



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103692257 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201310718800. 2

DE 102006004932 A1, 2007. 08. 16,

(22) 申请日 2013. 12. 23

EP 2345507 A2, 2011. 07. 20,

US 5595102 A, 1997. 01. 21,

(73) 专利权人 浙江西菱股份有限公司

审查员 储呈媛

地址 317521 浙江省台州市温岭市泽国镇牧
屿机电工业园

(72) 发明人 毛益波

(74) 专利代理机构 台州市方圆专利事务所(普
通合伙) 33107

代理人 蔡正保

(51) Int. Cl.

B23Q 3/06(2006. 01)

B23Q 1/25(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203726218 U, 2014. 07. 23,

US 5102270 A, 1992. 04. 07,

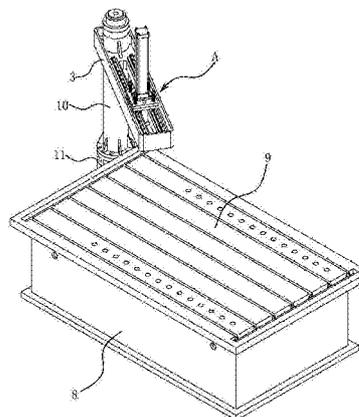
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

工件压紧装置和具有上述装置的钻床工作台

(57) 摘要

本发明提供了一种工件压紧装置和具有上述装置的钻床工作台,属于作业技术领域。它解决了现有的压紧装置无法满足压紧大工件需求的问题。本工件压紧装置包括油缸、导轨组件、压紧臂、受压块和连接板;受压块与连接板固定连接;导轨组件的导轨与压紧臂固定连接;油缸的缸体与连接板固定连接;导轨组件的所有滑块均与连接板连接。本工件压紧装置中移动油缸时采用导轨组件导向,因此具有运动稳定且灵活的优点。采用本压紧装置压紧工件时,由受压块抵靠在压紧臂上承受反作用力,避免导轨组件受力过大而造成导轨组件损坏。即本工件压紧装置即能提高对工件允许施加压力的最大值,又能采用低承载力的导轨组件。



1. 一种工件压紧装置,包括油缸(1)和导轨组件(2),其特征在于,本工件压紧装置还包括压紧臂(3)、受压块(4)和连接板(5);受压块(4)与连接板(5)分别位于压紧臂(3)的两侧,受压块(4)与连接板(5)固定连接;导轨组件(2)的导轨(2a)与压紧臂(3)固定连接;油缸(1)的缸体(1a)与连接板(5)固定连接;导轨组件(2)的所有滑块(2b)均与连接板(5)相连接。

2. 根据权利要求1所述的工件压紧装置,其特征在于,所述导轨组件(2)的所有滑块(2b)均与连接板(5)固定连接;或导轨组件(2)的所有滑块(2b)均通过能使连接板(5)相对于滑块(2b)沿油缸(1)活塞杆(1b)轴向运动的轴向浮动连接结构(7)与连接板(5)相连接。

3. 根据权利要求1所述的工件压紧装置,其特征在于,所述受压块(4)与连接板(5)之间设有连杆(6),受压块(4)和连接板(5)均与连杆(6)固定连接。

4. 根据权利要求3所述的工件压紧装置,其特征在于,所述连杆(6)的数量至少为两根,压紧臂(3)的两侧均具有所述的连杆(6)。

5. 根据权利要求3或4所述的工件压紧装置,其特征在于,所述压紧臂(3)上开有沿压紧臂(3)的纵向设置且呈条状的U型槽(3a),连杆(6)穿过所述的U型槽(3a)。

6. 根据权利要求2所述的工件压紧装置,其特征在于,所述轴向浮动连接结构包括连接杆和开设在连接板上的连接孔,所述连接板与滑块之间设有滑台,导轨组件的所有滑块均与滑台固定连接,连接杆穿过连接孔且与滑台固定连接。

