



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105569559 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 11

(21) 申请号 201410627902. 8

(22) 申请日 2014. 11. 10

(71) 申请人 重庆平山矿山机电设备有限公司

地址 400060 重庆市巴南区南彭街道南湖路
600 号

(72) 发明人 石本华 简福蓉 江治明 胡代洪
欧云科 向定力 周锐 刘海东
闫宪良 杨源伟 陈林超

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 李海建

(51) Int. Cl.

E21B 3/02(2006. 01)

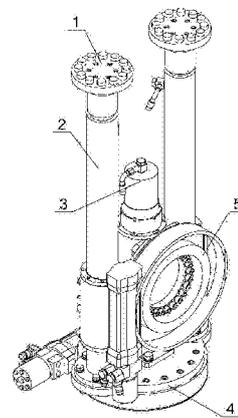
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种万向回转装置

(57) 摘要

本发明公开了一种万向回转装置,包括回转器以及双向升降油缸;其中,回转器包括第一回转器装置以及第二回转器装置,第一回转器装置以及第二回转器装置均包括固定部以及可转动地设置在固定部上的转动部;双向升降油缸一端的活塞杆与第一回转器装置的转动部固连,另一端的活塞杆用于顶紧巷道顶板;第二回转器装置的固定部连接在双向升降油缸的缸体上,转动部用于连接钻机主机;通过上述结构,在使用过程中,第一回转器装置与第二回转器装置配合使钻机主机在水平面以及竖直平面内均实现了 $-180^{\circ} \sim +180^{\circ}$ 钻进方向的调节,便于操作,而通过升降油缸实现钻机高度的调节,能够达到使钻机能够满足不同高度、不同角度的施工要求的目的。



1. 一种万向回转装置,用于钻机,其特征在于,包括:

回转器,包括第一回转器装置(4)以及第二回转器装置(5),所述第一回转器装置(4)以及所述第二回转器装置(5)均包括固定部以及可转动地设置在固定部上的转动部;

双向升降油缸,一端的活塞杆与所述第一回转器装置(4)的转动部固连,另一端的活塞杆用于顶紧巷道顶板;所述第二回转器装置(5)的固定部连接在所述双向升降油缸的缸体上,转动部用于连接钻机主机。

2. 根据权利要求1所述的万向回转装置,其特征在于,所述双向升降油缸包括至少两个顶紧油缸(2)以及一个升降油缸(3),所述升降油缸(3)的活塞杆与所述第一回转器装置(4)的转动部固连,所述顶紧油缸(2)的缸体远离其自身活塞杆的一端与所述第一回转器装置(4)的转动部固连,所述顶紧油缸(2)的活塞杆与所述升降油缸(3)的活塞杆朝向相反,所述两个顶紧油缸(2)高于所述升降油缸(3),所述第二回转器装置(5)的固定部与所述升降油缸(3)的缸体固连并可滑动地设置在所述两个顶紧油缸(2)的缸体上。

3. 根据权利要求2所述的万向回转装置,其特征在于,所述两个顶紧油缸(2)位于所述升降油缸(3)的两侧。

4. 根据权利要求2所述的万向回转装置,其特征在于,所述两个顶紧油缸(2)的两端以及所述升降油缸(3)的活塞杆远离自身缸体的一端均设置有柱帽(1),所述两个顶紧油缸(2)的缸体以及所述升降油缸(3)的活塞杆均通过所述柱帽(1)与所述第一回转器装置(4)的转动部固连。

5. 根据权利要求1所述的万向回转装置,其特征在于,所述双向升降油缸包括至少两个升降油缸(3)以及一个顶紧油缸(2),所述两个升降油缸(3)的活塞杆与所述第一回转器装置(4)的转动部固连,所述顶紧油缸(2)的活塞杆与所述两个升降油缸(3)的活塞杆朝向相反用于与巷道顶板抵触顶紧,所述两个升降油缸(3)的缸体与所述顶紧油缸(2)的缸体固连。

