



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104405308 B

(45) 授权公告日 2016.05.04

(21) 申请号 201410807068.0

审查员 董露钢

(22) 申请日 2014.12.23

(73) 专利权人 张家口宣化华泰矿冶机械有限公司

地址 075100 河北省张家口市宣化经济技术开发区长平北路10号

(72) 发明人 胡赋 刘建 张磊 要海萍 赵金富 高飞

(74) 专利代理机构 石家庄国为知识产权事务所 13120

代理人 米文智

(51) Int. Cl.

E21B 19/18(2006.01)

E21B 19/14(2006.01)

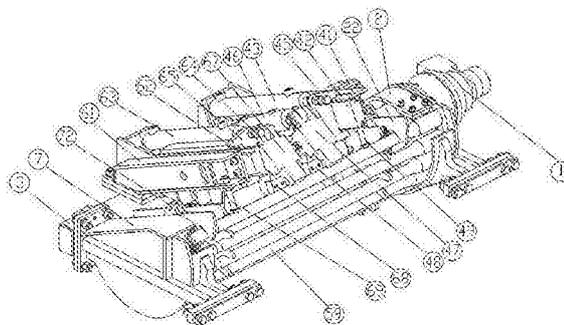
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

凿岩机储换杆机构

(57) 摘要

本发明公开了一种凿岩机储换杆机构,涉及凿岩掘进设备技术领域。本发明包括驱动装置、下支架、下夹紧伸缩装置、上夹紧伸缩装置、上支架,下支架、下夹紧伸缩装置、上夹紧伸缩装置、上支架均与立柱固定相连,下支架和上支架与凿岩机的推进器固定相连;旋转装置安装在下支架与上支架之间,旋转装置与驱动装置相连,旋转装置及其上的钎杆依靠下支架、下夹紧伸缩装置、上夹紧伸缩装置、上支架夹紧定位,并把即将更换的一根钎杆送到凿岩中心孔的位置,立柱上安装的传感器感应到感应螺栓转过的角度,发出信号停止转动,在凿岩机、推进器的共同作用下实现自动接换杆。其结构简单、操作方便,能够方便快捷完成接卸杆功能,大大降低了劳动强度,提高工作效率。



1.一种凿岩机储换杆机构,其特征在于,包括自下至上顺次排列的驱动装置(1)、下支架(2)、下夹紧伸缩装置(4)、上夹紧伸缩装置(6)、上支架(7),所述下支架(2)、下夹紧伸缩装置(4)、上夹紧伸缩装置(6)、上支架(7)的同一侧均与设于相应一侧的立柱(3)固定相连,下支架(2)和上支架(7)的另一侧与凿岩机的推进器固定相连;旋转装置(5)安装在下支架(2)与上支架(7)之间,旋转装置(5)的旋转轴(53)与驱动装置(1)相连;

所述旋转装置(5)包括自下顺次套装在旋转轴(53)上的下轴承(52)、下支板(54)、上轴承(55)、上支板(56),所述下轴承(52)安装在下支架(2)的下轴承位上,上轴承(55)安装在上夹紧伸缩装置(6)的上轴承位(691)上,旋转装置(5)通过上轴承(55)和下轴承(52)支撑并在驱动装置(1)的驱动下旋转,上支板(56)与下支板(54)均固定在旋转轴(53)上,在上支板(56)和下支板(54)的半圆弧面上均匀对应设有若干储存钎杆(59)的U形槽,在上支板(56)和下支板(54)U形槽内存储的钎杆(59)形成一个半圆柱形结构,所述钎杆(59)的外圆面能与下支架(2)和上支架(7)的内圆弧面滑动配合;下支板(54)上与U形槽相对的一侧设有与U形槽数量相等的感应螺栓(591),所述感应螺栓(591)呈半圆形分布,且相邻的两两感应螺栓(591)之间的角度与相邻两两U形槽之间的角度相同;

旋转装置(5)上的钎杆(59)依靠下支架(2)、下夹紧伸缩装置(4)、上夹紧伸缩装置(6)、上支架(7)夹紧并被推送到凿岩中心孔的位置,立柱(3)上安装有能感应钎杆(59)旋转角度的传感器(32),旋转装置(5)在驱动装置(1)的驱动转动,并在下支架(2)、下夹紧伸缩装置(4)、上夹紧伸缩装置(6)、上支架(7)的共同作用下实现自动接换杆;

所述下夹紧伸缩装置(4)包括下夹紧伸缩架(41)、下滑板(42)、下伸缩油缸(43)、下滑道支架(45)、下夹紧油缸(46)、第一下卡爪(48)、第一上卡爪(47),所述下夹紧伸缩架(41)与立柱(3)固定相连,所述下滑板(42)的一端固定安装于下夹紧伸缩架(41)上,下滑道支架(45)的滑道与下滑板(42)滑动配合;所述下伸缩油缸(43)与下夹紧伸缩架(41)固定相连,下伸缩油缸(43)的伸缩杆与下滑道支架(45)固定相连;所述下夹紧油缸(46)一端与下滑道支架(45)铰接,另一端与第一上卡爪(47)的上端铰接;所述第一上卡爪(47)还与下滑道支架(45)铰接,所述第一下卡爪(48)与下滑道支架(45)固定相连;所述下伸缩油缸(43)与下夹紧油缸(46)通过油路与液压机构相通;

上夹紧伸缩装置(6)包括上夹紧伸缩架(61)、上滑板(62)、上伸缩油缸(63)、上调整螺栓(64)、上滑道支架(65)、上夹紧油缸(66)、第二上卡爪(67)、第二下卡爪(68)及上定位螺栓(69),所述上夹紧伸缩架(61)一端固定安装于立柱(3),另一端通过上轴承(55)枢转安装于旋转轴(53),所述上滑板(62)固定安装于上夹紧伸缩架(61),所述上滑道支架(65)滑动安装于上滑板(62)上,所述上伸缩油缸(63)一端固定安装于上夹紧伸缩架(61)上,另一端通过上调整螺栓(64)固定安装于上滑道支架(65)上,在液压机构的作用下,上伸缩油缸(63)可以带动下滑道支架(65)、上夹紧油缸(66)、第二上卡爪(67)、第二下卡爪(68)及夹紧的钎杆(59)沿上滑板(62)方向伸缩,上调整螺栓(64)可以调整上伸缩油缸(63)的安装距离,满足因加工误差或机构磨损而导致的上伸缩油缸(63)的长度调整,所述上夹紧油缸(66)一端固定安装于上滑道支架(65)上,另一端枢转安装于第二上卡爪(67),所述第二上卡爪(67)一端枢转安装于上滑道支架(65),所述第二下卡爪(68)固定安装于上滑道支架(65),所述上定位螺栓(69)固定安装于上滑道支架(65),当旋转装置(5)带动钎杆(59)旋转到规定位置时可以精准的将钎杆(59)定位,保证夹紧或松开钎杆(59)动作的顺利完成。