7. 根据权利要求2所述的工件压紧装置,其特征在于,所述轴向浮动连接结构(7)包括螺杆(7a)和开设在连接板(5)上的连接孔,连接板(5)与滑块(2b)之间设有滑台(15),导轨组件(2)的所有滑块(2b)均与滑台(15)固定连接;所述螺杆(7a)上套设有弹簧(7b)和螺纹连接有螺母(7c),弹簧(7b)的一端与连接板(5)相抵靠,另一端与螺母(7c)相抵靠。

8. 根据权利要求1或2或3或4所述的工件压紧装置,其特征在于,本工件压紧装置还包括固定在压紧臂(3)上用于驱动连接板(5)沿着导轨组件(2)导向方向运动的驱动源。

9. 一种钻床工作台,包括基座(8)和工作台板(9),其特征在于,本钻床工作台还包括如权利要求1-8任一项所述的工件压紧装置(A),压紧臂(3)与基座(8)之间通过固定连接结构或摆动连接结构相连接。

10. 根据权利要求9所述的钻床工作台,其特征在于,所述摆动连接结构包括立柱(10),所述基座(8)上具有立柱连接座(11),所述立柱(10)下端部与立柱连接座(11)固定连接;立柱(10)上端部穿过压紧臂(3)并连接有限位帽(12),所述立柱(10)与压紧臂(3)之间通过轴承(13)相连接。

工件压紧装置和具有上述装置的钻床工作台

技术领域

[0001] 本发明属于作业技术领域,涉及一种工件固定装置,特别是一种工件压紧装置。

[0002] 本发明属于作业技术领域,涉及一种工作台,特别是一种具有工件压紧装置的钻床工作台。

背景技术

[0003] 钻床指主要用钻头在工件上加工孔的机床。钻床的特点是工件固定不动,刀具做旋转运动。换言之,加工过程中工件通过夹具固定在工作台上不动,让刀具移动,将刀具中心对正孔中心,并使刀具转动。

[0004] 为了实现对工件稳定地固定且固定在合适位置上,人们设计出了不同的夹具。如机用虎钳、卡盘、吸盘、分度头和回转工作台等通用夹具,为某种产品零件在某道工序上的装夹需要而专门设计制造的专用性夹具,以及可调夹具和组合夹具等。除此,中国专利文献还记载了一种数控平面钻床工件定位压紧机构(申请号:200920046026.4;公告号:CN201446426U),包括工作台、移动导轨和液压油缸。液压油缸安装在移动导轨上,虽然能调节液压油缸的位置,以及保证液压油缸移动的顺畅性,但是存在允许加载的作用力比较小,其原因在于作用力过大便造成移动导轨变形。本领域技术人员目前通常的做法为增大移动导轨的最大负载或将油缸固定在工作台上,前一做法导致生产成本和体积均增大,使钻床失去竞争力,最后被市场淘汰;后一做法导致压紧装置的通用性降低,无法满足客户的需求,最后也被市场淘汰。总之,目前采用油缸作为驱动力的压紧装置仅适合压紧小工件,无法满足压紧大工件的需求。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种适合对大工件压紧的钻床的工件压紧装置。

[0006] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:本工件压紧装置,包括油缸和导轨组件,其特征在于,本工件压紧装置还包括压紧臂、受压块和连接板;受压块与连接板分别位于压紧臂的两侧,受压块与连接板固定连接;导轨组件的导轨与压紧臂固定连接;油缸的缸体与连接板固定连接;导轨组件的所有滑块均与连接板连接。

[0007] 本工件压紧装置应用在钻床工作台上,钻床工作台包括基座、工作台板和工件压紧装置,压紧臂与基座之间通过固定连接结构或摆动连接结构相连接。摆动连接是为了压紧臂能够改变其位置,进而提高油缸相对于工作台板所能涉及的范围,即通过摆动压紧臂,改变油缸相对于工作台板的位置,进而提高本工件压紧装置的通用性。