6. 根据权利要求5所述的万向回转装置,其特征在于,所述两个升降油缸(3)位于所述顶紧油缸(2)的两侧。

7. 根据权利要求5所述的万向回转装置,其特征在于,所述两个升降油缸(3)以及所述顶紧油缸(2)的活塞杆远离自身缸体的一端均设置有柱帽(1),所述升降油缸(3)的活塞杆通过所述柱帽(1)与所述第一回转器装置(4)的转动部相连。

8. 根据权利要求1所述的万向回转装置,其特征在于,所述双向升降油缸包括沿缸体长度方向设置的第一腔体(17)以及第二腔体(14),第一活塞(16)与所述第一腔体(17)配合,第一活塞杆(18)一端与所述第一活塞(16)连接,另一端伸出所述第一腔体(17)与所述第一回转器装置(4)的转动部固连;第二活塞(15)与所述第二腔体(14)配合,第二活塞杆(13)一端与所述第二活塞(15)相连,另一端伸出所述第二腔体(14)用于顶紧巷道顶板。

9. 根据权利要求8所述的万向回转装置,其特征在于,所述第一腔体(17)与所述第二腔体(14)同轴。

10. 根据权利要求8所述的万向回转装置,其特征在于,所述第一活塞杆(18)远离第一活塞(16)的一端以及所述第二活塞杆(13)远离第二活塞(15)的一端均设置有柱帽(1)。

一种万向回转装置

技术领域

[0001] 本发明涉及钻机技术领域,特别涉及一种万向回转装置。

背景技术

[0002] 地下煤矿开采过程中,由于煤层赋存条件复杂多变,重大瓦斯事故时常发生,因此,为预防煤矿局部瓦斯安全事故,做到瓦斯有效抽采与利用,需要在挖掘前使用抽放钻机打探测孔,对矿井下的瓦斯进行探测及利用,以避免瓦斯爆炸事故的发生。

[0003] 现有技术中,矿井下使用的瓦斯抽放钻机种类较多,一般由主机、泵站、操纵台三部分组成,请参阅图 1,图 1 是现有技术中四柱底架式钻机结构示意图,现有技术中的四柱底架式钻机包括底座 101,底座 101 上连接固定立柱 102 和活动立柱 105,固定立柱 102 连接有第一抱箍组件 103,活动立柱 105 连接有第二抱箍组件 106,钻机主机 107 连接在第一抱箍组件 103 和第二抱箍组件 106 上,底座 101 和钻机主机 107 间还连接有液压缸 104。当手动松开第一抱箍组件 103 和第二抱箍组件 106 时,钻机液压系统控制液压缸 104 作伸缩运动,从而带动第一抱箍组件 103 在固定立柱 102 上垂直运动,从而调节第二抱箍组件 106 和钻机主机 107 的相对位置,实现钻机主机 107 钻进方向的调节,钻机工作时,必须手动锁紧第一抱箍组件 103 和第二抱箍组件 106,钻机才可正常工作。从上述内容可以看出,现有钻机的钻进角度调节操作繁琐且不能任意调节钻进角度,钻孔倾角最大只能达 $-90^{\circ} \sim +90^{\circ}$,难以满足不同高度、不同角度的施工要求。

[0004] 因此,如何提供一种钻进角度调节装置,使其能够便于钻机钻进角度的调节且满足不同高度、不同角度的施工要求,成为本领域技术人员亟待解决的重要技术问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供了一种万向回转装置,以达到使其能够便于钻机钻进角度的调节且满足不同高度、不同角度的施工要求的目的。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种万向回转装置,用于钻机,包括:

[0008] 回转器,包括第一回转器装置以及第二回转器装置,所述第一回转器装置以及所述第二回转器装置均包括固定部以及可转动地设置在固定部上的转动部;

[0009] 双向升降油缸,一端的活塞杆与所述第一回转器装置的转动部固连,另一端的活塞杆用于顶紧巷道顶板;所述第二回转器装置的固定部连接在所述双向升降油缸的缸体上,转动部用于连接钻机主机。

