



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114776354 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 22

(21) 申请号 202210694146.5

(22) 申请日 2022.06.20

(71) 申请人 徐州华超矿山设备有限公司
地址 221200 江苏省徐州市睢宁县姚集镇
张井村钦庄组(泗八路西侧)

(72) 发明人 闫长柏

(74) 专利代理机构 合肥集知匠心知识产权代理
事务所(普通合伙) 34173
专利代理师 郑琍玉

(51) Int. Cl.

E21D 23/04 (2006.01)

E21D 23/08 (2006.01)

E21D 23/16 (2006.01)

B05C 1/02 (2006.01)

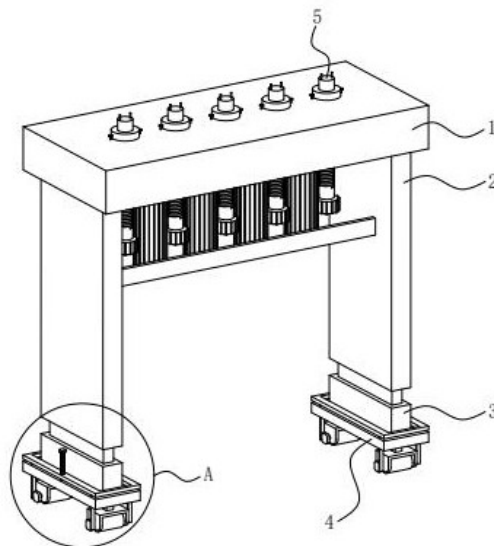
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种矿山矿石开采支撑平台

(57) 摘要

本发明属于采矿设备技术领域,具体涉及一种矿山矿石开采支撑平台,通过本发明对矿山巷道顶部进行支撑时,操作人员只需推动齿条移动,齿条带动各齿轮柱同步转动,齿轮柱带动与其对应的齿轮转动,齿轮带动与其对应的齿轮轴和支撑圆杆转动,支撑圆杆转动过程中上升直至与巷道顶部相贴合;在此状态下,齿轮轴转动时不再带动该支撑圆杆转动,从而使得该支撑圆杆保持在恒定高度,随着齿条继续移动,其余尚未与巷道顶部相贴合的支撑圆杆仍会继续上升,直至与巷道顶部相贴合,保证了各支撑圆杆均能与巷道顶部相贴合;本发明将操作人员对多个支撑圆杆依次调节的步骤简化为了单次推动齿条移动,实现了快速调节。



1. 一种矿山矿石开采支撑平台,包括水平的安装座(1),安装座(1)底面竖直固定安装有两个相互平行的支撑板(2),其特征在于:所述支撑板(2)的底端均竖直固定安装有液压伸缩板(3),液压伸缩板(3)的底面固定安装有水平的底板(4);

所述安装座(1)底面沿左右方向均匀安装有若干个竖直的支撑圆杆(5),支撑圆杆(5)的中部外表面开设有螺纹,支撑圆杆(5)以螺纹配合方式贯穿安装座(1);每个支撑圆杆(5)的底面均转动安装有与其轴线重合的齿轮轴(6),齿轮轴(6)上固定套设有与其轴线重合的齿轮(7);每个支撑圆杆(5)上均转动安装有与其轴线重合且位于安装座(1)上方的挡环(8);安装座(1)底面位于相邻两个支撑圆杆(5)之间的位置均转动安装有竖直轴(9),竖直轴(9)上固定安装有与其轴线重合的齿轮柱(10),齿轮柱(10)与对应的两个相邻齿轮(7)啮合;两个支撑板(2)之间固定安装有水平的导轨(11),导轨(11)上滑动安装有与各齿轮柱(10)啮合的齿条(12);

所述齿轮轴(6)的圆周面上对称开设有两个水平的第一滑槽(601),第一滑槽(601)内滑动安装有第一滑块(13),第一滑块(13)与第一滑槽(601)端面之间固定连接支撑弹簧(14);支撑圆杆(5)内部对应每个第一滑块(13)的位置均开设有第二滑槽(501),第二滑槽(501)的侧壁与对应第一滑块(13)的侧壁相贴合,第二滑槽(501)的高度大于第一滑块(13)的高度;第二滑槽(501)内滑动安装有第二滑块(15),第二滑块(15)的上下表面与侧壁均与第二滑槽(501)相贴合;支撑圆杆(5)内部对应每个第二滑槽(501)的位置均开设有连通第二滑槽(501)的第一油槽(502),支撑圆杆(5)顶面对应每个第一油槽(502)的位置均竖直开设有连通第一油槽(502)的第二油槽(503),第二油槽(503)顶部竖直滑动安装有密封杆(16)。

