



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106401488 A

(43)申请公布日 2017.02.15

(21)申请号 201610470262.3

(22)申请日 2016.06.26

(71)申请人 杭州祥龙钻探设备科技股份有限公司

地址 311504 浙江省杭州市桐庐县富春江镇工人路8号

(72)发明人 徐鸿祥 郑龙 陈晓明 周永祥
刘承刚 黄飞

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109

代理人 尉伟敏 郑新军

(51)Int.Cl.

E21B 15/00(2006.01)

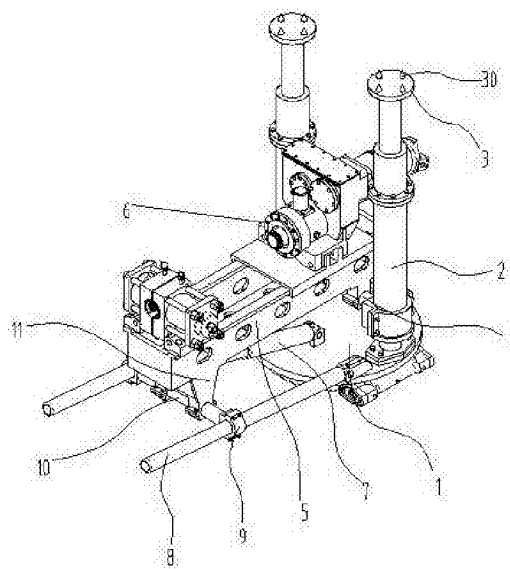
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

一种钻机机架角度调节定位机构

(57)摘要

本发明涉及钻机技术领域,公开了一种钻机机架角度调节定位机构,包括基座,所述的基座上设有两根平行的立柱,所述的立柱之间设有横梁,所述的横梁上设有机架,所述的机架与横梁之间转动连接,所述的基座上设有两根支撑杆,所述支撑杆的下端通过铰接座与基座连接,两根支撑杆上均设有抱箍,所述的抱箍与支撑杆之间滑动连接,两个抱箍之间通过连接杆连接,所述机架的底部设有支撑座,所述的支撑座与连接杆之间转动连接,所述的抱箍与支撑杆之间设有液压锁止机构,所述机架的底面与旋转座之间设有角度调节油缸。本发明具有钻头组件角度调节方便、打孔机动灵活、稳定性好的有益效果。



1. 一种钻机机架角度调节定位机构,包括基座,其特征是,所述的基座上设有两根平行的立柱,所述的立柱之间设有横梁,所述的横梁上设有机架,所述的机架与横梁之间转动连接,所述的基座上设有两根支撑杆,所述支撑杆的下端通过铰接座与基座连接,两根支撑杆上均设有抱箍,所述的抱箍与支撑杆之间滑动连接,两个抱箍之间通过连接杆连接,所述机架的底部设有支撑座,所述的支撑座与连接杆之间转动连接,所述的抱箍与支撑杆之间设有液压锁止机构,所述机架的底面与旋转座之间设有角度调节油缸。

2. 根据权利要求1所述的一种钻机机架角度调节定位机构,其特征是,所述支撑杆的侧面设有导向槽,所述的导向槽沿着支撑杆的轴向分布,所述的抱箍内侧设有与导向槽方向垂直的滑槽,所述的滑槽内设有两个对称的滑块,滑块的外端伸入导向槽内,所述滑块的内端与滑槽两端之间设有复位弹簧,两个滑块相向的侧面均为斜面,两个滑块之间设有压块,所述抱箍的外侧设有锁止油缸,锁止油缸的轴端与压块固定连接;所述的导向槽、滑块、压块、锁止油缸构成所述的液压锁止机构。

3. 根据权利要求2所述的一种钻机机架角度调节定位机构,其特征是,所述滑槽的两端设有导向杆,所述的滑块上设有导向孔,所述的导向杆伸入导向孔内,所述的复位弹簧套设在导向杆上;滑块的斜面上设有沿斜面分布的限位槽,所述压块的两侧卡入限位槽内。

4. 根据权利要求2所述的一种钻机机架角度调节定位机构,其特征是,所述导向槽的两个侧面均为锯齿面,所述滑块的外端朝向导向槽侧面的一侧设有限位齿。

5. 根据权利要求2所述的一种钻机机架角度调节定位机构,其特征是,所述支撑杆的两端均设有限位套。

6. 根据权利要求2或4所述的一种钻机机架角度调节定位机构,其特征是,所述压块的端部设有凹孔,所述的凹孔内设有压力传感器,压力传感器的受压面上固定有弹簧。

7. 根据权利要求1或2所述的一种钻机机架角度调节定位机构,其特征是,所述角度调节油缸的壳体下端与旋转座之间铰接,角度调节油缸的壳体外侧设有滑套,所述的滑套内设有滑杆,所述滑杆的外端设有连接座,所述的连接座与机架底面之间转动连接,所述的滑杆与连接座固定连接,所述角度调节油缸的轴端设有下支撑板、上支撑板,所述下支撑板与上支撑板之间通过连接柱固定连接,所述的上支撑板上设有T形旋转块,所述的连接座上设有T形卡槽,所述的下支撑板上设有用于驱动T形旋转块转动的旋转油缸。

