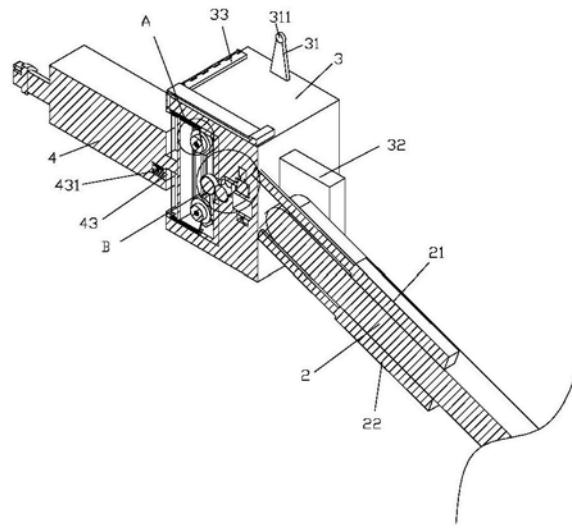


图4

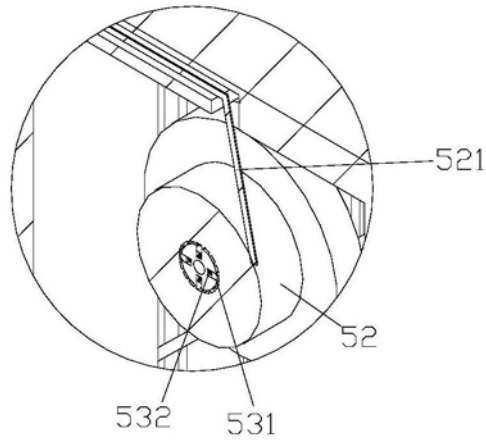


图5

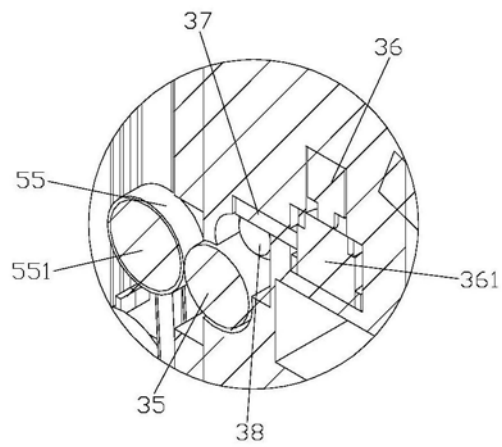


图6

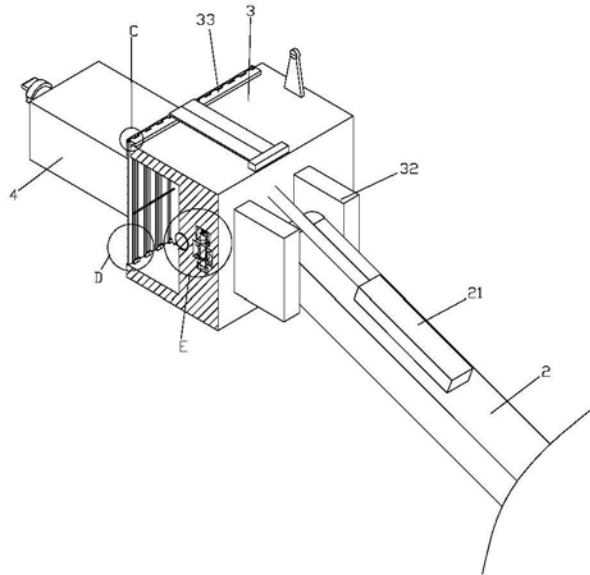