[0008] 采用本工件压紧装置抵压工件时,压头与油缸的活塞杆相连,活塞杆伸出将推动压头运动,当压头与工件抵靠且受力后,活塞杆不动,迫使缸体带动连接板运动。受压块与压紧臂之间间隙较小,且导轨组件允许的变形量在上述间隙范围值之内时,滑块均与连接板可采用固定连接。作为另外一种情况,导轨组件的所有滑块均通过能使连接板相对于滑

块沿油缸活塞杆轴向运动的轴向浮动连接结构与连接板相连接。

[0009] 连接板相对于滑块沿油缸活塞杆轴向运动,连接板带动受压块运动,直至受压块与压紧臂相抵靠,油缸持续保持油压,则工件压紧装置对工件持续施加压力。换言之,本工件压紧装置工件持续施加压力时,连接板与滑块处于脱离状态,即压紧臂承受压力的反作用力,导轨组件不承受作用力。

[0010] 在上述的工件压紧装置中,所述受压块与连接板之间设有连杆,受压块和连接板均与连杆固定连接。换言之,受压块与连接板之间通过连杆固定连接。

[0011] 在上述的工件压紧装置中,所述连杆的数量至少为两根,压紧臂的两侧均具有所述的连杆。

[0012] 在上述的工件压紧装置中,所述压紧臂上开有沿压紧臂的纵向设置且呈条状的U型槽,连杆穿过所述的U型槽。

[0013] 在上述的工件压紧装置中,所述轴向浮动连接结构包括连接杆和开设在连接板上的连接孔,所述连接板与滑块之间设有滑台,导轨组件的所有滑块均与滑台固定连接,连接杆穿过连接孔且与滑台固定连接。

[0014] 在上述的工件压紧装置中,所述轴向浮动连接结构包括螺杆和开设在连接板上的连接孔,所述连接板与滑块之间设有滑台,导轨组件的所有滑块均与滑台固定连接;螺杆穿过连接孔且与滑台固定连接;所述螺杆上套设有弹簧和螺纹连接有螺母,弹簧的一端与连接板相抵靠,另一端与螺母相抵靠。

[0015] 在上述的工件压紧装置中,本工件压紧装置还包括固定在压紧臂上用于驱动连接板沿着导轨组件导向方向运动的驱动源。

[0016] 在上述的钻床工作台中,所述固定连接结构包括立柱,所述基座上具有立柱连接座,所述压紧臂与立柱上端部固定连接,所述立柱下端部与立柱连接座固定连接。

[0017] 在上述的钻床工作台中,所述摆动连接结构包括立柱,所述基座上具有立柱连接座,所述立柱下端部与立柱连接座固定连接;立柱上端部穿过压紧臂并连接有限位帽,所述立柱与压紧臂之间通过轴承相连接。

[0018] 与现有技术相比,本工件压紧装置中移动油缸时采用导轨组件导向,因此具有运动稳定且灵活的优点。采用本压紧装置压紧工件时,由受压块抵靠在压紧臂上承受反作用力,避免导轨组件受力过大而造成导轨组件损坏。换言之,本工件压紧装置即能提高对工件允许施加压力的最大值,又能采用低承载力的导轨组件。

[0019] 本钻床的工作台的压紧臂能够摆动,工件允许摆放的范围广,因此具有更容易装载工件的优点。

附图说明

[0020] 图1是本工件压紧装置的立体结构示意图。

[0021] 图2是本工件压紧装置的主视结构示意图。

[0022] 图3是本工件压紧装置的剖视结构示意图。

[0023] 图4是本钻床工作台的立体结构示意图。

[0024] 图5是本钻床工作台的主视结构示意图。

[0025] 图6是本钻床工作台中摆动连接结构的剖视结构示意图。

[0026] 图中, A、工件压紧装置;1、油缸;1a、缸体;1b、活塞杆;2、导轨组件;2a、导轨;2b、滑块;3、压紧臂;3a、U型槽;4、受压块;5、连接板;6、连杆;7、轴向浮动连接结构;7a、螺杆;7b、弹簧;7c、螺母;8、基座;9、工作台板;10、立柱;11、立柱连接座;12、限位帽;13、轴承;14、压头;15、滑台。