[0010] 优选的,所述双向升降油缸包括至少两个顶紧油缸以及一个升降油缸,所述升降油缸的活塞杆与所述第一回转器装置的转动部固连,所述顶紧油缸的缸体远离其自身活塞杆的一端与所述第一回转器装置的转动部固连,所述顶紧油缸的活塞杆与所述升降油缸的活塞杆朝向相反,所述两个顶紧油缸高于所述升降油缸,所述第二回转器装置的固定部与所述升降油缸的缸体固连并可滑动地设置在所述两个顶紧油缸的缸体上。

[0011] 优选的,所述两个顶紧油缸位于所述升降油缸的两侧。

[0012] 优选的,所述两个顶紧油缸的两端以及所述升降油缸的活塞杆远离自身缸体的一端均设置有柱帽,所述两个顶紧油缸的缸体以及所述升降油缸的活塞杆均通过所述柱帽与所述第一回转器装置的转动部固连。

[0013] 优选的,所述双向升降油缸包括至少两个升降油缸以及一个顶紧油缸,所述两个升降油缸的活塞杆与所述第一回转器装置的转动部固连,所述顶紧油缸的活塞杆与所述两个升降油缸的活塞杆朝向相反用于与巷道顶板抵触顶紧,所述两个升降油缸的缸体与所述顶紧油缸的缸体固连。

[0014] 优选的,所述两个升降油缸位于所述顶紧油缸的两侧。

[0015] 优选的,所述两个升降油缸以及所述顶紧油缸的活塞杆远离自身缸体的一端均设置有柱帽,所述升降油缸的活塞杆通过所述柱帽与所述第一回转器装置的转动部相连。

[0016] 优选的,所述双向升降油缸包括沿缸体长度方向设置的第一腔体以及第二腔体,第一活塞与所述第一腔体配合,第一活塞杆一端与所述第一活塞连接,另一端伸出所述第一腔体与所述第一回转器装置的转动部固连;第二活塞与所述第二腔体配合,第二活塞杆一端与所述第二活塞相连,另一端伸出所述第二腔体用于顶紧巷道顶板。

[0017] 优选的,所述第一腔体与所述第二腔体同轴。

[0018] 优选的,所述第一活塞杆远离第一活塞的一端以及所述第二活塞杆远离第二活塞的一端均设置有柱帽。

[0019] 从上述技术方案可以看出,本发明提供的万向回转装置,包括回转器以及双向升降油缸;其中,回转器包括第一回转器装置以及第二回转器装置,第一回转器装置以及第二回转器装置均包括固定部以及可转动地设置在固定部上的转动部;双向升降油缸一端的活塞杆与第一回转器装置的转动部固连,另一端的活塞杆用于顶紧巷道顶板;第二回转器装置的固定部连接在双向升降油缸的缸体上,转动部用于连接钻机主机;

[0020] 通过上述结构,在使用过程中,将第一回转器装置的固定部固定在钻机机身上,其转动部可以带动双向升降油缸以及安装在双向升降油缸上的第二回转器装置及钻机主机在水平面内旋转,实现钻机在水平面任意角度的钻探;通过双向升降油缸,不仅能够实现第二回转器装置及钻机主机在竖直方向上的运动,以达到调节钻机主机高度的目的,同时还能够通过远离底架一侧的活塞杆与巷道顶板抵触顶紧,对钻机整体进行稳固支撑,提高钻机的稳定性;通过第二回转器装置的转动部带动钻机主机在竖直平面内旋转,可以实现钻机在竖直平面任意角度的钻探,由此可见,第一回转器装置与第二回转器装置配合使钻机主机在水平面以及竖直平面内均实现了 $-180^{\circ} \sim +180^{\circ}$ 钻进方向的调节,便于操作,而通过升降油缸实现钻机高度的调节,能够达到使钻机能够满足不同高度、不同角度的施工要求的目的。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0022] 图 1 是现有技术中四柱底架式钻机结构示意图；
- [0023] 图 2 为本发明一种实施例提供的万向回转装置的立体结构示意图；
- [0024] 图 3 为本发明一种实施例提供的万向回转装置的主视图；
- [0025] 图 4 为本发明一种实施例提供的万向回转装置的侧视图；
- [0026] 图 5 为本发明一种实施例提供的万向回转装置中回转器装置的结构示意图；
- [0027] 图 6 为本发明另一种实施例提供的万向回转装置中回转器装置的结构示意图；
- [0028] 图 7 为本发明另一种实施例提供的万向回转装置中双向升降油缸的结构示意图；
- [0029] 图 8 为本发明又一种实施例提供的万向回转装置中双向升降油缸的结构示意图。