8. 根据权利要求1所述的一种钻机机架角度调节定位机构,其特征是,所述的立柱为双头油缸,双头油缸的下轴端与基座固定连接,双头油缸的上轴端设有支撑脚,所述支撑脚的端面上设有锥形凸块。

一种钻机机架角度调节定位机构

技术领域

[0001] 本发明涉及钻机技术领域,尤其涉及一种钻机机架角度调节定位机构。

背景技术

[0002] 煤矿井下瓦斯含量较高,为了保障安全,需要在煤矿井下钻瓦斯排放孔,从而把瓦斯排放出去。目前煤矿井下钻孔机种类很多,有手动的、半自动的,然而手动、半自动的煤矿钻孔机需要多个人协同操作,而且煤矿井下空间复杂,打孔角度范围广,人工调节打孔角度工作量大,打孔效率低。为了适应煤矿井下多角度打孔,现在有一种履带式自动钻探钻机,其钻头总成结构能够自动调节钻头组件的打孔角度,钻头总成是钻机的核心机构,钻头总成通常包括机架、固定安装在机架上的钻头组件、机架角度调节机构,然而在实际钻孔过程中,机架角度调整到位后,需要人工手动对机架进行定位,需要调节角度时,还需要人工手工把机架上的定位松开后才能调节机架角度,使用时需要多个操作人员协同作业才能调整钻头角度,严重影响煤矿井下钻孔效率。

发明内容

[0003] 本发明为了克服现有技术中钻头总成中机架角度调节不方便、打孔效率低不足,提供了一种机架角度调节方便、打孔机动灵活、稳定性好的钻机机架角度调节定位机构。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

一种钻机机架角度调节定位机构,包括基座,所述的基座上设有两根平行的立柱,所述的立柱之间设有横梁,所述的横梁上设有机架,所述的机架与横梁之间转动连接,所述的基座上设有两根支撑杆,所述支撑杆的下端通过铰接座与基座连接,两根支撑杆上均设有抱箍,所述的抱箍与支撑杆之间滑动连接,两个抱箍之间通过连接杆连接,所述机架的底部设有支撑座,所述的支撑座与连接杆之间转动连接,所述的抱箍与支撑杆之间设有液压锁止机构,所述机架的底面与旋转座之间设有角度调节油缸。钻头组件安装在机架上,液压锁止机构松开,角度调节油缸动作,带动机架在竖直平面内旋转,旋转到合适的角度后,液压锁止机构自动锁止,此时机架的角度被支撑杆、横梁限定,钻孔时角度调节油缸不会受到压力;钻孔完成后,需要调节机架角度时,液压锁止机构松开,抱箍能沿着支撑杆滑动,从而能够机动灵活的调节机架角度。

[0005] 作为优选,所述导向杆的侧面设有导向槽,所述的导向槽沿着导向杆的轴向分布,所述的抱箍内侧设有与导向槽方向垂直的滑槽,所述的滑槽内设有两个对称的滑块,滑块的外端伸入导向槽内,所述滑块的內端与滑槽两端之间设有复位弹簧,两个滑块相向的侧面均为斜面,两个滑块之间设有压块,所述抱箍的外侧设有锁止油缸,锁止油缸的轴端与压块固定连接。机架角度调节好之后,锁止油缸的轴伸出,推动压块,压块推动滑块向外滑动,滑块的外端侧面压在导向槽的侧面产生巨大的静摩擦力,从而使得抱箍在导向杆上限位,钻孔时,机架的受力被横梁、连接杆、导向杆分担,而角度调节油缸则不会受到钻孔时的作用力、冲击力,对角度调节油缸起到保护作用;一个孔打孔之后需要调节机架的角度时,锁

止油缸的轴缩入,压块移动,滑块在复位弹簧的作用下复位,此时抱箍又能沿着导向杆自由滑动便于机架调节角度。

[0006] 作为优选,所述滑槽的两端设有导向杆,所述的滑块上设有导向孔,所述的导向杆伸入导向孔内,所述的复位弹簧套设在导向杆上;滑块的斜面上设有沿斜面分布的限位槽,所述压块的两侧卡入限位槽内。导向杆用于限定滑块的移动方向,限位槽能对压块进行限位,确保压块能始终压在滑块的斜面上,整体稳定性好。