具体实施方式

[0027] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0028] 实施例一

[0029] 如图1和图2所示,本工件压紧装置包括油缸1、导轨2a组件2、压紧臂3、受压块4和连接板5。

[0030] 油缸1为对工件施加压力的压力源。采用油缸1作为压力源具有进给稳定、能对工件施加的压力大且具有长时间地保持压力稳定。

[0031] 压紧臂3为其他部件安装的基础部件,也为作用力承载部件。

[0032] 导轨组件2的导轨2a与压紧臂3固定连接;导轨组件2的所有滑块2b均与连接板5相连接。油缸1的缸体1a与连接板5固定连接;受压块4与连接板5分别位于压紧臂3的两侧。

[0033] 如图1和图2所示,油缸1的活塞杆1b能做升降运动,则受压块4位于压紧臂3的下方,连接板5位于导轨组件2的上方。导轨2a的数量为两根且固定在压紧臂3的上侧面上,油缸1的缸体1a位于连接板5的上方。

[0034] 根据实际情况,油缸1的活塞杆1b需做水平运动时,受压块4与连接板5分别位于压紧臂3的前后两侧或左右两侧。

[0035] 如图1和图2所示,受压块4与连接板5固定连接。具体来说,受压块4与连接板5之间设有连杆6,受压块4和连接板5均与连杆6固定连接。换言之,受压块4与连接板5之间通过连杆6固定连接。

[0036] 如图2和图3所示,受压块4与连接板5之间的固定连接方式为受压块4的数量为两块,连杆6的数量也为两根,受压块4与连杆6一一对应设置且受压块4与对应的连杆6连为一体。设置两块受压块4用于提高受力的稳定性,即避免受力后产生摆动;为了进一步提高受力稳定性,油缸1的活塞杆1b位于两根连杆6之间,以及连杆6从压紧臂3的中间穿过且位于两根导轨2a之间。为了能使连接板5正常的运动,因此在压紧臂3上开有沿压紧臂3的纵向设置且呈条状的U型槽3a,连杆6穿过U型槽3a。

[0037] 根据实际情况,受压块4与连接板5之间的固定连接方式可采用以下方案替换,受压块4呈板状,连杆6的数量为两根或四根,压紧臂3的两侧均具有连杆6,即压紧臂3的前后两侧均具有一根或两根连杆6,受压块4与连接板5之间通过连杆6固定连接。

[0038] 不管受压块4与连接板5之间采用上述何种固定连接方式,受压块4的上侧面与压紧臂3的下侧面之间留有间隙,即在本压紧装置不对其他物件施加压力时保证受压块4与压紧臂3产生摩擦而影响连接板5灵活地移动。作为优选,上述间隙为3~10毫米,该数值即能避免受压块4与压紧臂3产生干涉,又能降低受压块4的运动行程,即数值在组件允许的变形量之内或降低连接板5与导轨组件2分离的距离。从结构上来说,导轨组件2的

所有滑块 2b 均与连接板 5 固定连接,或导轨组件 2 的所有滑块 2b 均通过能使连接板 5 相对于滑块 2b 沿油缸 1 活塞杆 1b 轴向运动的轴向浮动连接结构 7 与连接板 5 相连接。