具体实施方式

[0030] 本发明提供了一种万向回转装置,以达到使其便于移动,能够满足不同高度、不同角度的施工要求的目的。

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 请参阅图 2-图 4,图 2 为本发明一种实施例提供的万向回转装置的立体结构示意图;图 3 为本发明一种实施例提供的万向回转装置的主视图;图 4 为本发明一种实施例提供的万向回转装置的侧视图。

[0033] 本发明提供了一种万向回转装置,包括回转器以及双向升降油缸。

[0034] 其中,回转器包括第一回转器装置 4 以及第二回转器装置 5,第一回转器装置 4 以及第二回转器装置 5 均包括固定部以及可转动地设置在固定部上的转动部;双向升降油缸一端的活塞杆与第一回转器装置 4 的转动部固连,另一端的活塞杆用于顶紧巷道顶板,第一回转器装置 4 主要起到支撑以及驱动双向升降油缸旋转的作用;第二回转器装置 5 的固定部连接在双向升降油缸的缸体上,转动部用于连接钻机主机。

[0035] 上述的第一回转器装置 4 以及第二回转器装置 5 与本申请人在申请号为 201310017575.X 的发明专利中的回转器装置结构一致,包括回转器驱动装置 6、与回转器驱动装置 6 传动连接的传动装置和与传动装置相连接的转盘 9,转盘 9 即为本申请中的转动部。

[0036] 请参阅图 5,图 5 为本发明一种实施例提供的万向回转装置中回转器装置的结构示意图;在本发明一种实施例中,传动装置包括外壳 7、可转动地设置于壳体且与转盘 9 相连接的蜗轮 8、与回转器驱动装置 6 相连接且与蜗轮 8 相啮合的蜗杆 10。

[0037] 当然,回转器装置也可以采用其他结构,请参阅图 6,图 6 为本发明另一种实施例提供的万向回转装置中回转器装置的结构示意图,在本发明另一种实施例中,传动装置包括外壳 7、通过转轴连接于壳体且与转盘 9 相连接的恒星齿轮 12 以及通过转轴连接于壳体且与恒星齿轮 12 内啮合的行星齿轮 11,行星齿轮 11 与回转器驱动装置 6 相连接。上述的外壳 7 为本申请中的固定部。

[0038] 与现有技术这相比,本发明提供的万向回转装置,在使用过程中,将第一回转器装置 4 的固定部固定在钻机机身上,其转动部可以带动双向升降油缸以及安装在双向升降

油缸上的第二回转器装置 5 及钻机主机在水平面内旋转,实现钻机在水平面任意角度的钻探;通过双向升降油缸,不仅能够实现第二回转器装置 5 及钻机主机在竖直方向上的运动,以达到调节钻机主机高度的目的,同时还能够通过远离底架一侧的活塞杆与巷道顶板抵触顶紧,对钻机整体进行稳固支撑,提高钻机的稳定性;通过第二回转器装置 5 的转动部带动钻机主机在竖直平面内旋转,可以实现钻机在竖直平面任意角度的钻探,由此可见,第一回转器装置 4 与第二回转器装置 5 配合使钻机主机在水平面以及竖直平面内均实现了 $-180^{\circ} \sim +180^{\circ}$ 钻进方向的调节,便于操作,而通过升降油缸 3 实现钻机高度的调节,能够达到使钻机能够满足不同高度、不同角度的施工要求的目的。