2. 根据权利要求1所述一种矿山矿石开采支撑平台,其特征在于:所述竖直轴(9)上沿其周向均匀安装有若干个与安装座(1)滚动配合的滚珠(17)。

3. 根据权利要求1所述一种矿山矿石开采支撑平台,其特征在于:所述支撑圆杆(5)内部对应每个第二油槽(503)的位置均开设有竖直的限位槽(504),密封杆(16)上固定安装有与限位槽(504)滑动配合的限位片(18)。

4. 根据权利要求1所述一种矿山矿石开采支撑平台,其特征在于:所述安装座(1)内部对应每个支撑圆杆(5)的位置均开设有两个位于支撑圆杆(5)左右两侧的储油腔(101),安装座(1)顶面对应每个储油腔(101)的位置均开设有连通储油腔(101)的通槽(102);储油腔(101)内竖直滑动密封配合有活塞片(19),挡环(8)上对应每个活塞片(19)的位置均竖直固定安装有连接杆(20),连接杆(20)底端伸入储油腔(101)内部并与活塞片(19)上表面固定连接;安装座(1)内部对应每个储油腔(101)的位置均开设有Z形槽(103),Z形槽(103)顶端与储油腔(101)侧壁顶部相通,Z形槽(103)底端与支撑圆杆(5)侧壁相贴合。

5. 根据权利要求4所述一种矿山矿石开采支撑平台,其特征在于:所述通槽(102)顶部通过可拆卸方式安装有密封塞(21),安装座(1)底面对应每个储油腔(101)的位置均开设有连通对应储油腔(101)的通气槽(104)。

6. 根据权利要求4所述一种矿山矿石开采支撑平台,其特征在于:所述Z形槽(103)底端安装有与支撑圆杆(5)侧壁滑动配合的海绵块(22)。

7. 根据权利要求1所述一种矿山矿石开采支撑平台,其特征在于:所述底板(4)底面的前后端均固定安装有连接柱,连接柱底端固定安装有开口朝下的C形架(23),C形架(23)

的两个竖直段之间转动安装有水平的轮轴(24),轮轴(24)上固定安装有滚轮(25)。

8.根据权利要求7所述一种矿山矿石开采支撑平台,其特征在于:所述轮轴(24)端部固定安装有竖直的方形块(26),方形块(26)的拐角处为圆角;底板(4)上对应每个方形块(26)的位置以滑动配合方式安装有竖直贯穿底板(4)的限位板(27);同一个底板(4)上的四个限位板(27)顶部共同固定安装有水平的连接框(28),底板(4)上竖直转动安装有以螺纹配合方式贯穿连接框(28)的调节丝杠(29)。

一种矿山矿石开采支撑平台

技术领域

[0001] 本发明属于采矿设备技术领域,具体涉及一种矿山矿石开采支撑平台。

背景技术

[0002] 矿石是指可从中提取有用组分或其本身具有某种可被利用的性能的矿物集合体,矿石开采方式主要分为两种,一种是露天开采,另一种是巷道掘进开采,采用巷道掘进开采时需要用支撑平台对巷道顶部进行支撑,避免巷道上方的石块下落。

[0003] 由于巷道顶部的形状不规则,故通常采用多个可沿垂直方向进行调节的支撑杆对巷道顶部进行支撑,使用过程中需要操作人员对各个支撑杆进行单独调节,由于支撑杆多采用螺纹配合方式与安装台连接,实际操作非常繁琐,无法实现快速调节;且由于巷道内常年处于高温高湿的环境,支撑杆与安装台之间的连接处容易出现锈蚀,导致支撑杆拆卸困难。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:一种矿山矿石开采支撑平台,包括水平的安装座,安装座底面垂直固定安装有两个相互平行的支撑板,支撑板的底端均垂直固定安装有液压伸缩板,液压伸缩板的底面固定安装有水平的底板。