2. 根据权利要求1所述的凿岩机储换杆机构,其特征在于,所述下支架(2)包括下支架体(21)和下卡钎杆组件(22),下支架体(21)与立柱(3)固定相连,下支架体(21)为上端开口的半圆形罩体,半圆形钎杆限位圈(27)设于下支架体(21)的半圆形罩体内并通过螺栓与下支架体(21)的下端面固定在一起,所述钎杆(59)的下端与下支架体(21)内的半圆形钎杆限位圈(27)的内圆弧面滑动配合,驱动装置(1)安装于下支架体(21)下端面的外侧,旋转装置(5)的旋转轴(53)穿过设于下支架体(21)下端面的下轴承位并通过联轴套(51)与驱动装置(1)的输出轴相连;

下卡钎杆组件(22)包括固定下卡钎杆支架(23)、活动下卡钎板(24)、下夹板(25)和弹簧(26),所述固定下卡钎杆支架(23)与下支架体(21)固定相连,下夹板(25)与固定下卡钎杆支架(23)的结构相同,并通过螺栓固定在一起,活动下卡钎板(24)的一端铰接于下夹板(25)与固定下卡钎杆支架(23)之间的螺栓上,活动下卡钎板(24)的自由端设有弯钩;弹簧(26)的一端固定在活动下卡钎板(24)上,弹簧(26)的另一端固定在下夹板(25)与固定下卡钎杆支架(23)之间的螺栓上;

所述上支架(7)包括上支架体(71)和上卡钎杆组件(72),所述上支架体(71)与立柱(3)固定相连,上支架体(71)为下端开口的半圆形罩体,所述钎杆(59)的上端与上支架体(71)的内圆弧面滑动配合;

所述上卡钎杆组件(72)与下卡钎杆组件(22)的结构相同。

3. 根据权利要求1所述的凿岩机储换杆机构,其特征在于,下伸缩油缸(43)的伸缩杆通过下调整螺栓(44)与下滑道支架(45)固定相连;下定位螺栓(49)固定于下夹紧伸缩架(41)上。

凿岩机储换杆机构

技术领域

[0001] 本发明涉及凿岩掘进设备技术领域,特别是一种凿岩机储换杆机构。

背景技术

[0002] 目前矿山井巷掘进和矿石回采工作主要采用凿岩爆破的方法,通常需要在岩石和矿石中钻凿不同深度、不同直径的炮孔,钻凿孔的效率直接影响了采矿的生产效率,在钻凿一定深度的孔时需要接卸钎杆,现在常用的接卸杆方法是靠人工,劳动强度较高,效率较低并且危险系数很大。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种凿岩机储换杆机构,其结构简单、操作方便,能够方便快捷完成接卸杆功能,大大降低了劳动强度,提高工作效率。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案是:一种凿岩机储换杆机构,包括自下至上顺次排列的驱动装置、下支架、下夹紧伸缩装置、上夹紧伸缩装置、上支架,所述下支架、下夹紧伸缩装置、上夹紧伸缩装置、上支架的同一侧均与设于相应一侧的立柱固定相连,下支架和上支架的另一侧与凿岩机的推进器固定相连;旋转装置安装在下支架与上支架之间,旋转装置的旋转轴与驱动装置相连;

[0005] 所述旋转装置包括自下顺次套装在旋转轴上的下轴承、下支板、上轴承、上支板,所述下轴承安装在下支架的下轴承位上,上轴承安装在上夹紧伸缩装置的上轴承位上,旋转装置通过上轴承和下轴承支撑并在驱动装置的驱动下旋转,上支板与下支板均固定在旋转轴上,在上支板和下支板的半圆弧面上均匀对应设有若干储存钎杆的U形槽,在上支板和下支板U形槽内存储的钎杆形成一个半圆柱形结构,所述钎杆的外圆面能与下支架和上支架的内圆弧面滑动配合;下支板上与U形槽相对的一侧设有与U形槽的数量相等的感应螺栓,所述感应螺栓呈半圆形分布,且相邻两两感应螺栓之间的角度与相邻两两U形槽之间的角度相同;

[0006] 旋转装置上的钎杆依靠下支架、下夹紧伸缩装置、上夹紧伸缩装置、上支架夹紧并被推送到凿岩中心孔的位置,立柱上安装有能感应钎杆旋转角度的传感器,旋转装置在驱动装置的驱动下旋转,并在下支架、下夹紧伸缩装置、上夹紧伸缩装置、上支架的共同作用下实现自动接换杆;

[0007] 所述下夹紧伸缩装置包括下夹紧伸缩架、下滑板、下伸缩油缸、下滑道支架、下夹紧油缸、第一下卡爪、第一上卡爪,所述下夹紧伸缩架与立柱固定相连,所述下滑板的一端固定安装于下夹紧伸缩架上,下滑道支架的滑道与下滑板滑动配合;所述下伸缩油缸的缸体与下夹紧伸缩架固定相连,下伸缩油缸的伸缩杆与下滑道支架固定相连;所述下夹紧油缸一端与下滑道支架铰接,另一端与第一上卡爪的上端铰接;所述第一上卡爪还与下滑道支架铰接,所述第一下卡爪与下滑道支架固定相连;所述的下伸缩油缸与下夹紧油缸通过油路与液压机构相通;

[0008] 上夹紧伸缩装置包括上夹紧伸缩架、上滑板、上伸缩油缸、上调整螺栓、上滑道支架、上夹紧油缸、第二上卡爪、第二下卡爪及上定位螺栓,所述上夹紧伸缩架一端固定安装于立柱,另一端通过上轴承枢转安装于旋转轴,所述上滑板固定安装于上夹紧伸缩架,所述上滑道支架滑动安装于上滑板上,所述上伸缩油缸一端固定安装于上夹紧伸缩架上,另一端通过上调整螺栓固定安装于上滑道支架上,在液压机构的作用下,上伸缩油缸可以带动上滑道支架、上夹紧油缸、第二上卡爪、第二下卡爪及夹紧的钎杆沿上滑板方向伸缩,上调整螺栓可以调整上伸缩油缸的安装距离,满足因加工误差或机构磨损而导致的上伸缩油缸的长度调整,所述上夹紧油缸一端固定安装于上滑道支架上,另一端枢转安装于第二上卡爪,所述第二上卡爪一端枢转安装于上滑道支架,所述第二下卡爪固定安装于上滑道支架,所述上定位螺栓固定安装于上滑道支架,当旋转装置带动钎杆旋转到规定位置时可以精准的将钎杆定位,保证夹紧或松开钎杆动作的顺利完成。

[0009] 所述下支架包括下支架体、下卡钎杆组件,下支架体与立柱固定相连,下支架体为上端开口的半圆形罩体,半圆形钎杆限位圈设于下支架体的半圆形罩体内并通过螺栓与下支架体的下端面固定在一起,所述钎杆的下端与下支架体内的半圆形钎杆限位圈的内圆弧面滑动配,驱动装置安装于下支架体下端面的外侧,旋转装置的旋转轴穿过下支架体下端面的下轴承位并通过联轴套与驱动装置的输出轴相连;