[0039] 双向升降油缸可以采用多种结构,在本发明一种实施例中,双向升降油缸包括至少两个顶紧油缸 2 以及一个升降油缸 3,升降油缸 3 的活塞杆与第一回转器装置 4 的转动部固连,顶紧油缸 2 的缸体远离其自身活塞杆的一端与第一回转器装置 4 的转动部固连,顶紧油缸 2 的活塞杆与升降油缸 3 的活塞杆朝向相反,两个顶紧油缸 2 高于升降油缸 3,第二回转器装置 5 的固定部与升降油缸 3 的缸体固连并可滑动地设置在两个顶紧油缸 2 的缸体上,这种双向升降油缸由于具有两个顶紧油缸 2,因此,能够实现更稳定的支撑,保证钻机在钻进过程中的稳定性。优选的,为了使万向回转装置受力均匀,便于保持稳定,两个顶紧油缸 2 位于升降油缸 3 的两侧。

[0040] 进一步的,升降油缸 3 的活塞杆远离自身缸体一端用于将升降油缸 3 连接到第一回转器装置 4 的转动部上,在钻机的工作过程中,需要承受较大的载荷,而顶紧油缸 2 远离自身缸体的一端用于与巷道顶板抵触顶紧,因此,为了能够使升降油缸 3 活塞杆的端部与第一回转器装置 4 的转动部连接的更加稳固,同时使顶紧油缸 2 能够起到更良好的顶紧效果,两个顶紧油缸 2 的两端以及升降油缸 3 的活塞杆远离自身缸体的一端均设置有柱帽 1,两个顶紧油缸 2 的缸体以及升降油缸 3 的活塞杆均通过柱帽 1 与第一回转器装置 4 的转动部固连,通过增加升降油缸 3 活塞杆端部的横截面积,使其便于与第一回转器装置 4 转动部连接的同时,能够承受更大的载荷;而增加顶紧油缸 2 两端的横截面积,能够使其实现与第一回转器装置 4 的转动部更稳定连接的同时,与巷道顶板的抵触顶紧更加牢靠稳固,避免滑脱。

[0041] 当然双向升降油缸也可以采用其他结构,比如在本发明另一种实施例中,请参阅图 7,图 7 为本发明另一种实施例提供的万向回转装置中双向升降油缸的结构示意图,双向升降油缸包括至少两个升降油缸 3 以及一个顶紧油缸 2,两个升降油缸 3 的活塞杆与第一回转器装置 4 的转动部固连,顶紧油缸 2 的活塞杆与两个升降油缸 3 的活塞杆朝向相反用于与巷道顶板抵触顶紧,两个升降油缸 3 的缸体与顶紧油缸 2 的缸体固连,这种结构的双向升降油缸,长度较短,能够起到更加稳定的支撑及升降作用,便于在巷道内的移动。

[0042] 两个升降油缸 3 以及顶紧油缸 2 可以根据需要调整位置关系,在本发明另一种实施例中,为了使顶紧油缸 2 受力均匀,保证钻机支撑的稳定性,两个升降油缸 3 位于顶紧油缸 2 的两侧。进一步的,在本发明实施例中,两个升降油缸 3 以及顶紧油缸 2 的活塞杆远离自身缸体的一端均设置有柱帽 1,升降油缸 3 的活塞杆通过柱帽 1 与第一回转器装置 4 的转动部相连。

[0043] 在本发明又一种实施例中,请参阅图 8,图 8 为本发明又一种实施例提供的万向回转装置中双向升降油缸的结构示意图;双向升降油缸包括沿缸体长度方向设置的第一腔体

17 以及第二腔体 14, 第一活塞 16 与第一腔体 17 配合, 第一活塞杆 18 一端与第一活塞 16 连接, 另一端伸出第一腔体 17 与第一回转器装置 4 的转动部固连; 第二活塞 15 与第二腔体 14 配合, 第二活塞杆 13 一端与第二活塞 15 相连, 另一端伸出第二腔体 14 用于顶紧巷道顶板, 这种结构的双向升降油缸, 相对于上面两种实施例提供的双向升降油缸, 具有更小的体积, 便于在钻机机体上的安装以及巷道内的移动。优选的, 为了提升支撑的稳定性, 第一腔体 17 与第二腔体 14 同轴。进一步的, 第一活塞杆 18 远离第一活塞 16 的一端以及第二活塞杆 13 远离第二活塞 15 的一端均设置有柱帽 1。