[0005] 所述安装座底面沿左右方向均匀安装有若干个垂直的支撑圆杆,支撑圆杆的中部外表面开设有螺纹,支撑圆杆以螺纹配合方式贯穿安装座;每个支撑圆杆的底面均转动安装有与其轴线重合的齿轮轴,齿轮轴上固定套设有与其轴线重合的齿轮;每个支撑圆杆上均转动安装有与其轴线重合且位于安装座上方的挡环;安装座底面位于相邻两个支撑圆杆之间的位置均转动安装有垂直轴,垂直轴上固定安装有与其轴线重合的齿轮柱,齿轮柱与对应的两个相邻齿轮啮合;两个支撑板之间固定安装有水平的导轨,导轨上滑动安装有与齿轮柱啮合的齿条。

[0006] 所述齿轮轴的圆周面上对称开设有两个水平的第一滑槽,第一滑槽内滑动安装有第一滑块,第一滑块与第一滑槽端面之间固定连接支撑弹簧;支撑圆杆内部对应每个第一滑块的位置均开设有第二滑槽,第二滑槽的侧壁与对应第一滑块的侧壁相贴合,第二滑槽的高度大于第一滑块的高度;第二滑槽内滑动安装有第二滑块,第二滑块的上下表面与侧壁均与第二滑槽相贴合;支撑圆杆内部对应每个第二滑槽的位置均开设有连通第二滑槽的第一油槽,支撑圆杆顶面对应每个第一油槽的位置均垂直开设有连通第一油槽的第二油槽,第二油槽顶部垂直滑动安装有密封杆。

[0007] 作为本发明的一种优选方案,所述垂直轴上沿其周向均匀安装有若干个与安装座滚动配合的滚珠。

[0008] 作为本发明的一种优选方案,所述支撑圆杆内部对应每个第二油槽的位置均开设有垂直的限位槽,密封杆上固定安装有与限位槽滑动配合的限位片。

[0009] 作为本发明的一种优选方案,所述安装座内部对应每个支撑圆杆的位置均开设有

两个位于支撑圆杆左右两侧的储油腔,安装座顶面对应每个储油腔的位置均开设有连通储油腔的通槽;储油腔内竖直滑动密封配合有活塞片,挡环上对应每个活塞片的位置均竖直固定安装有连接杆,连接杆底端伸入储油腔内部并与活塞片上表面固定连接;安装座内部对应每个储油腔的位置均开设有Z形槽,Z形槽顶端与储油腔侧壁顶部相连通,Z形槽底端与支撑圆杆侧壁相贴合。

[0010] 作为本发明的一种优选方案,所述通槽顶部通过可拆卸方式安装有密封塞,安装座底面对应每个储油腔的位置均开设有连通对应储油腔的通气槽。

[0011] 作为本发明的一种优选方案,Z形槽底端安装有与支撑圆杆侧壁滑动配合的海绵块。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,所述底板底面的前后端均固定安装有连接柱,连接柱底端固定安装有开口朝下的C形架,C形架的两个竖直段之间转动安装有水平的轮轴,轮轴上固定安装有滚轮。

[0013] 作为本发明的一种优选方案,所述轮轴端部固定安装有竖直的方形块,方形块的拐角处为圆角;底板上对应每个方形块的位置以滑动配合方式安装有竖直贯穿底板的限位板;同一个底板上的四个限位板顶部共同固定安装有水平的连接框,底板上竖直转动安装有以螺纹配合方式贯穿连接框的调节丝杠。

[0014] 本发明至少具有如下有益效果:(1)、通过本发明对矿山巷道顶部进行支撑时,操作人员只需推动齿条移动,齿条会带动各个齿轮柱同步转动,齿轮柱带动与其对应的齿轮转动,齿轮带动与其对应的齿轮轴和支撑圆杆转动,支撑圆杆转动过程中上升直至与巷道顶部相贴合;在此状态下,齿轮轴转动时不再带动该支撑圆杆转动,从而使得该支撑圆杆能够保持在恒定高度,然而随着齿条继续移动,其余尚未与巷道顶部相贴合的支撑圆杆仍会继续上升,直至与巷道顶部相贴合,从而保证了各支撑圆杆均能与巷道顶部相贴合;本发明将操作人员对多个支撑圆杆依次调节的步骤简化为了单次推动齿条移动,实现了支撑圆杆的快速调节。