[0010] 下卡钎杆组件包括固定下卡钎杆支架、活动下卡钎板、下夹板和弹簧,所述固定下卡钎杆支架与下支架体固定相连,下夹板与固定下卡钎杆支架通过螺栓固定在一起,活动下卡钎板的一端通过铰接于下夹板与固定下卡钎杆支架之间的螺栓上,活动下卡钎板的自由端设有弯钩;弹簧的一端固定在活动下卡钎板上,弹簧的另一端固定在下夹板与固定下卡钎杆支架之间的螺栓上;

[0011] 所述上支架包括上支架体及上卡钎杆组件,所述上支架体与立柱固定相连,上支架体为下端开口的半圆形罩体,所述钎杆的上端与上支架体的内圆弧面滑动配;

[0012] 所述上卡钎杆组件与下卡钎杆组件的结构相同。

[0013] 下伸缩油缸的伸缩杆通过下调整螺栓与下滑道支架固定相连;下定位螺栓固定于下夹紧伸缩架上。

[0014] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于:

[0015] 1. 本发明中上下夹紧伸缩装置包括伸缩油缸和夹紧油缸,夹紧油缸可以驱动上下卡爪夹紧钎杆,伸缩油缸可以驱动上下滑道支架连同夹紧的钎杆沿滑板方向滑动,进而将钎杆自动放置于凿岩孔的中心位置,使钻孔的接卸杆操作变得十分简单,代替了人工操作,降低了劳动强度,操作人员远离了作业现场,保证了人身安全,钻孔作业的效率大大提高,经济效益十分可观;

[0016] 2. 本发明中的旋转装置包括上下支板,上下支板加工有若干数量的U形槽,可以储存一定数量的钎杆,节省了取杆时间,工作效率大大提高;

[0017] 3. 本发明中上下夹紧伸缩装置包括可调节的定位螺栓,立柱上安装有传感器,在驱动装置的驱动下旋转装置可以旋转,利用传感器能感应到旋转到相应角度的感应螺栓,使旋转装置感应到转过一个钎杆存储角度后自动停止,并在可调节的定位螺栓的定位作用下,使钎杆精准的停止在固定的位置,定位螺栓旋入或旋出的长度均可调节,可以满足因加工误差或机构磨损而导致的定位位置误差,降低了加工精度,延长了机构的使用寿命;

[0018] 4.在下支架体内安装半圆形垫圈,转动的钎杆仅与半圆形钎杆限位圈接触,不会对下支架体造成磨损,使更换维修容易,同时提高了下支架体的使用寿命。

[0019] 本发明结构简单、操作方便,能够储存一定数量的钎杆,且能方便快捷完成接卸杆功能,大大降低了劳动强度,提高工作效率。

附图说明

[0020] 图1是本发明立体结构图;

[0021] 图2是本发明拆装总图;

[0022] 图3是本发明的主视图;

[0023] 图4是本发明的俯视图;

[0024] 图5是旋转装置的结构示意图;

[0025] 图6是旋转装置的拆装图;

[0026] 图7是上夹紧伸缩装置的拆装图

[0027] 图8下夹紧伸缩装置的拆装图;

[0028] 图9是上支架的拆装图;

[0029] 图10 是下支架的拆装图;

[0030] 图11是上、下卡钎杆组件的拆装图;

[0031] 图中:1、驱动装置;2、下支架;21、下支架体 ;22、下卡钎杆组件;23、固定下卡钎杆支架;24、活动下卡钎板;25、下夹板;26、弹簧;27、半圆形钎杆限位圈;3、立柱;31;传感器支架;32、传感器;4、下夹紧伸缩装置;41、下夹紧伸缩架;42、下滑板;43、下伸缩油缸;44、下调整螺栓;45、下滑道支架;46、下夹紧油缸;47、第一上卡爪;48、第一下卡爪;49、下定位螺栓;5、旋转装置;51、联轴套;52、下轴承;53、旋转轴;54;下支板;55、上轴承;56、上支板;57、上法兰盘;58、下法兰盘;59、钎杆;591、感应螺栓;6、上夹紧伸缩装置;61、上夹紧伸缩架;62、上滑板;63、上伸缩油缸;64、上调整螺栓;65、上滑道支架;66、上夹紧油缸;67、第二上卡爪;68、第二下卡爪;69、上定位螺栓;691;上轴承位;7、上支架;71、上支架体;72、上卡钎杆组件;73、固定上卡钎杆支架;74、活动上卡钎板;75、上夹板。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0033] 结合图1、图2所示,本发明是矿山凿岩采矿用设备的组成部分,包括驱动装置1、下支架2、立柱3、下夹紧伸缩装置4、旋转装置5、上夹紧伸缩装置6、上支架7。

[0034] 驱动装置1固定安装于下支架体21上,并通过联轴套51驱动旋转装置5旋转,驱动装置1在液压油的作用下可以正反方向旋转,并相应的带动旋转装置5正反向旋转,把钎杆送到更换位置或把拆卸的钎杆依次送回到下一个储存位置。

[0035] 参见图10、图11,下支架2包括下支架体21、下卡钎杆组件22,下支架体21与立柱3固定相连,下支架体21为上端开口的半圆形罩体,半圆形钎杆限位圈27设于下支架体21的半圆形罩体内并通过螺栓与下支架体21的下端面固定在一起,所述钎杆59的下端与下支架体21内的半圆形钎杆限位圈27的内圆弧面滑动配,驱动装置1安装于下支架体21下端面的外侧,旋转装置5的旋转轴53穿过下支架体21下端面的下轴承位并通过联轴套51与驱动装

置1的输出轴相连;下卡钎杆组件22包括固定下卡钎杆支架23、活动下卡钎板24、下夹板25和弹簧26,所述固定下卡钎杆支架23与下支架体21固定相连,下夹板25与固定下卡钎杆支架23通过螺栓固定在一起,活动下卡钎板24的一端通过铰接于下夹板25与固定下卡钎杆支架23之间的螺栓上,活动下卡钎板24的自由端设有弯钩;弹簧26的一端固定在活动下卡钎板24上,弹簧26的另一端固定在下夹板25与固定下卡钎杆支架23之间的螺栓上,下卡钎杆组件22在弹簧26的作用下可以将即将拆卸的一根钎杆59固定在下支板54的U形槽,其余的钎杆59是靠下支架体21及上支架体71的半圆弧面及下支板54、上支板56的U形槽面进行存放的。

[0036] 传感器支架31安装在立柱3上,传感器32安装在传感器支架31上,当旋转装置5在驱动装置1的驱动下旋转时,传感器32可以感应到在下支板54上安装的感应螺栓591的位置,当钎杆转过一个的角度时,传感器32会发出信号,此时停止旋转操作阀,旋转装置5停止旋转。