[0044] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述, 每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处, 各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0045] 对所公开的实施例的上述说明, 使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的, 本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下, 在其它实施例中实现。因此, 本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例, 而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

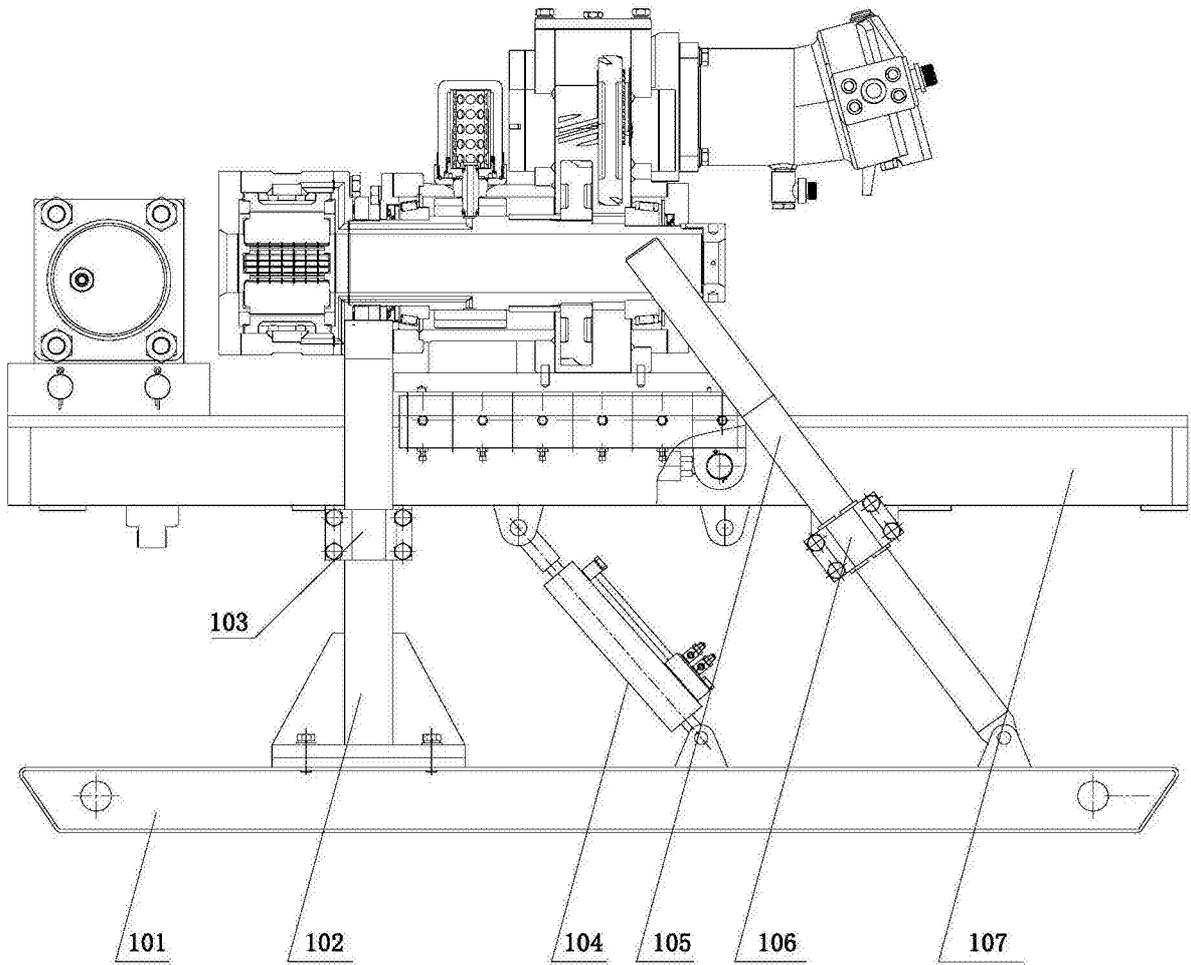


图 1

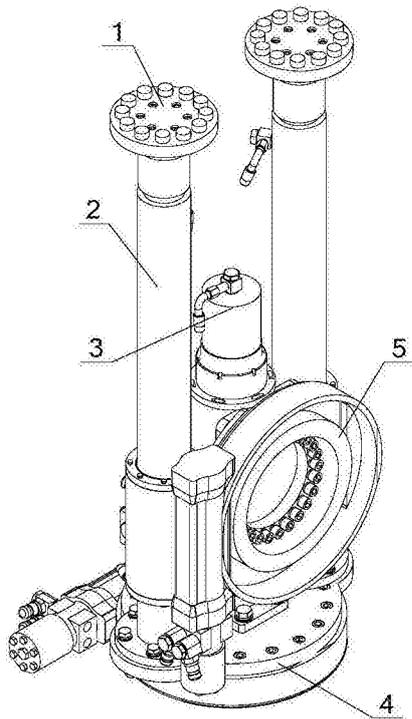


图 2