[0007] 作为优选,所述导向槽的两个侧面均为锯齿面,所述滑块的外端朝向导向槽侧面的一侧设有限位齿。滑块上的限位齿与锯齿面配合,轴向限位更加稳定、可靠。

[0008] 作为优选,所述支撑杆的两端均设有限位套。限位套能防止抱箍与支撑杆分离。

[0009] 作为优选,所述压块的端部设有凹孔,所述的凹孔内设有压力传感器,压力传感器的受压面上固定有弹簧。压块压紧滑块时,弹簧的外端压在导向槽底部,压力传感器受压产生压力值,正常情况下,液压锁止机构每次处于锁止状态时,理论上压力传感器的压力值都是相等的(实际上随着压块与滑块之间的磨损等,压力传感器的值是在一个微小的范围内),也就是说压块是会产生位移的,如果液压锁止机构在某次锁止状态时发现压力传感器的压力值超出设定的范围,表示液压锁止机构出现了问题(例如锁止油缸损坏、压块与滑块的磨损过于严重等),此时操纵台上就会发出警报,警示操作人员液压锁止机构存在故障、需要检修,从而防止在钻孔过程中液压锁止机构失效而造成事故。

[0010] 作为优选,所述角度调节油缸的壳体下端与旋转座之间铰接,角度调节油缸的壳体外侧设有滑套,所述的滑套内设有滑杆,所述滑杆的外端设有连接座,所述的连接座与机架底面之间转动连接,所述的滑杆与连接座固定连接,所述角度调节油缸的轴端设有下支撑板、上支撑板,所述下支撑板与上支撑板之间通过连接柱固定连接,所述的上支撑板上设有T形旋转块,所述的连接座上设有T形卡槽,所述的下支撑板上设有用于驱动T形旋转块转动的旋转油缸。需要调节机架角度时,角度调节油缸的轴端伸出,T形旋转块伸入T形卡槽内,然后通过旋转油缸旋转90度,使得T形旋转块与T形卡槽吻合,此时角度调节油缸的轴与连接座连接在一起,通过角度调节油缸的伸缩能快速调节机架的角度,角度调节到位后,通过抱箍与导向杆锁止限位,此时旋转油缸旋转90度,角度调节油缸的轴缩入,T形旋转块与连接座分离,此时角度调节油缸仅通过滑杆与连接座连接,在钻头钻入和拔出时,机架在瞬间会产生较大的震动,在钻孔过程中也会产生一定的震动,由于角度调节油缸的轴与机架分离,因为该震动不会传递到角度调节油缸的轴上,角度调节油缸不会因为频繁受到震动而损坏,角度调节油缸的使用寿命显著延长。

[0011] 作为优选,所述的立柱为双头油缸,双头油缸的下轴端与基座固定连接,双头油缸的上轴端设有支撑脚,所述支撑脚的端面上设有锥形凸块。双头油缸的上轴上升,支撑脚与矿井顶面接触支撑,从而使得钻头组件钻孔时更加稳定。

[0012] 因此,本发明具有钻头组件角度调节方便、打孔机动灵活、稳定性好的有益效果。

附图说明

[0013] 图1为本发明的一种结构示意图。

[0014] 图2为机架与角度调节气缸、导向杆的连接示意图。

[0015] 图3为抱箍与导向杆的滑动连接示意图。

[0016] 图4为抱箍与导向杆锁止状态示意图。

[0017] 图5为图3中A处放大示意图。

[0018] 图6为角度调节气缸与连接座的连接示意图。

[0019] 图7为角度调节气缸与连接座的分离状态示意图。

[0020] 图中：基座1、立柱2、支撑脚3、锥形凸块30、横梁4、机架5、钻头组件6、角度调节油缸7、滑套70、滑杆71、连接座72、下支撑板73、上支撑板74、连接柱75、T形旋转块76、T形卡槽77、旋转油缸78、支撑杆8、导向槽80、锯齿面81、抱箍9、滑槽90、滑块91、导向杆92、导向孔93、复位弹簧94、压块95、限位槽96、限位齿97、压力传感器98、弹簧99、连接杆10、支撑座11、锁止油缸12、保护壳13。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步描述：

如图1和图2所示的一种钻机机架角度调节定位机构，包括基座1，基座上设有两根平行的立柱2，立柱与基座垂直，立柱之间设有横梁4，横梁上设有机架5，机架与横梁之间转动连接，机架上设有钻头组件6，基座上设有两根支撑杆8，支撑杆的两端均设有限位套，支撑杆的下端通过铰接座与基座连接，两根支撑杆上均设有抱箍9，抱箍与支撑杆之间滑动连接，两个抱箍之间通过连接杆10连接，机架的底部设有支撑座11，支撑座与连接杆之间转动连接，抱箍与支撑杆之间设有液压锁止机构，机架的底面与旋转座之间设有角度调节油缸7；本实施例中的立柱2为双头油缸，双头油缸的下轴端与基座固定连接，双头油缸的上轴端设有支撑脚3，支撑脚的端面上设有锥形凸块30。