[0037] 参见图8,下夹紧伸缩装置4包括下夹紧伸缩架41、下滑板42、下伸缩油缸43、下调整螺栓44、下滑道支架45、下夹紧油缸46、第一上卡爪47、第一下卡爪48及下定位螺栓49,所述下夹紧伸缩架41固定安装于立柱3上,所述下滑板42固定安装于下夹紧伸缩架41上,所述下滑道支架45与下滑板42滑动配合,所述下伸缩油缸43一端固定安装于下滑道支架45上,另一端通过下调整螺栓44固定安装于下滑道支架45,在液压机构的作用下,下滑道支架45伸缩油缸43可以带动下滑道支架45、下夹紧油缸46、第一上卡爪47、第二下卡爪68及夹紧的钎杆59沿下滑板42方向伸缩,下调整螺栓44可以调整下伸缩油缸43的安装距离,可以满足因加工误差或机构磨损而导致的下伸缩油缸43的长度调整;所述下夹紧油缸46一端铰接在下滑道支架45上,另一端与第一上卡爪47铰接,在液压机构的作用下,下夹紧油缸46能够带动第一上卡爪47及第一下卡爪48抓紧或松开钎杆59,所述第一上卡爪47另一端与下滑道支架45铰接,所述第一下卡爪48固定安装于下滑道支架45上,所述下定位螺栓49固定安装于下夹紧伸缩架41上,当旋转装置5带动钎杆59旋转到规定位置时,下定位螺栓49可以精准的将钎杆59定位,保证夹紧或松开钎杆59动作的顺利完成,下定位螺栓49的旋入或旋出的长度是可以调节的,可以满足因加工误差或机构磨损而导致的定位位置的调整,降低了加工精度延长了机构的使用寿命,下夹紧伸缩装置4与上夹紧伸缩装置6是有一定间距的安装于立柱3上,并且下夹紧伸缩装置4与上夹紧伸缩装置6在液压机构的作用下是同步进行工作的,保证了钎杆59的垂直方向能够与凿岩孔的中心方向是一致的。

[0038] 参见图5、图6,旋转装置5包括联轴套51、下轴承52、旋转轴53、下支板54、上轴承55、上支板56、上法兰盘57及下法兰盘58,所述联轴套51一端通过花键与驱动装置1连接,另一端通过花键与旋转轴53连接,在驱动装置1的动力驱动下,联轴套51带动旋转轴53、下支板54、上支板56、上法兰盘57及储存的钎杆59一起旋转,所述下轴承52内圆固定安装于旋转轴53,外圆固定安装于下支架2的轴承位上,所述下支板54固定安装于旋转轴53;所述上轴承55内圆固定安装于旋转轴53,外圆固定安装于上夹紧伸缩装置6的轴承位上,所述上法兰盘57一端通过花键连接于旋转轴53,另一端固定安装有上支板56,下支板54、上支板56的U形槽内储存了一定数量的钎杆59。

[0039] 参见图7,上夹紧伸缩装置6包括上夹紧伸缩架61、上滑板62、上伸缩油缸63、上调整螺栓64、上滑道支架65、上夹紧油缸66、第二上卡爪67、第二下卡爪68及上定位螺栓69,所

述上夹紧伸缩架61一端固定安装于立柱3,另一端通过上轴承55枢转安装于旋转轴53,所述上滑板62固定安装于上夹紧伸缩架61,所述上滑道支架65滑动安装于上滑板62上,所述上伸缩油缸63一端固定安装于上夹紧伸缩架61上,另一端通过上调整螺栓64固定安装于上滑道支架65上,在液压机构的作用下,上伸缩油缸63可以带动上滑道支架65、上夹紧油缸66、第二上卡爪67、第二下卡爪68及夹紧的钎杆59沿上滑板62方向伸缩,上调整螺栓64可以调整上伸缩油缸63的安装距离,可以满足因加工误差或机构磨损而导致的上伸缩油缸63的长度调整,所述上夹紧油缸66一端固定安装于上滑道支架65上,另一端枢转安装于第二上卡爪67,所述第二上卡爪67另一端枢转安装于上滑道支架65,所述第二下卡爪68固定安装于上滑道支架65,所述上定位螺栓69固定安装于上滑道支架65,当旋转装置5带动钎杆59旋转到规定位置时可以精准的将钎杆59定位,保证夹紧或松开钎杆59动作的顺利完成,上定位螺栓69的旋入或旋出的长度是可以调节的,可以满足因加工误差或机构磨损而导致的定位位置的调整,降低了加工精度延长了机构的使用寿命,下夹紧伸缩装置4与上夹紧伸缩装置6是有一定间距的安装于立柱3并且下夹紧伸缩装置4与上夹紧伸缩装置6是同步进行工作的保证了钎杆59的竖直方向能够与凿岩孔的中心方向是一致的。

[0040] 参见图9,所述上支架7包括上支架体71及上卡钎杆组件72,所述上支架体71固定安装于立柱3,上支架体71为下端开口的半圆形罩体;上卡钎杆组件72包括固定上卡钎杆支架73、活动上卡钎板74、上夹板75和弹簧26,所述固定上卡钎杆支架73与上支架体71通过螺栓固定相连,上夹板75与固定上卡钎杆支架73通过螺栓固定在一起,活动上卡钎板74的一端铰接于上夹板75与固定上卡钎杆支架73之间的螺栓上,活动上卡钎板74的自由端设有弯钩;弹簧26的一端固定在活动上卡钎板74上,弹簧26的另一端固定在上夹板75与固定上卡钎杆支架73之间的螺栓上,卡钎杆组件72在弹簧26的作用下可以将即将拆卸的一根钎杆59固定在上支板56及下支板54的U形槽,其余的钎杆59是靠下支架体21、上支架体71的半圆弧面及下支板54、上支板56的U形槽面进行存放的。

[0041] 本发明中,旋转装置5及其上的钎杆59依靠下支架2、下夹紧伸缩装置4、上夹紧伸缩装置6、上支架7夹紧定位,并把即将更换的一根钎杆送到凿岩中心孔的位置,立柱3上安装有能感应钎杆59旋转角度的传感器32,传感器32感应到感应螺栓转过的角度,并发出信号停止转动,上、下夹紧油缸同时夹紧钎杆,上、下伸缩油缸同时向前推送钎杆到凿岩孔中心位置,在凿岩机、推进器的共同作用下实现自动接换杆。

[0042] 本发明以存储10根钎杆为例详细说明接卸杆工作过程,具体如下:

[0043] 凿岩机可以正反转,推进器上装有推进油缸,可以将凿岩机连同装好的钎杆一起推向前方;推进器上装有夹紧装置可以把已经打进孔里的钎杆夹紧,再利用凿岩机的反向旋转可将钎杆与凿岩机旋开。

[0044] 工作过程:凿岩机自身有旋转和冲击功能利用压力油提供动力,凿岩机在推进油缸的推动下,边旋转边冲击逐步将钎杆、钎头打入岩石形成一定直径一定深度的孔,如果一根钎杆的长度无法满足所需孔的深度时,则需要多跟钎杆连接逐步打孔,推进器上装的夹紧装置将钎杆的大头(即根部带内螺纹的一端)夹紧,凿岩机反转钎杆与凿岩机钎尾旋开,凿岩机在推进油缸的作用下后退,储杆器的驱动装置旋转将钎杆旋转至可以夹紧的位置,在储杆器的夹紧油缸的作用下夹紧钎杆,在储杆器的伸缩油缸的作用下将钎杆推至凿岩机中心位置,凿岩机在推进油缸的作用下向前推进,凿岩机旋转将钎杆的大头与凿岩机钎尾