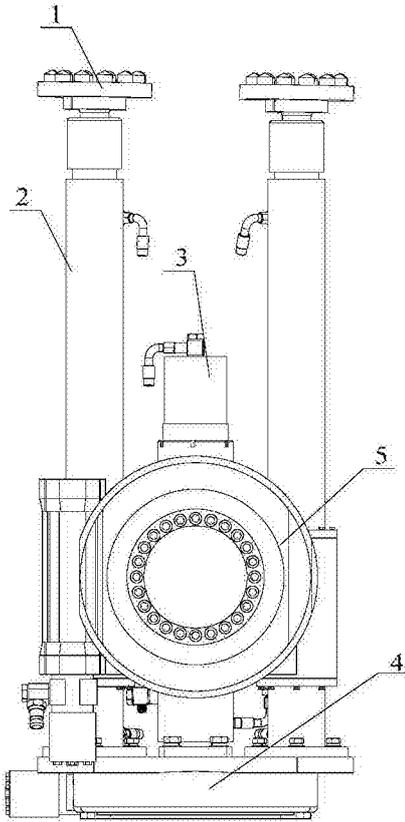


图 3

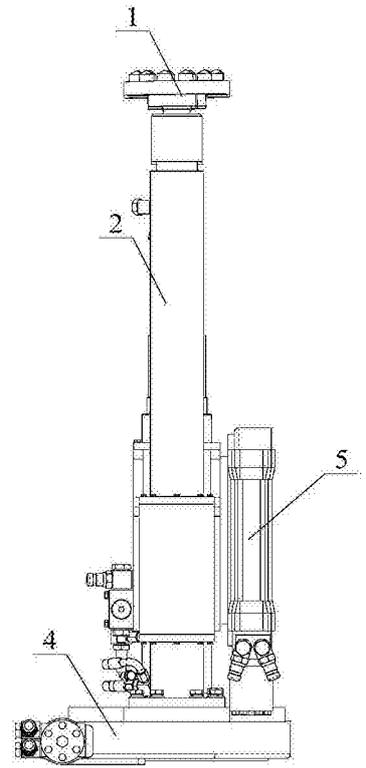


图 4

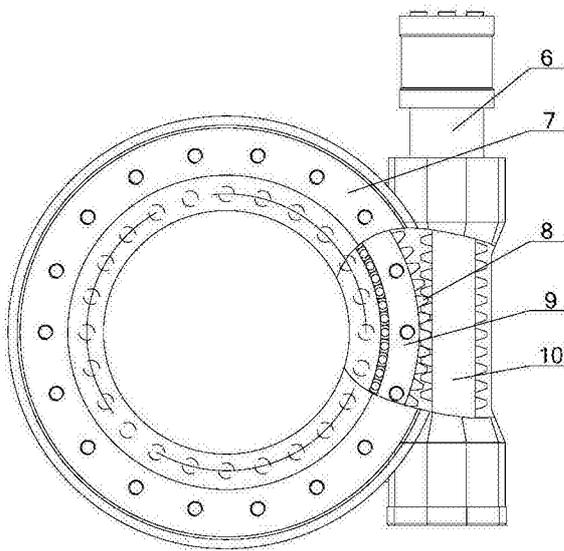


图 5

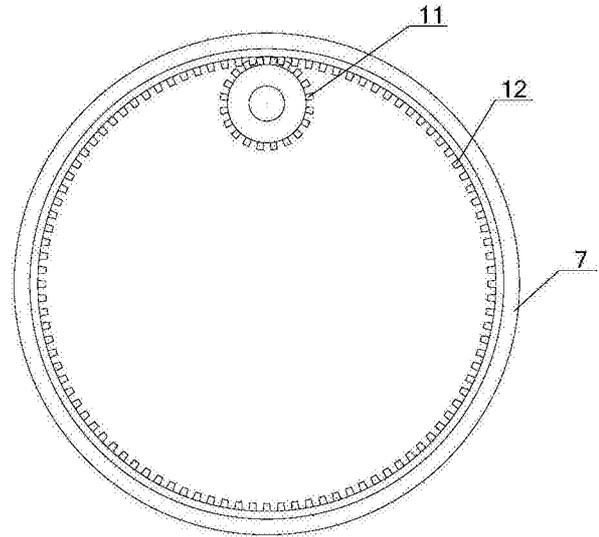


图 6

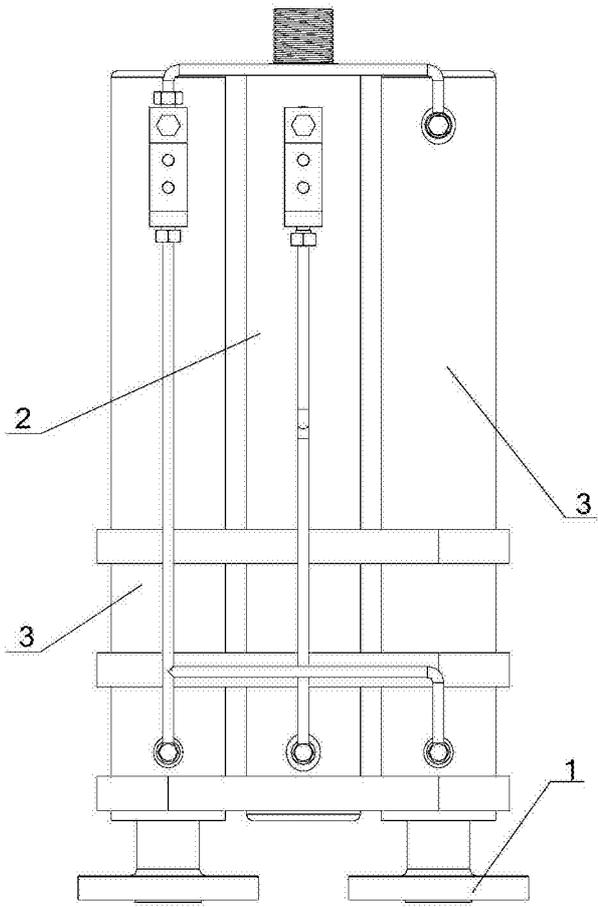


图 7

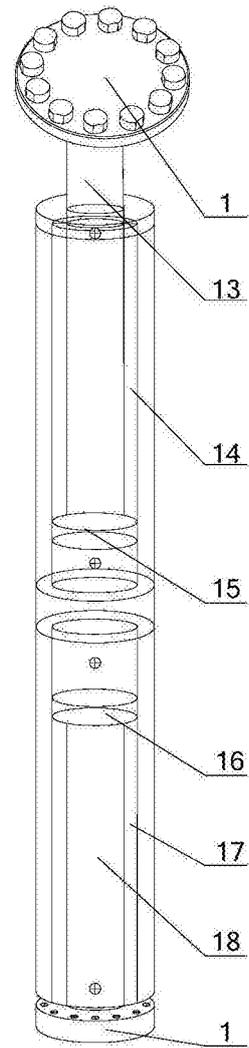


图 8