图7

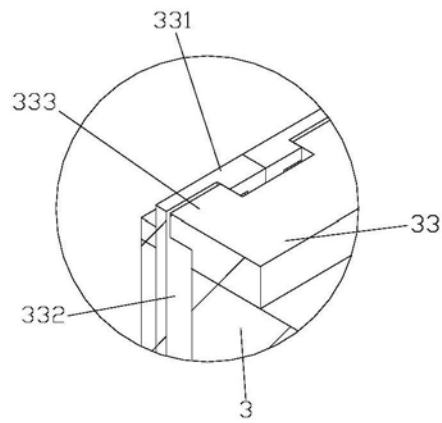


图8

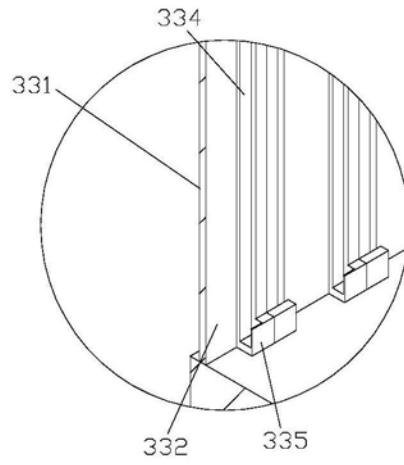


图9

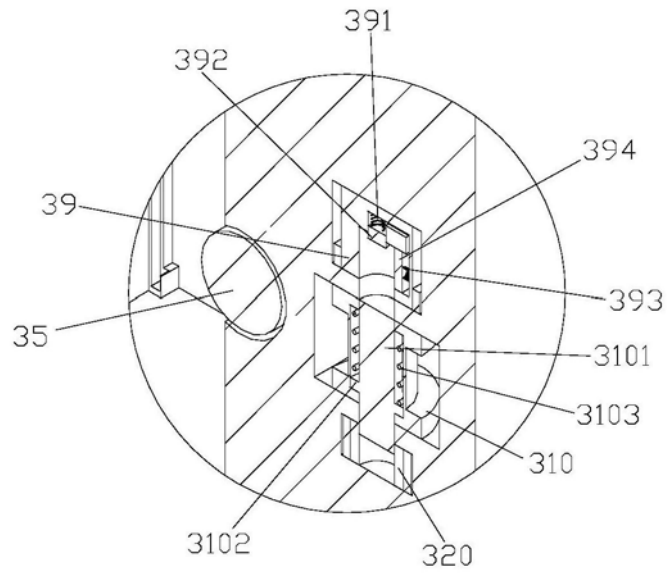


图10