[0039] 轴向浮动连接结构包括连接杆和开设在连接板 5 上的连接孔,连接板 5 与滑块 2b 之间设有滑台 15,导轨组件 2 的所有滑块 2b 均与滑台 15 固定连接,连接杆穿过连接孔且与滑台 15 固定连接。具体来说,连接孔的位置与滑块 2b 的位置一一对应,连接杆的数量与滑块 2b 的数量相同。当需改变油缸 1 位置时,连接板 5 通过连接杆的连接与滑动同步运动,即沿着导轨 2a 纵向灵活地移动。当本压紧装置对工件施加压力后,连接板 5 会沿着连接杆的轴向向上运动,进而连接板 5 与滑块 2b 分离。当油缸 1 活塞杆 1b 回缩后,连接板 5 在其自身重力以及油缸 1 的重力作用下,沿着连接杆的轴向向下滑动,直至连接板 5 与滑块 2b 相抵靠。

[0040] 根据实际情况,轴向浮动连接结构可采用以下方案替换:轴向浮动连接结构 7 包括螺杆 7a 和开设在连接板 5 上的连接孔,连接板 5 与滑块 2b 之间设有滑台 15,导轨组件 2 的所有滑块 2b 均与滑台 15 固定连接,螺杆 7a 穿过连接孔且与滑台 15 固定连接;螺杆 7a 上套设有弹簧 7b 和螺纹连接有螺母 7c,弹簧 7b 的一端与连接板 5 相抵靠,另一端与螺母 7c 相抵靠。当需改变油缸 1 位置时,连接板 5 通过螺杆 7a 的连接与滑动同步运动,即沿着导轨 2a 纵向灵活地移动。当本压紧装置对工件施加压力后,连接板 5 会沿着螺杆 7a 轴向运动,同时克服弹簧 7b 的弹力向远离滑块 2b 的方向运动;进而连接板 5 与滑块 2b 分离。

[0041] 当油缸 1 活塞杆 1b 回缩后,连接板 5 在弹簧 7b 的弹力作用下,沿着连接杆的轴向向靠近滑块 2b 方向运动,直至连接板 5 与滑块 2b 相抵靠。显然,该轴向浮动连接结构 7 即适合油缸 1 垂直布置,也适合油缸 1 水平布置。

[0042] 为了更方便的移动连接板 5,在压紧臂 3 上固定有用于驱动连接板 5 沿着导轨组件 2 导向方向运动的驱动源。该驱动源可以为油缸 1 或电机丝杆丝母组件,驱动源可与连接板 5、油缸 1 缸体 1a 或受压块 4 相连接。

[0043] 钻床工作台包括基座 8、工作台板 9 和上述的工件压紧装置 A,压紧臂 3 与基座 8 之间通过摆动连接结构相连接。具体来说,摆动连接结构包括立柱 10,基座 8 上具有立柱连接座 11,立柱 10 下端部与立柱连接座 11 固定连接;立柱 10 上端部穿过压紧臂 3 并连接有有限位帽 12,立柱 10 与压紧臂 3 之间通过轴承 13 相连接。

[0044] 如图 4 至图 6 所示,工件压紧装置 A 中油缸 1 的活塞杆 1b 竖直运动,工件放置在工作台板 9,活塞杆 1b 的头部通过螺纹连接有压头 14,通过摆动压紧臂 3 和移动连接板 5 直至压头 14 位于工件的抵靠面上,油缸 1 的活塞杆 1b 向下运动,直至压头 14 与抵靠面相抵靠,油缸 1 的缸体 1a 承受反作用力,进而缸体 1a 产生反向运动,即向上运动,缸体 1a 带动连接板 5、连杆 6 和受压块 4 运动,直至受压块 4 与压紧臂 3 的下侧面相抵靠,油缸 1 持续保持油压,则工件压紧装置对工件持续施加压力。

[0045] 实施例二

[0046] 本实施例同实施例一的结构及原理基本相同,不一样的地方在于:压紧臂 3 与基座 8 之间通过固定连接结构相连接。固定连接结构包括立柱 10,基座 8 上具有立柱连接座 11,压紧臂 3 与立柱 10 上端部固定连接,立柱 10 下端部与立柱连接座 11 固定连接。