[0022] 如图3、图4和图5所示，支撑杆8的侧面设有导向槽80，导向槽沿着导向杆的轴向分布，抱箍9内侧设有与导向槽方向垂直的滑槽90，滑槽内设有两个对称的滑块91，滑块的外端伸入导向槽内，滑槽的两端设有导向杆92，滑块上设有导向孔93，导向杆伸入导向孔内，复位弹簧94套设在导向杆上，两个滑块91相向的侧面均为斜面，两个滑块之间设有压块95，滑块的斜面上设有沿斜面分布的限位槽96，压块的两侧卡入限位槽内，抱箍的外侧设有锁止油缸12，锁止油缸的轴端与压块固定连接，锁止油缸的外侧设有保护壳13；导向槽80的两个侧面均为锯齿面81，滑块的外端朝向导向槽侧面的一侧设有限位齿97，压块的端部设有凹孔，凹孔内设有压力传感器98，压力传感器的受压面上固定有弹簧99，当压块推动滑块与支撑杆锁止时，压块的端面与导向槽的底面之间存在间隙。

[0023] 如图6和图7所示，角度调节油缸7的壳体下端与旋转座之间铰接，角度调节油缸的壳体外侧设有滑套70，滑套内设有滑杆71，滑杆的外端设有连接座72，连接座与机架底面之间转动连接，滑杆与连接座固定连接，角度调节油缸的轴端设有下支撑板73、上支撑板74，下支撑板与上支撑板之间通过连接柱75固定连接，上支撑板上设有T形旋转块76，连接座上设有T形卡槽77，下支撑板上设有用于驱动T形旋转块转动的旋转油缸78。

[0024] 结合附图，本发明的使用方法如下：机架角度调节好之后，锁止油缸的轴伸出，推动压块，压块推动滑块向外滑动，滑块的外端侧面的限位齿卡入锯齿面上，从而使得抱箍与导向杆连为一体，两者之间无法相对运动，然后旋转油缸旋转90度，T形旋转块与T形卡槽错位，角度调节油缸的轴缩入，T形旋转块与连接座分离，此时角度调节油缸仅通过滑杆与连接座连接，在钻头钻入和拔出时，机架在瞬间会产生较大的震动，在钻孔过程中也会产生一

定的震动,由于角度调节油缸的轴与机架分离,因为该震动不会传递到角度调节油缸的轴上,角度调节油缸不会因为频繁受到震动而损坏,角度调节油缸的使用寿命显著延长;液压锁止机构锁止时,如果压力传感器检测到的压力值超出设定值范围外,此时操纵台上就会发出警报,警示操作人员液压锁止机构存在故障、需要检修,从而防止在钻孔过程中液压锁止机构失效而造成事故。