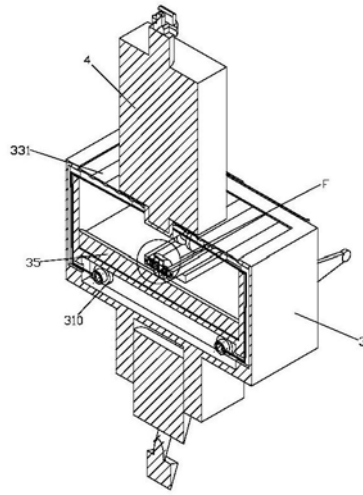


图11

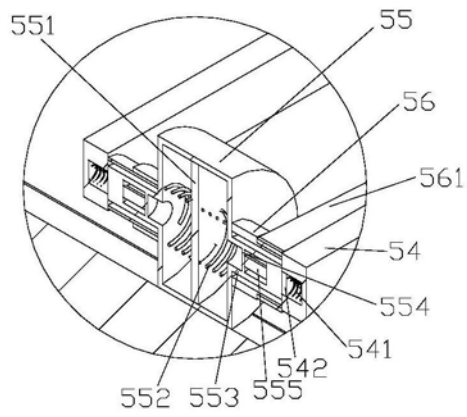


图12

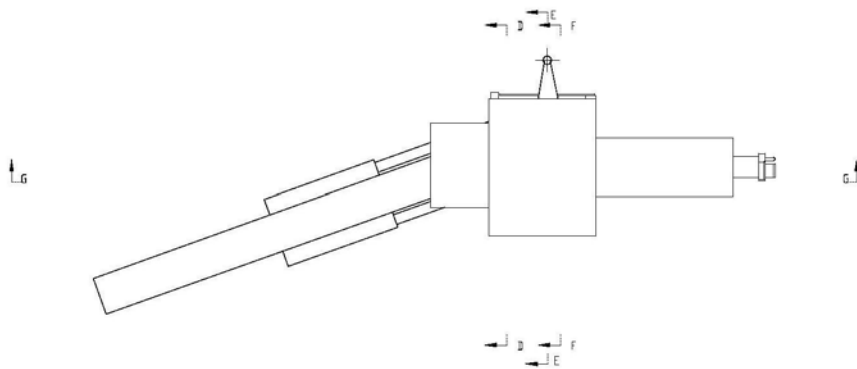


图13

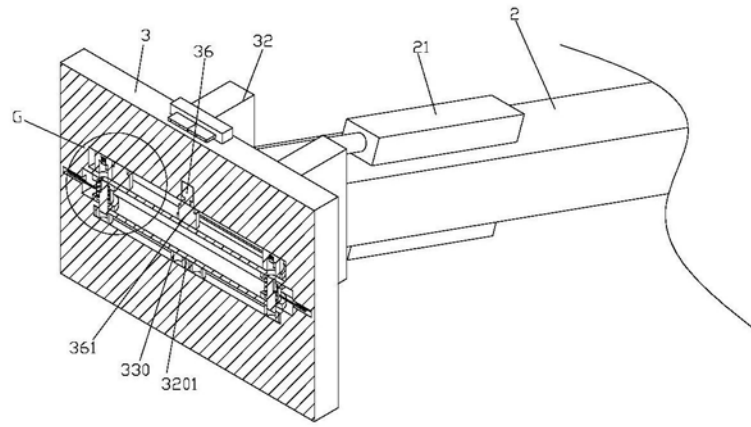