连接,同时钎杆前面的小头(即端部带外螺纹的一端)与夹紧装置上夹紧的钎杆的大头螺接,本储换杆的上下夹紧油缸松开钎杆,在上下伸缩油缸的作用下收回,凿岩机开始工作,利用旋转、冲击和推进动作打更深的孔,依次进行工作;拆卸钎杆时过程相反,凿岩机反向旋转,把连接在一起的钎杆旋开,同时本储换杆机构的伸缩油缸前伸,并在夹紧油缸的作用下夹紧钎杆,驱动装置反向旋转,把拆下的钎杆旋开,进行下一个钎杆的拆卸工作。

[0045] 本发明不限于上述实施例,对于本领域技术人员来说,对本发明的上述实施例所做出的任何显而易见的改进或变更都不会超出仅以举例的方式示出的本发明的实施例和所附权利要求的保护范围。

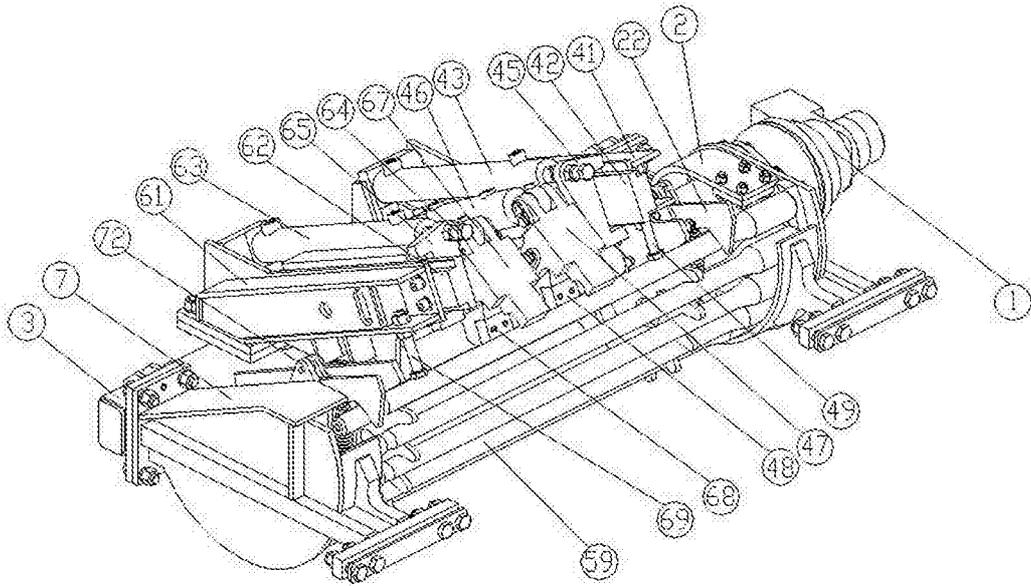


图1

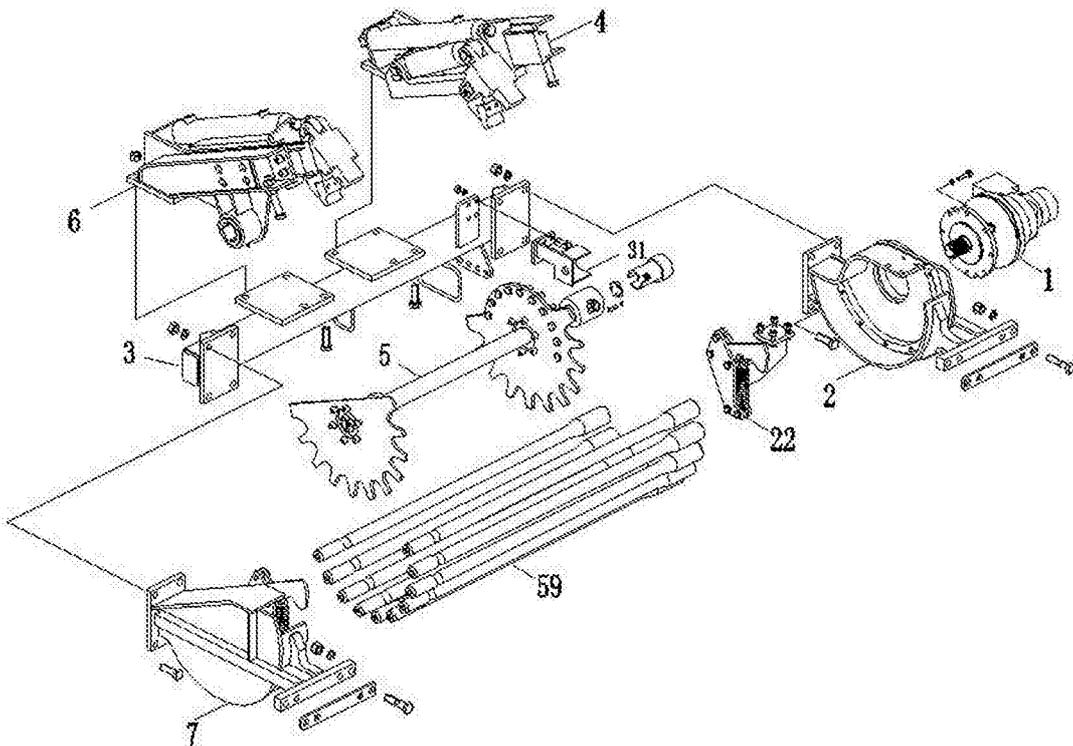


图2