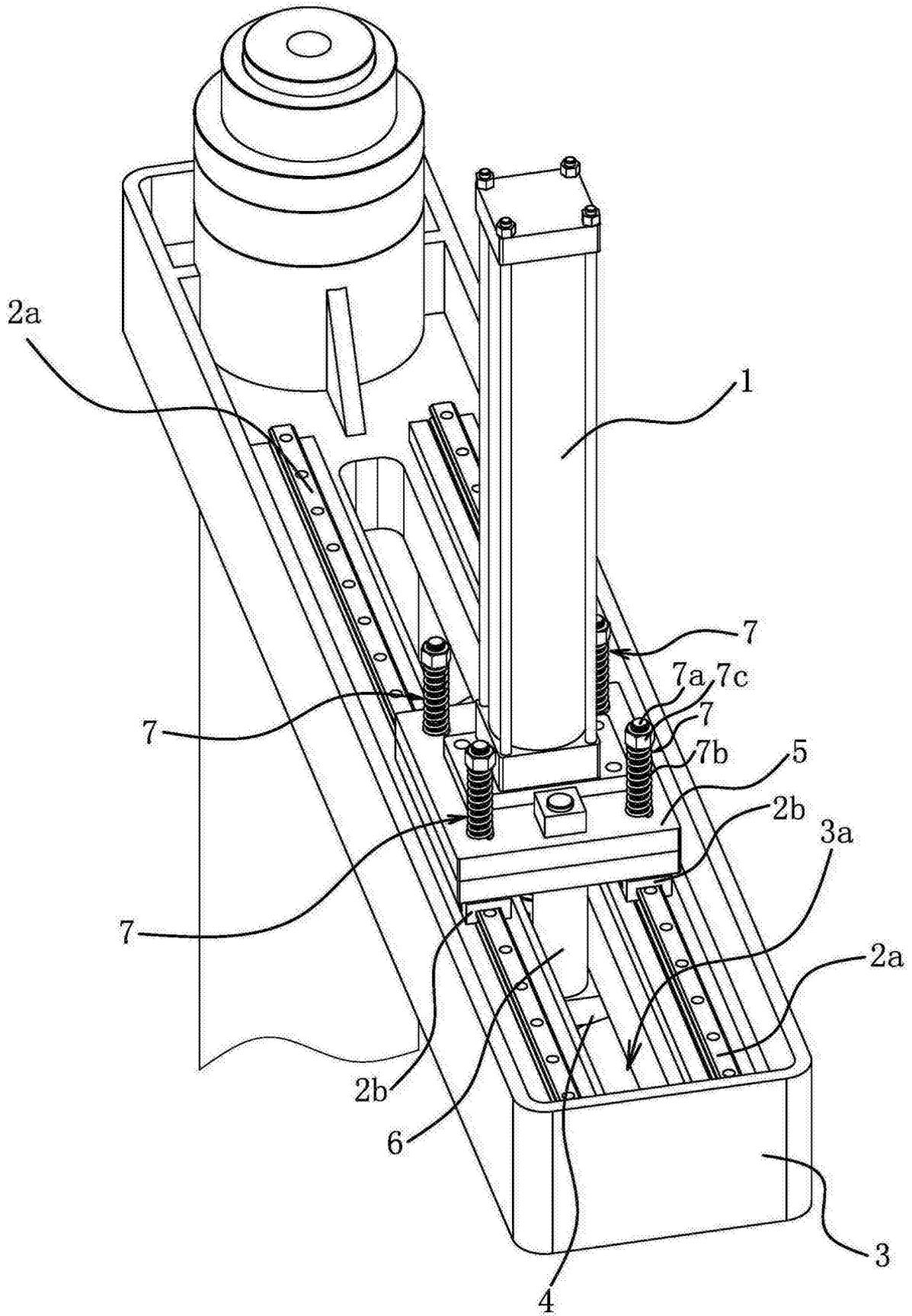


图 1