[0015] (2)、本发明的支撑圆杆在上升过程中,储油腔内的防锈油被挤压进入Z形槽,并被海绵块吸附,吸附有防锈油的海绵块对支撑圆杆的外圆周面进行涂抹,使得支撑圆杆与安装座之间填充有一层油膜,该油膜层能够避免巷道内湿热环境对支撑圆杆表面的腐蚀,避免支撑圆杆锈蚀在安装座内,从而保证了支撑圆杆能够顺利拆卸。

附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0017] 图1为本发明实施例中矿山矿石开采支撑平台的第一立体结构示意图。

[0018] 图2为图1中A处的放大示意图。

[0019] 图3为本发明实施例中矿山矿石开采支撑平台的第二立体结构示意图。

[0020] 图4为本发明实施例中矿山矿石开采支撑平台的部分内部结构正视图。

[0021] 图5为图4中B处的放大示意图。

[0022] 图6为图4中C处的放大示意图。

[0023] 图中:1、安装座;101、储油腔;102、通槽;103、Z形槽;104、通气槽;2、支撑板;3、液压伸缩板;4、底板;5、支撑圆杆;501、第二滑槽;502、第一油槽;503、第二油槽;504、限位槽;

6、齿轮轴;601、第一滑槽;7、齿轮;8、挡环;9、竖直轴;10、齿轮柱;11、导轨;12、齿条;13、第一滑块;14、支撑弹簧;15、第二滑块;16、密封杆;17、滚珠;18、限位片;19、活塞片;20、连接杆;21、密封塞;22、海绵块;23、C形架;24、轮轴;25、滚轮;26、方形块;27、限位板;28、连接框;29、调节丝杠。

具体实施方式

[0024] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0025] 如图1所示,本实施例提供了一种矿山矿石开采支撑平台,包括水平的安装座1,安装座1底面竖直固定安装有两个相互平行的支撑板2,支撑板2的底端均竖直固定安装有液压伸缩板3,液压伸缩板3的底面固定安装有水平的底板4。

[0026] 如图2所示,底板4底面的前后端均固定安装有连接柱,连接柱底端固定安装有开口朝下的C形架23,C形架23的两个竖直段之间转动安装有水平的轮轴24,轮轴24上固定安装有滚轮25;轮轴24端部固定安装有竖直的方形块26,方形块26的拐角处为圆角;底板4上对应每个方形块26的位置以滑动配合方式安装有竖直贯穿底板4的限位板27;同一个底板4上的四个限位板27顶部共同固定安装有水平的连接框28,底板4上竖直转动安装有以螺纹配合方式贯穿连接框28的调节丝杠29。

[0027] 通过人工推动本实施例中的支撑平台在矿上的巷道内移动,直至将平台移动至支撑位置,然后通过人工将一侧底板4向上抬起,使得该底板4上安装的滚轮25均与巷道底面相分离,再通过人工转动对应的调节丝杠29驱动连接框28和限位板27向下移动,限位板27推动与其对应的方形块26转动,直至限位板27与方形块26侧壁相贴合,从而对方形块26、轮轴24以及滚轮25的转动起到限位作用;随后将抬起的底板4放下,再重复上述步骤对另一个底板4上的滚轮25进行限位,从而保证了支撑过程中滚轮25不会发生滚动,提高了支撑平台的稳定性。

[0028] 如图3、图4、图5和图6所示,安装座1底面沿左右方向均匀安装有若干个竖直的支撑圆杆5,支撑圆杆5的中部外表面开设有螺纹,支撑圆杆5以螺纹配合方式贯穿安装座1;每个支撑圆杆5的底面均转动安装有与其轴线重合的齿轮轴6,齿轮轴6上固定套设有与其轴线重合的齿轮7;每个支撑圆杆5上均转动安装有与其轴线重合且位于安装座1上方的挡环8;安装座1底面位于相邻两个支撑圆杆5之间的位置均转动安装有竖直轴9,竖直轴9上固定安装有与其轴线重合的齿轮柱10,齿轮柱10与对应的两个相邻齿轮7啮合;竖直轴9上沿其周向均匀安装有若干个与安装座1滚动配合的滚珠17;两个支撑板2之间固定安装有水平的导轨11,导轨11上滑动安装有与各齿轮柱10啮合的齿条12。