图14

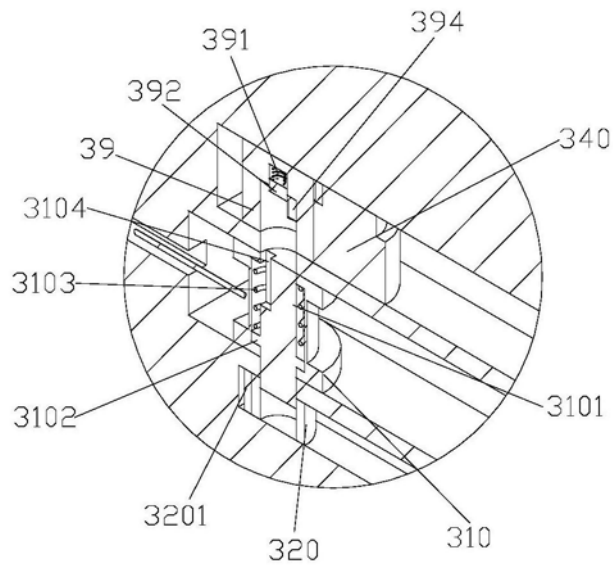


图15

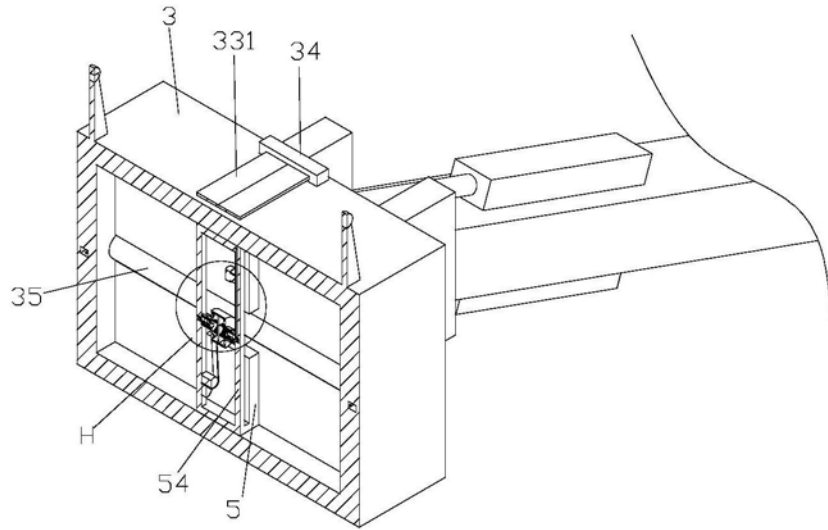


图16

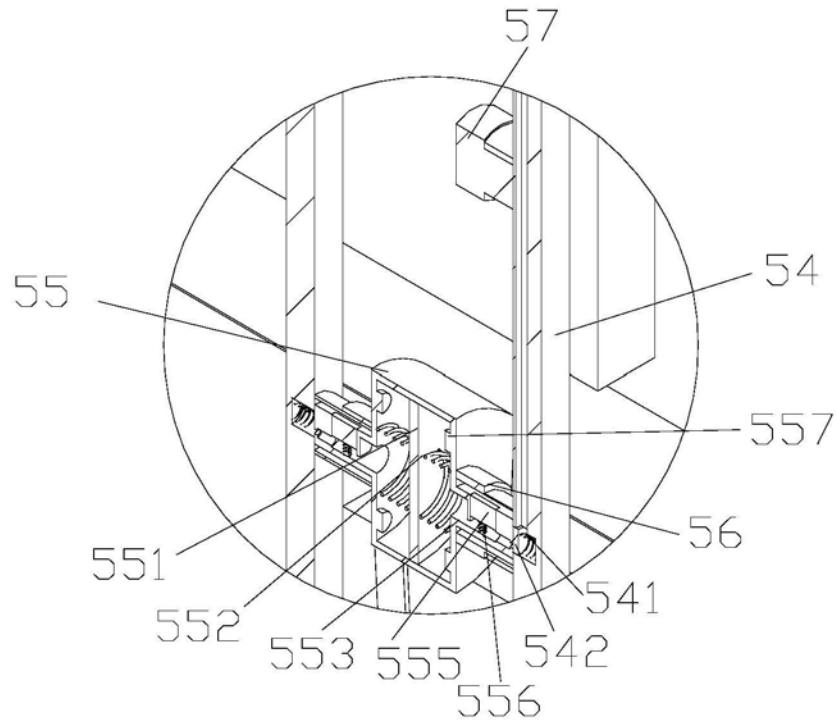


图17