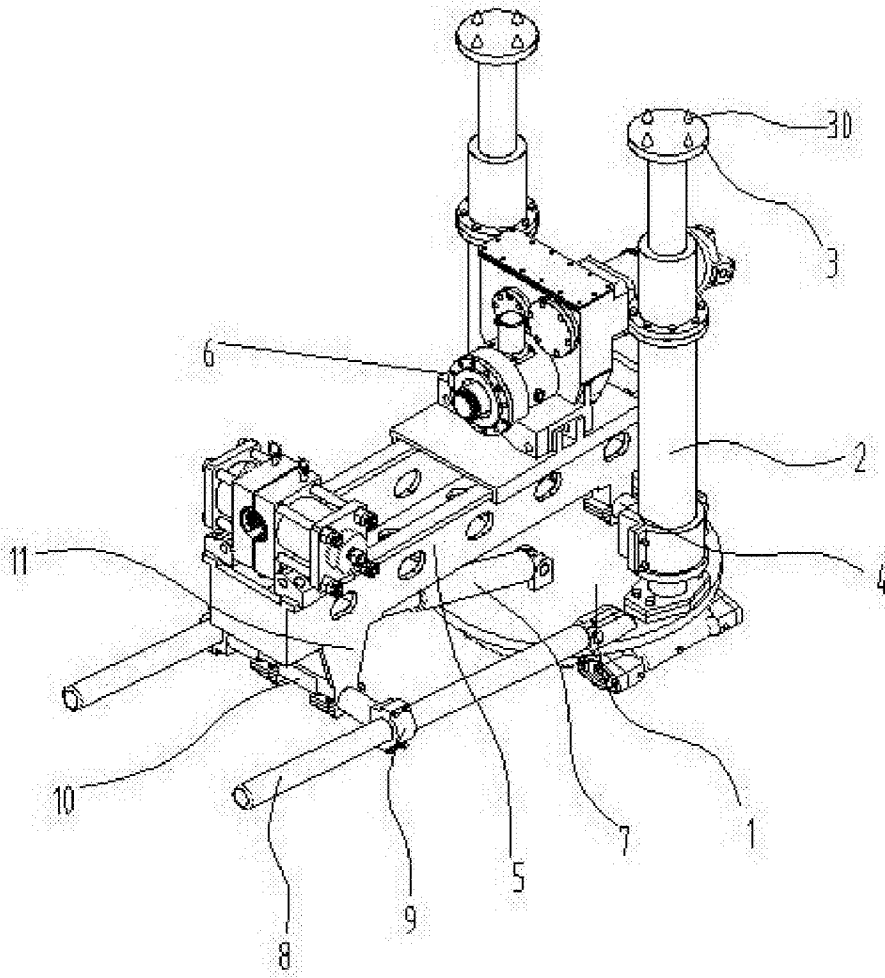


图1

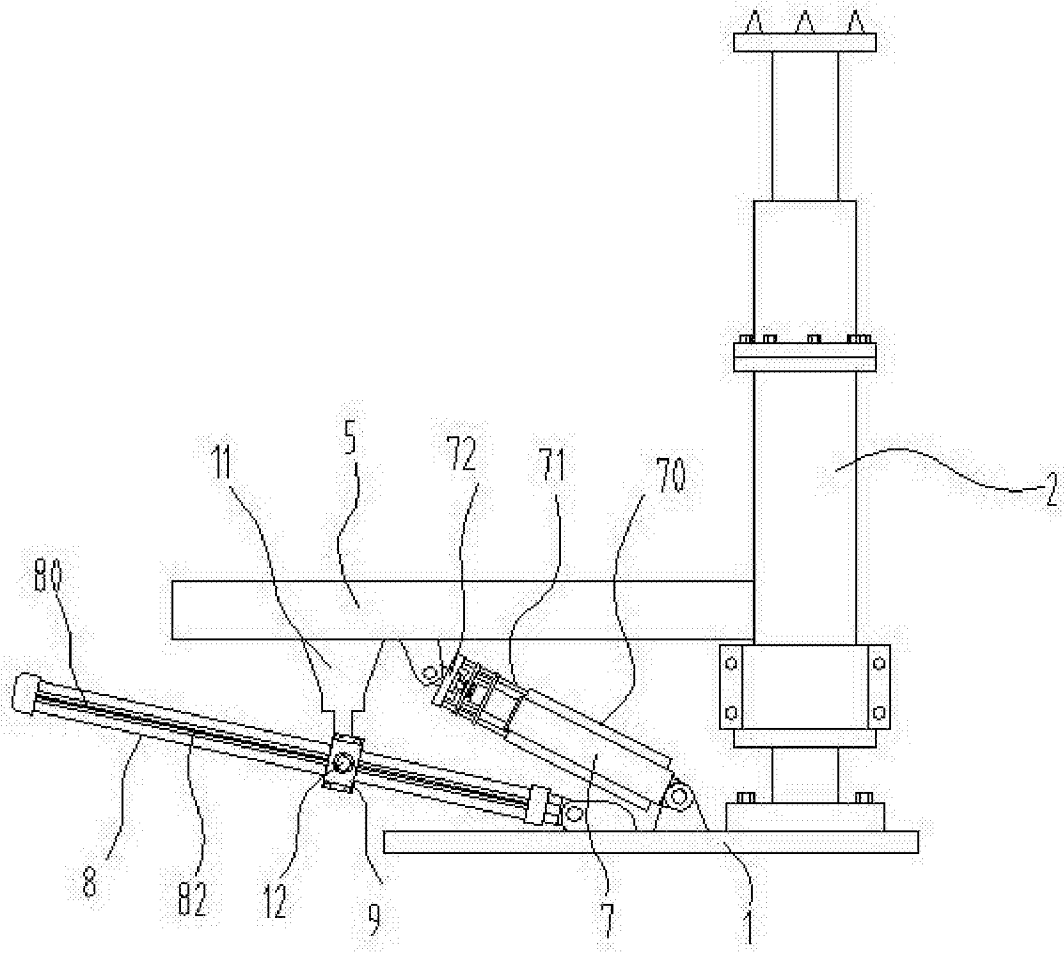