[0029] 如图5和图6所示,齿轮轴6的圆周面上对称开设有两个水平的第一滑槽601,第一滑槽601内滑动安装有第一滑块13,第一滑块13与第一滑槽601端面之间固定连接支撑弹簧14;支撑圆杆5内部对应每个第一滑块13的位置均开设有第二滑槽501,第二滑槽501的侧壁与对应第一滑块13的侧壁相贴合,第二滑槽501的高度大于第一滑块13的高度;第二滑槽501内滑动安装有第二滑块15,第二滑块15的上下表面与侧壁均与第二滑槽501相贴合;支撑圆杆5内部对应每个第二滑槽501的位置均开设有连通第二滑槽501的第一油槽502,支撑圆杆5顶面对应每个第一油槽502的位置均竖直开设有连通第一油槽502的第二油槽503,第

二油槽503顶部竖直滑动安装有密封杆16;支撑圆杆5内部对应每个第二油槽503的位置均开设有竖直的限位槽504,密封杆16上安装有与限位槽504滑动配合的限位片18。

[0030] 通过人工推动齿条12水平移动,齿条12带动各个齿轮柱10和竖直轴9同步转动,齿轮柱10带动与其对应的齿轮7转动,在此状态下,第一滑块13部分位于第二滑槽501内,故齿轮7会带动与其对应的齿轮轴6和支撑圆杆5同步转动,由于支撑圆杆5与安装座1之间通过螺纹配合,故支撑圆杆5转动的同时会同步上升;当支撑圆杆5顶部与巷道顶部相贴合后,密封杆16被巷道顶部挤压向下移动,第二油槽503内的液压油被挤入第一油槽502并推动第二滑块15滑动,直至第二滑块15端面与齿轮轴6外壁相贴合,第一滑块13被第二滑块15挤入第一滑槽601内,支撑弹簧14被压缩;在此状态下,齿轮轴6转动时不会带动支撑圆杆5继续转动,支撑圆杆5保持在恒定高度对巷道顶部进行支撑,其余尚未与巷道顶部相贴合的支撑圆杆5则继续上升,直至各个支撑圆杆5均与巷道顶部相贴合。

[0031] 需要对支撑平台进行移动时,先通过液压伸缩板3带动安装座1和支撑板2同步下降,使得各个支撑圆杆5均与巷道顶部相分离,同时人工推动齿条12水平反向移动;在此过程中,齿轮轴6持续转动,支撑弹簧14的回弹力带动第一滑块13复位,第一滑块13复位一部分重新回到第二滑槽501内,从而实现了齿轮轴6与支撑圆杆5的同步转动。

[0032] 如图6所示,安装座1内部对应每个支撑圆杆5的位置均开设有两个位于支撑圆杆5左右两侧的储油腔101,安装座1顶面对应每个储油腔101的位置均开设有连通储油腔101的通槽102;通槽102顶部通过可拆卸方式安装有密封塞21,安装座1底面对应每个储油腔101的位置均开设有连通对应储油腔101的通气槽104;储油腔101内竖直滑动密封配合有活塞片19,挡环8上对应每个活塞片19的位置均竖直固定安装有连接杆20,连接杆20底端伸入储油腔101内部并与活塞片19上表面固定连接;安装座1内部对应每个储油腔101的位置均开设有Z形槽103,Z形槽103顶端与储油腔101侧壁顶部相连通,Z形槽103底端与支撑圆杆5侧壁相贴合;Z形槽103底端安装有与支撑圆杆5侧壁滑动配合的海绵块22。

[0033] 初始状态下,通过通槽102向储油腔101内注入防锈油,然后通过密封塞21将通槽102封闭;调节支撑圆杆5过程中,支撑圆杆5带动挡环8同步上升,挡环8带动连接杆20同步上升,连接杆20带动活塞片19同步上升,外部空气从通气槽104进入储油腔101内,活塞片19挤压储油腔101内的防锈油进入Z形槽103,Z形槽103内的防锈油被海绵块22吸附,海绵块22将防锈油涂抹至支撑圆杆5外圆周面上,从而使得支撑圆杆5与安装座1之间存在一层油膜,避免了外部湿热空气对支撑圆杆5造成锈蚀。