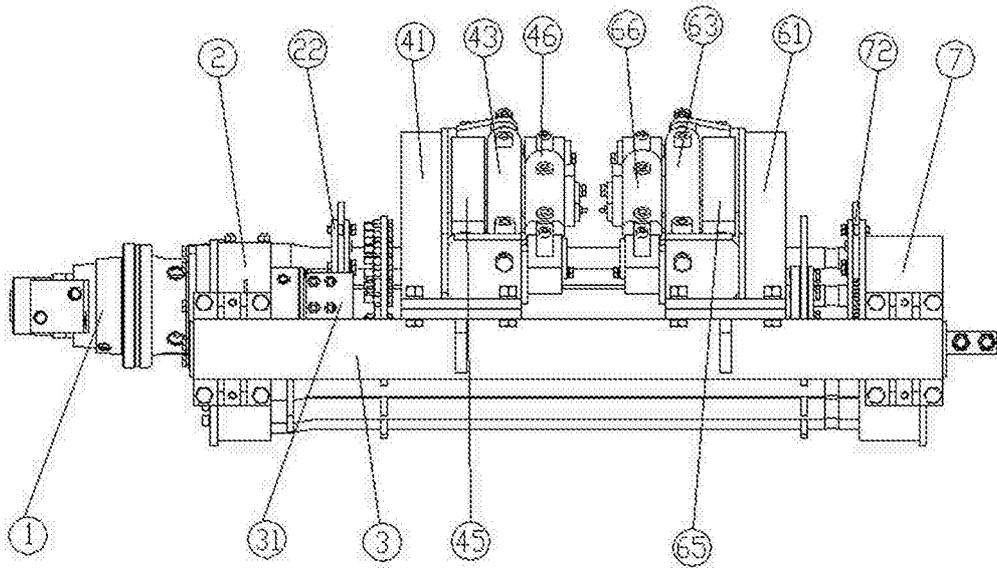


图3

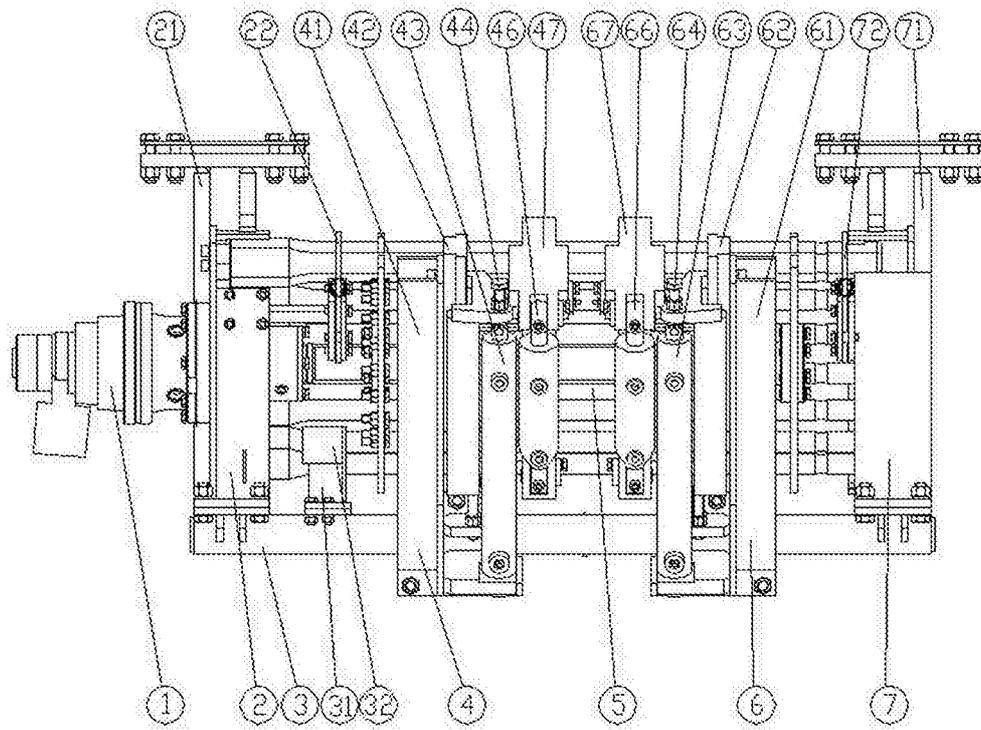


图4

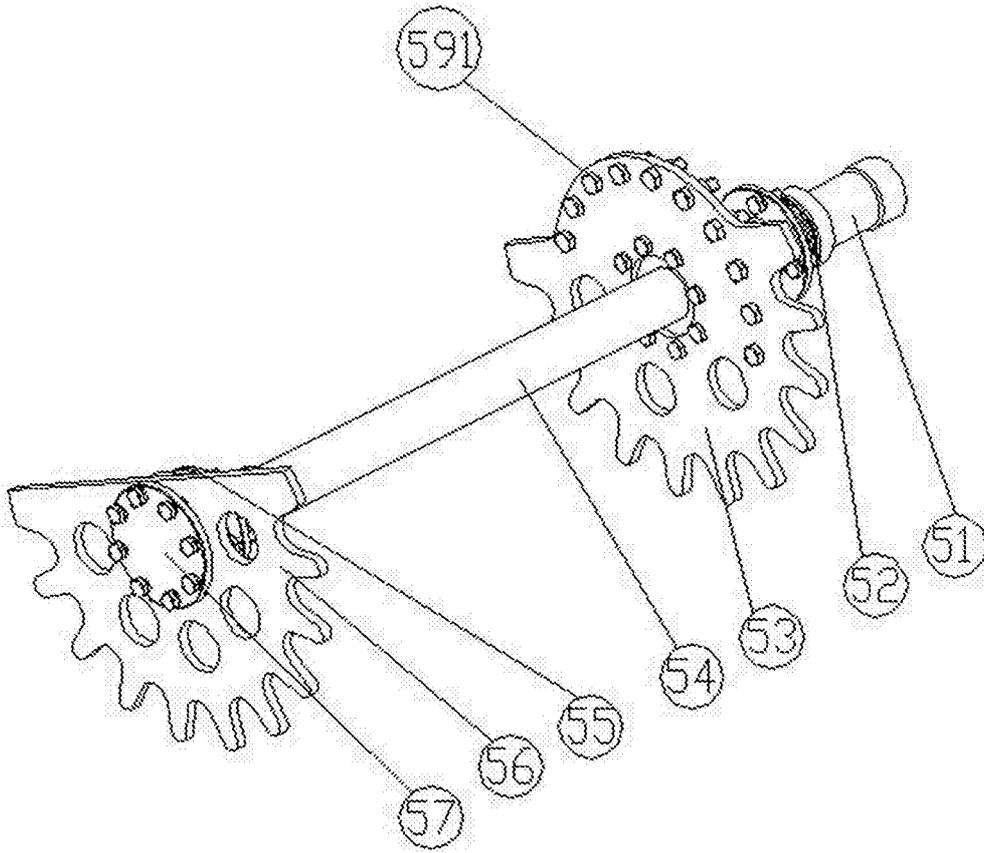


图5

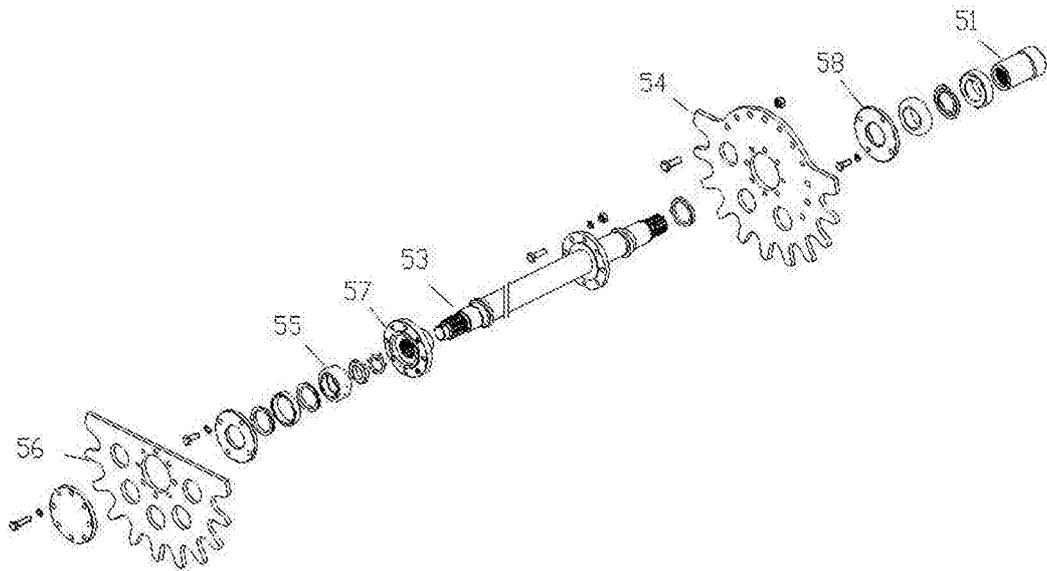


图6

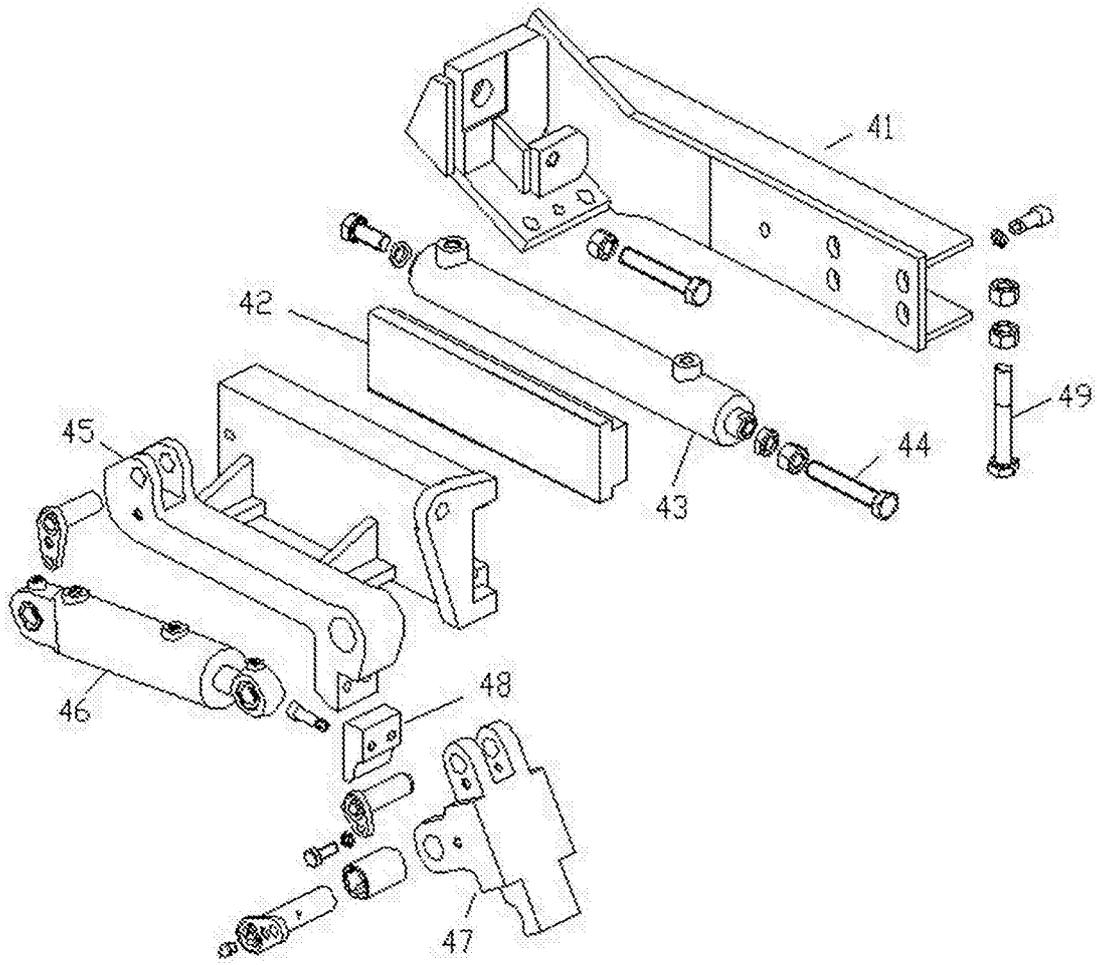