图2

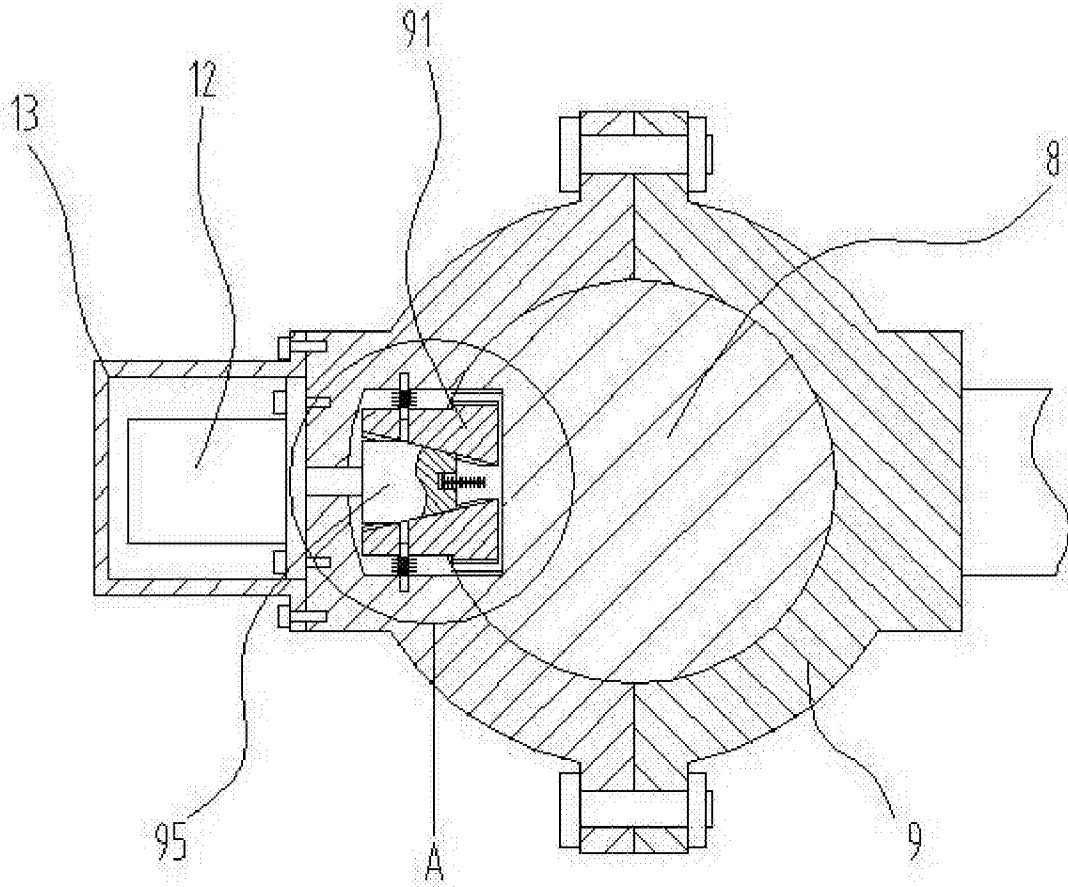


图3

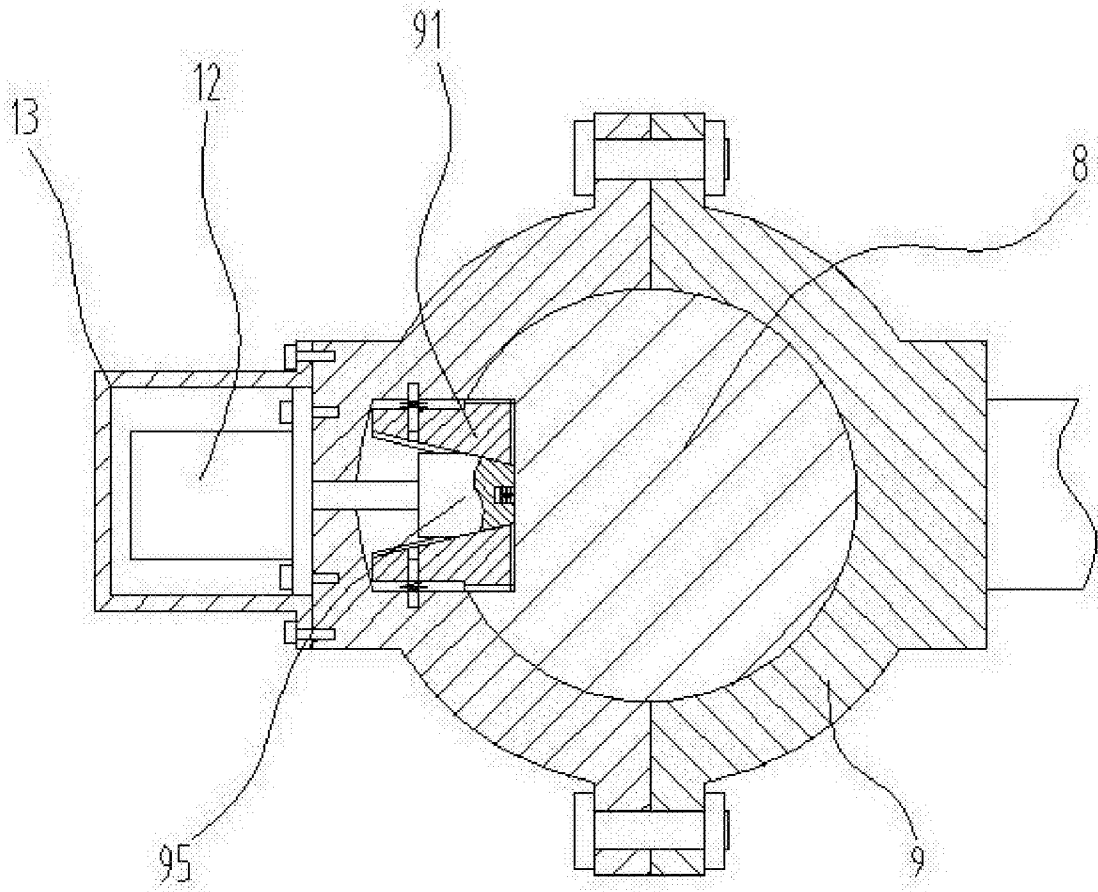