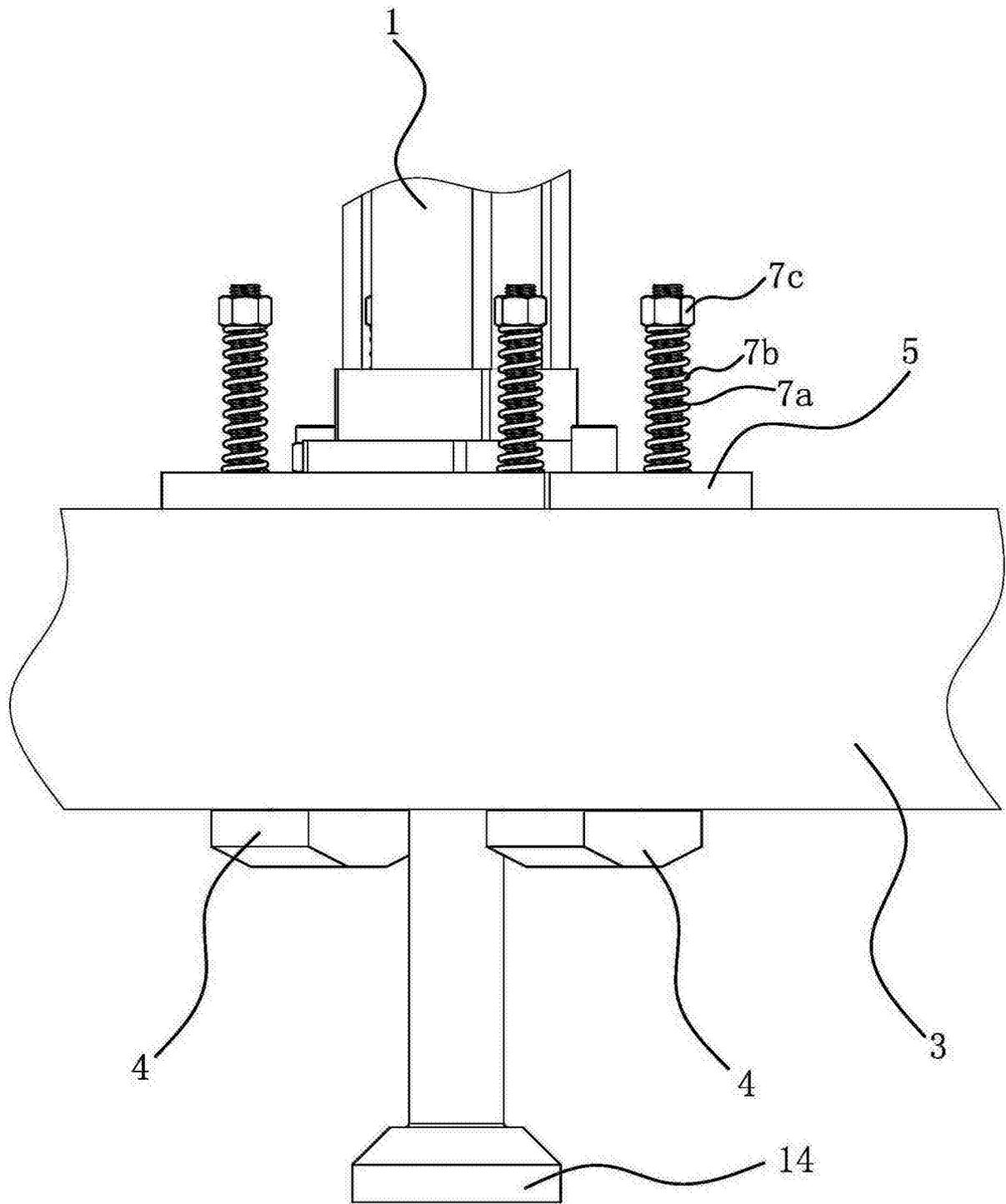


图 2