[0034] 本实施例中矿山矿石开采支撑平台的使用步骤如下:先通过通槽102向储油腔101内注入防锈油,通过密封塞21将通槽102封闭;通过人工推动支撑平台在矿上的巷道内移动,直至将平台移动至支撑位置,然后对各个滚轮25进行限位,保证支撑过程中滚轮25不会发生滚动;通过人工推动齿条12水平移动,齿条12带动各个齿轮柱10和竖直轴9同步转动,齿轮柱10带动与其对应的齿轮7转动,齿轮7带动与其对应的齿轮轴6和支撑圆杆5同步转动,支撑圆杆5同步上升,直至各个支撑圆杆5均与巷道顶部相贴合;需要对支撑平台进行移动时,先通过液压伸缩板3带动安装座1和支撑板2同步下降,使得各个支撑圆杆5均与巷道顶部相分离,然后人工反向转动调节丝杠29,解除对各个滚轮25的限位即可。

[0035] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修

改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

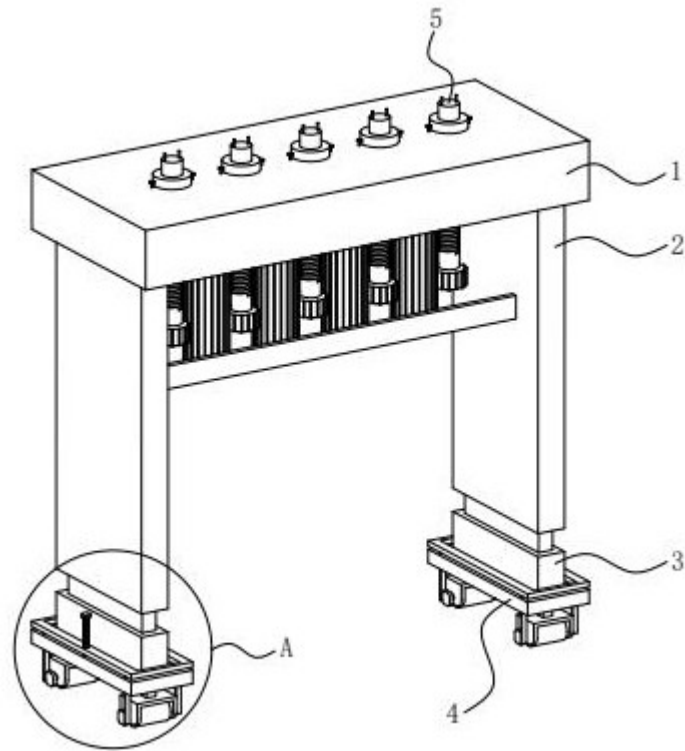


图 1

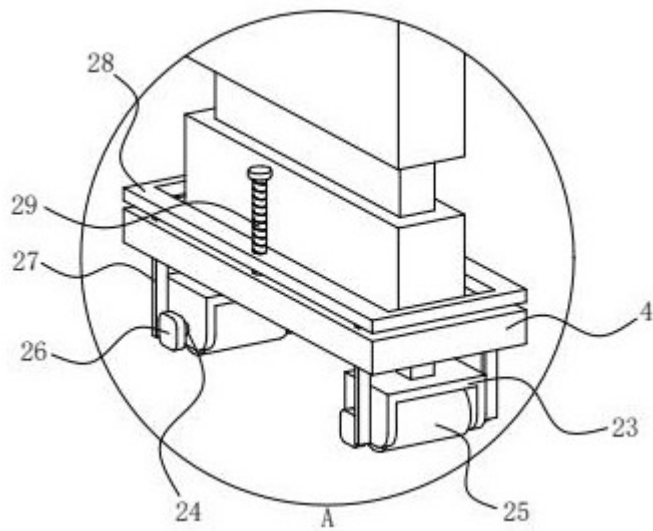


图 2

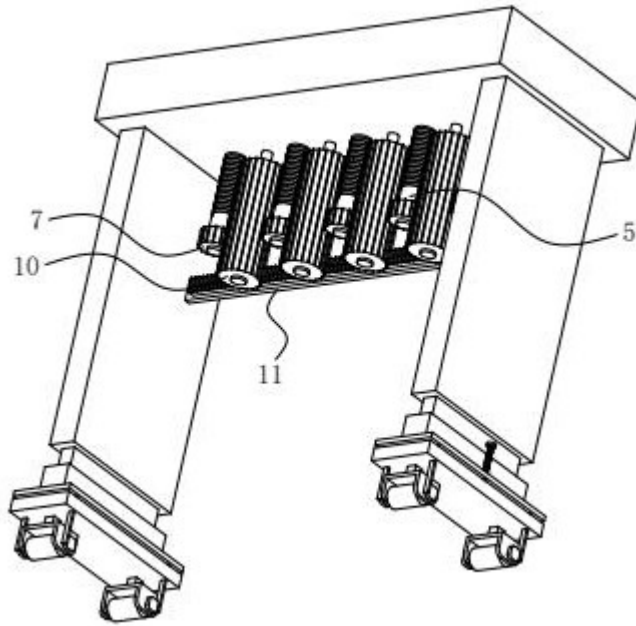


图 3

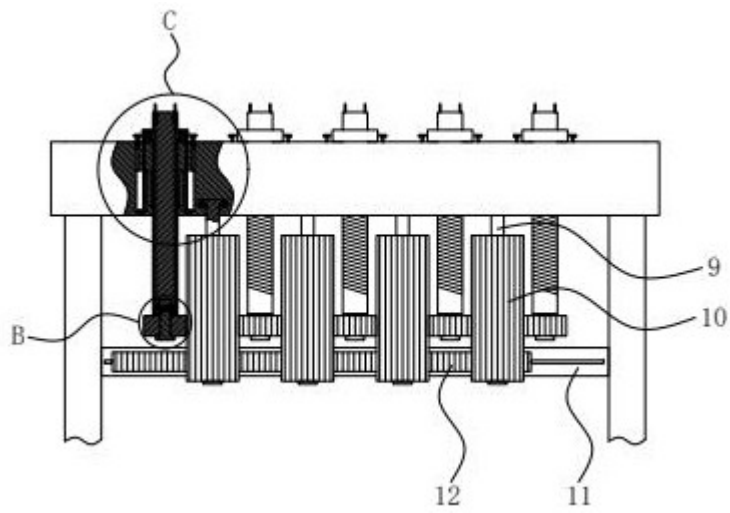


图 4

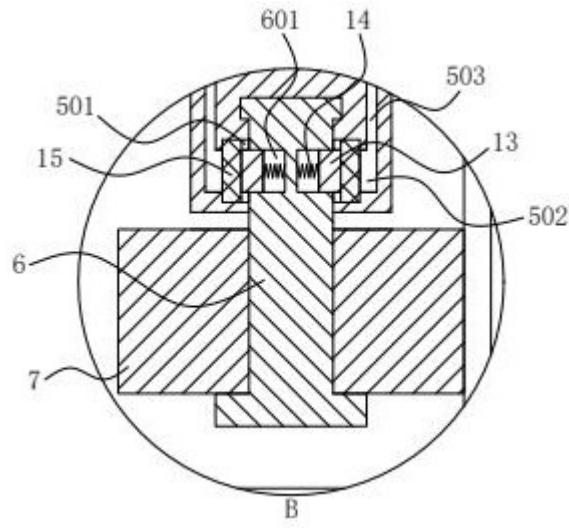


图 5

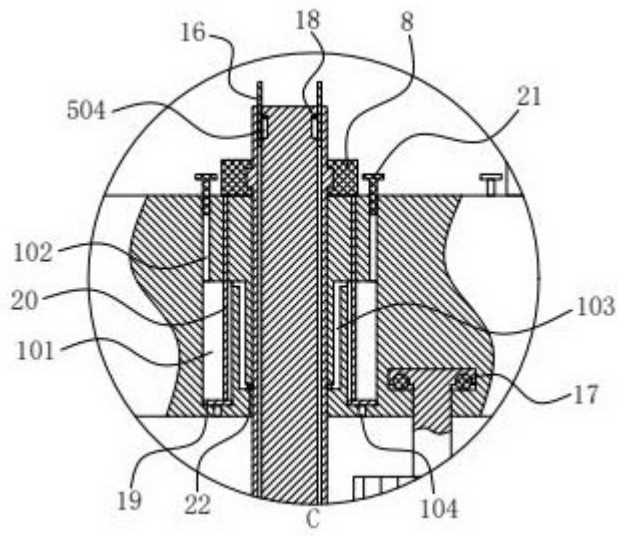


图 6