图4

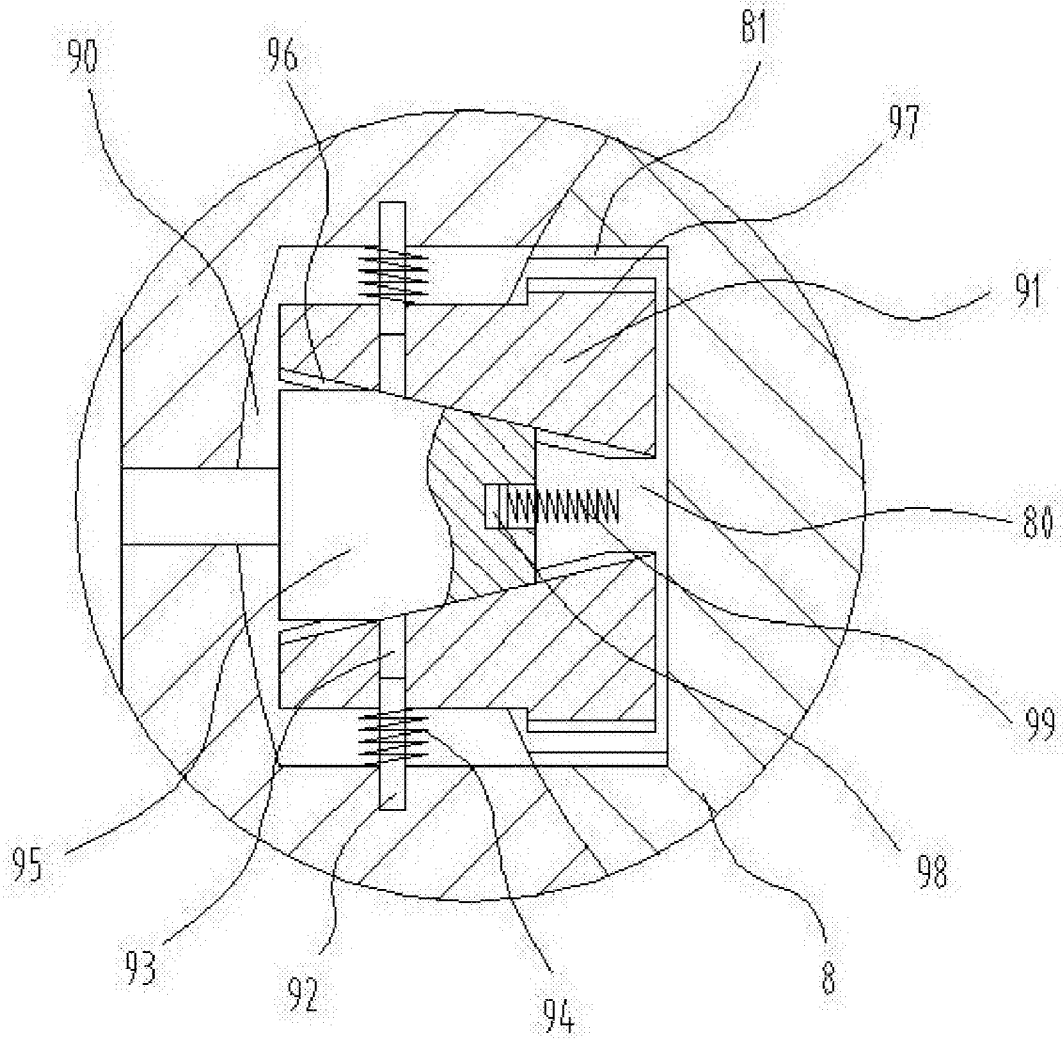


图5