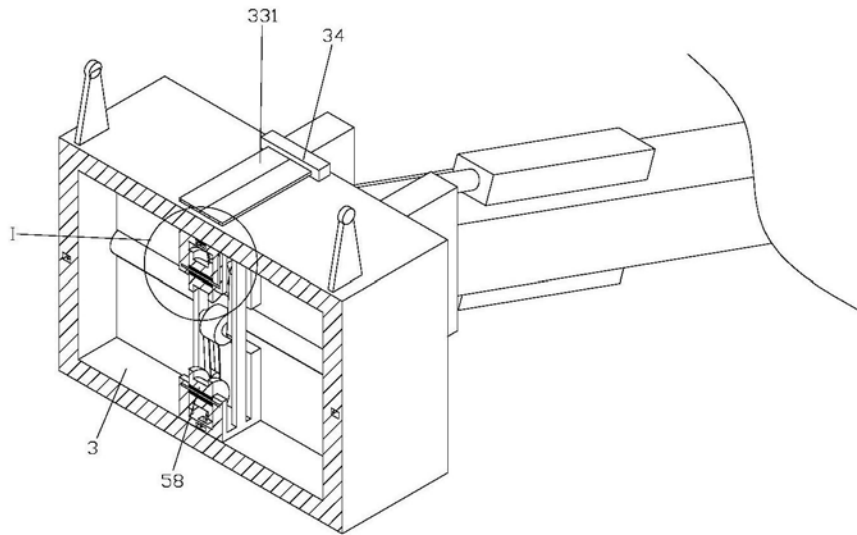


图18

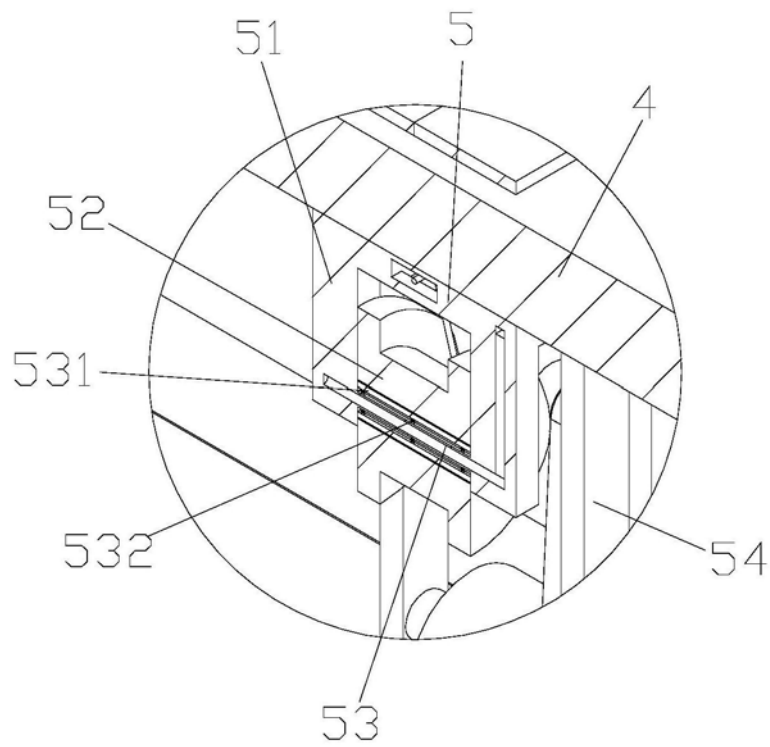


图19

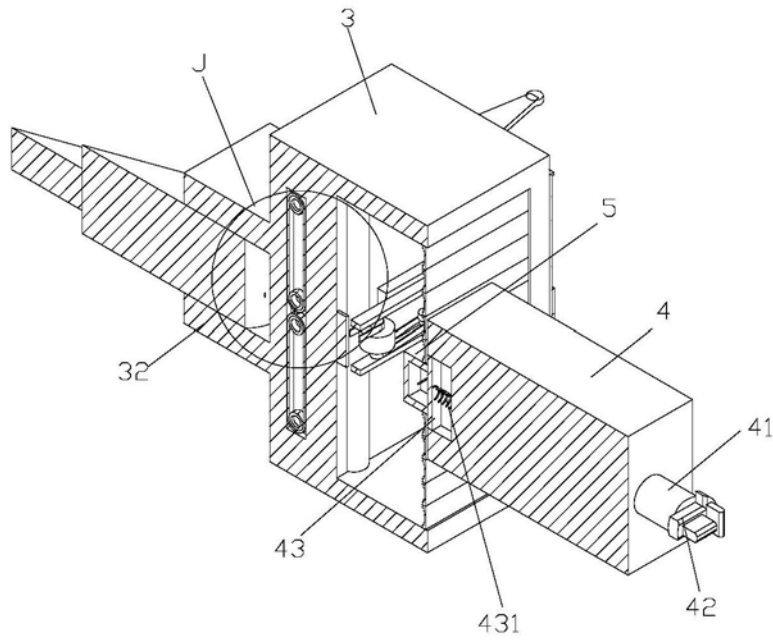


图20

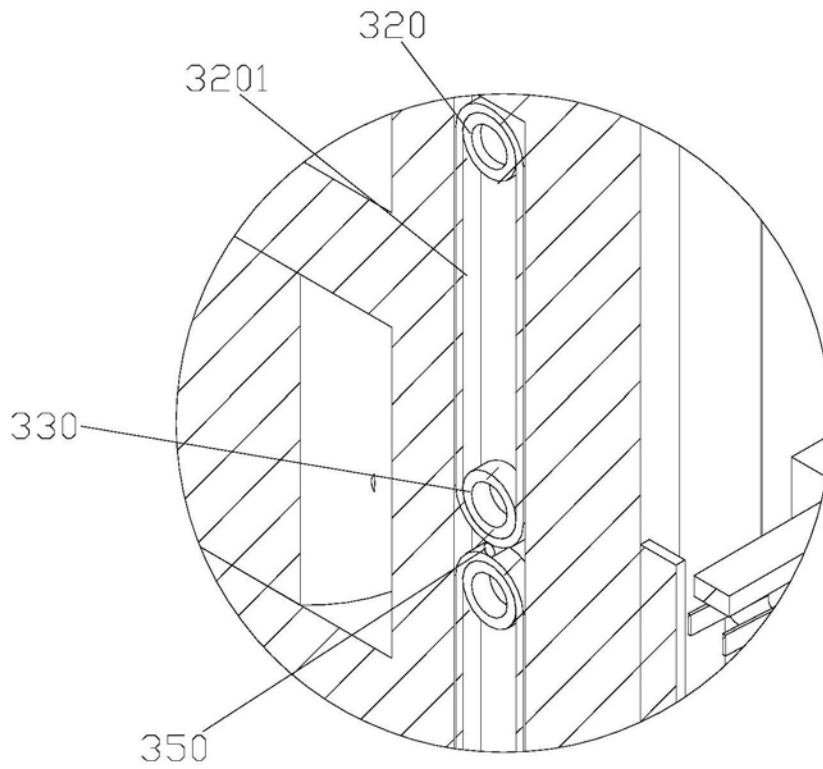


图21