图7

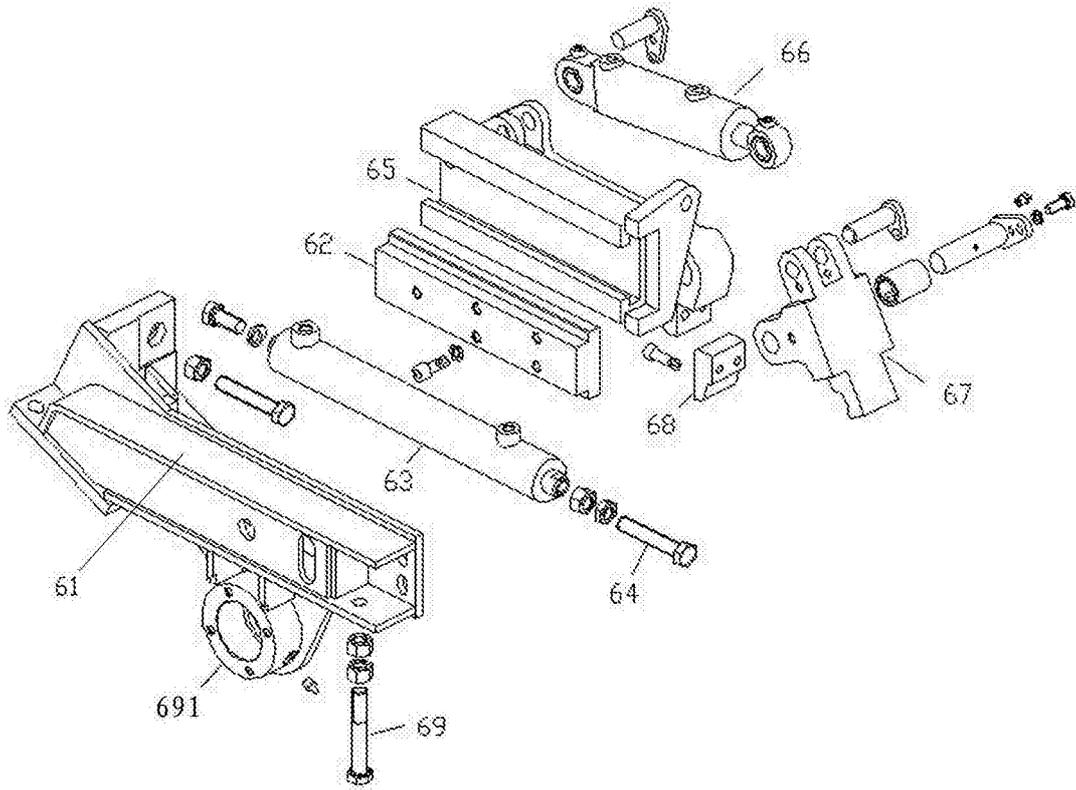


图8

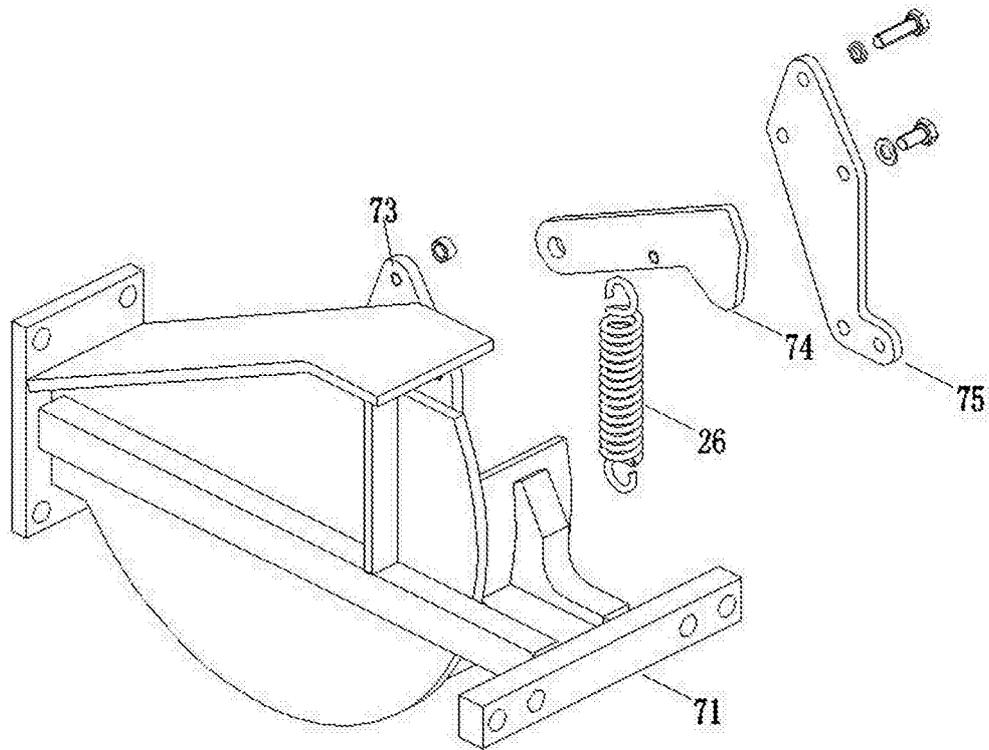


图9

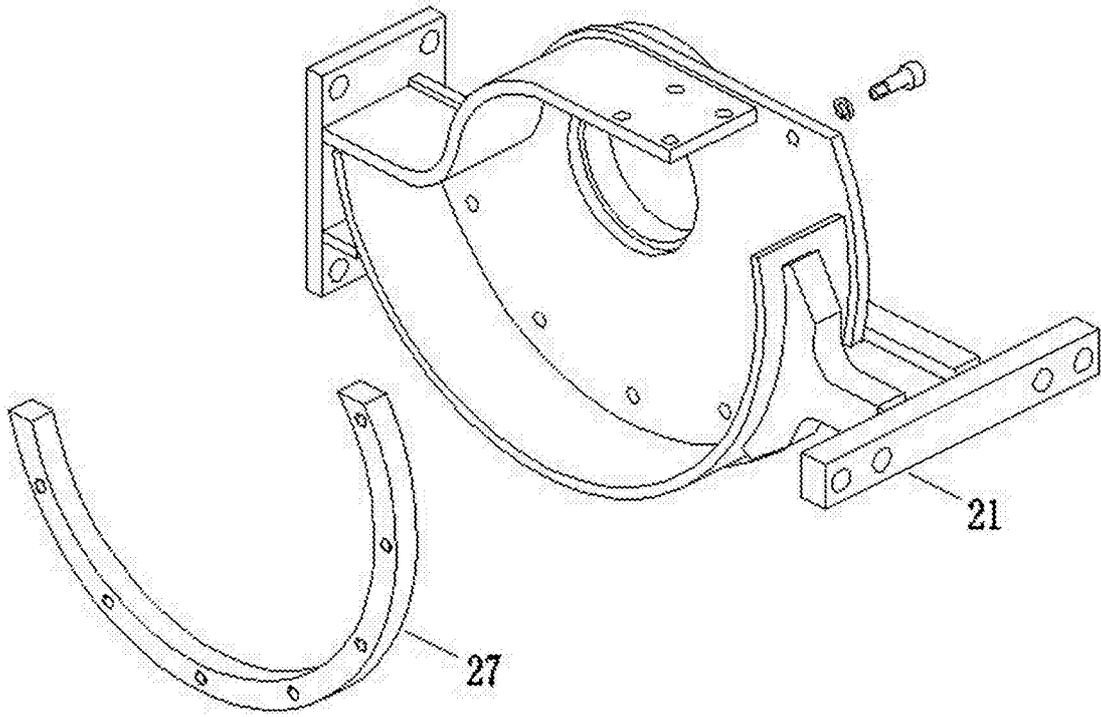


图10

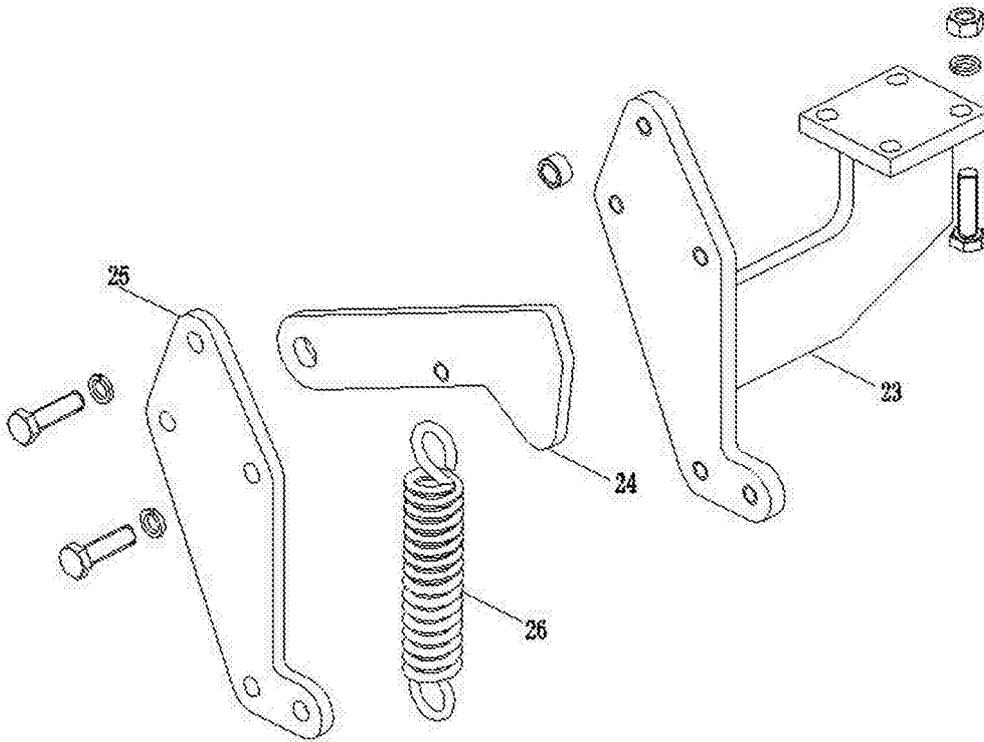


图11