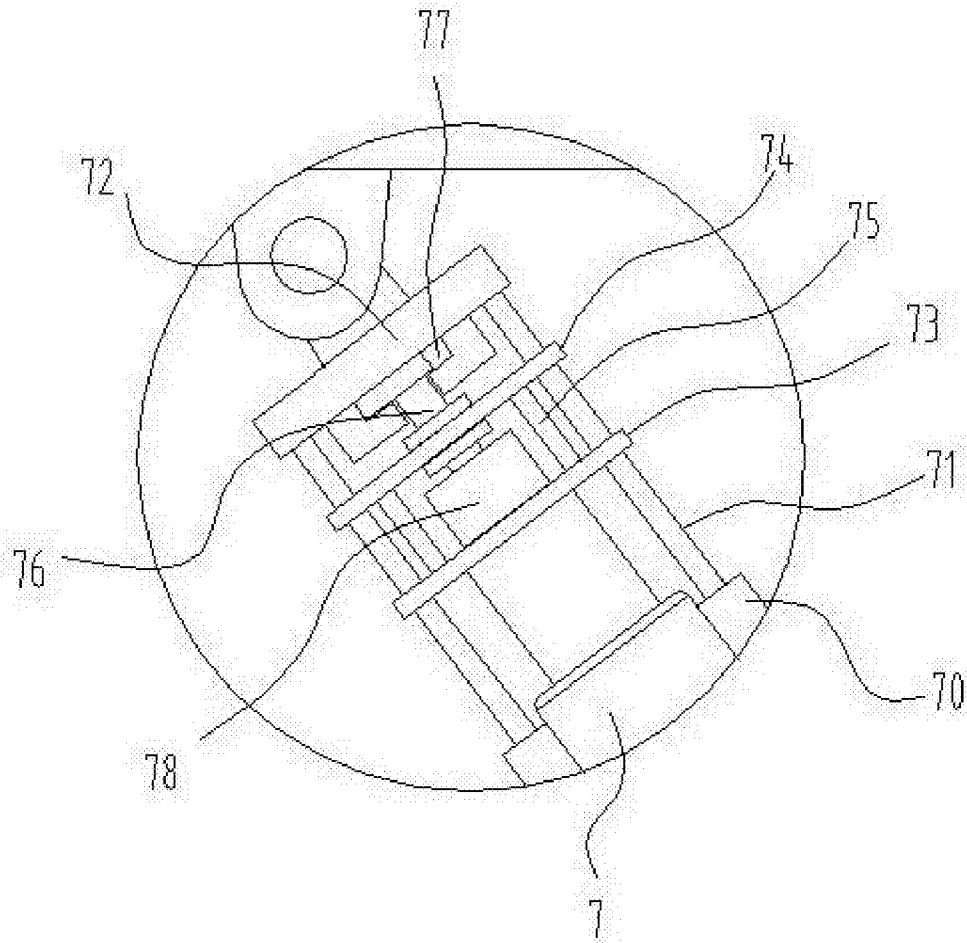


图6

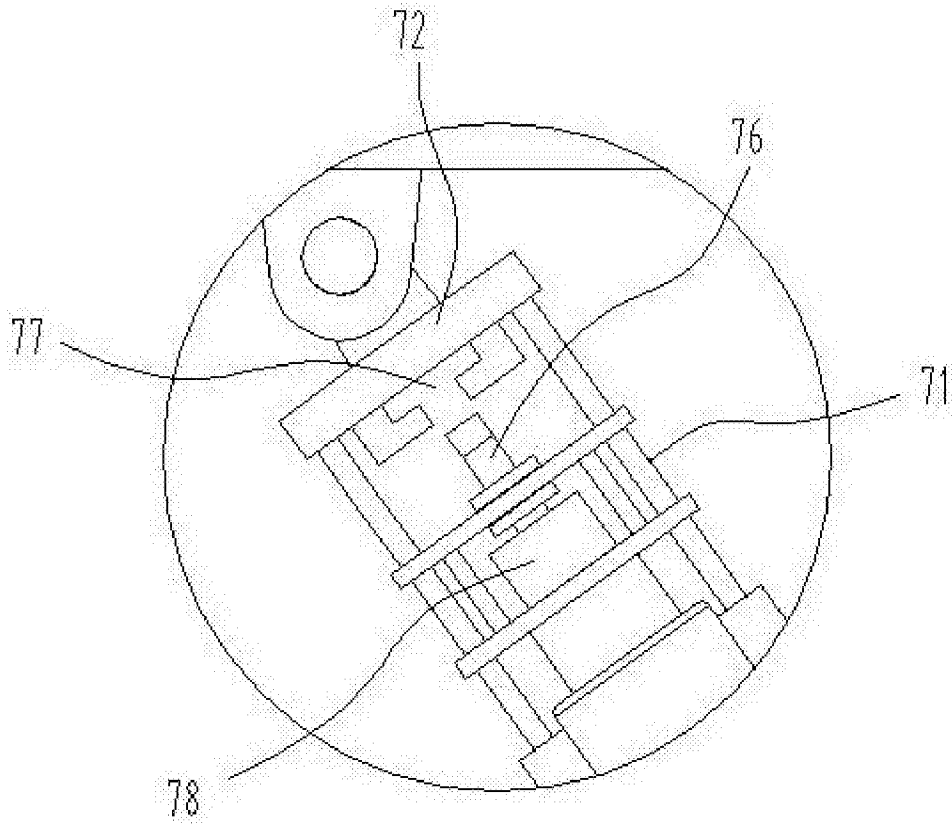


图7