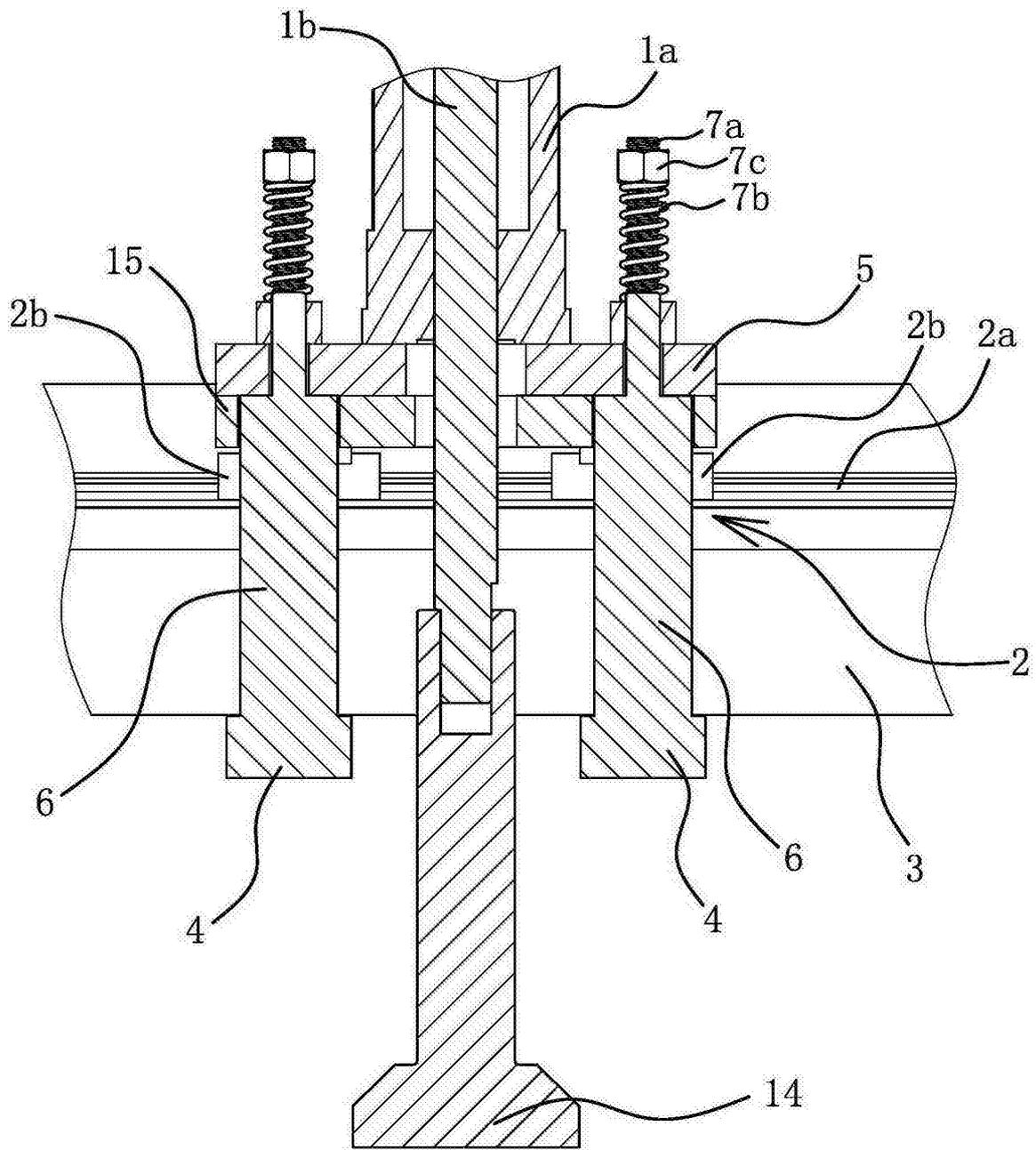


图 3

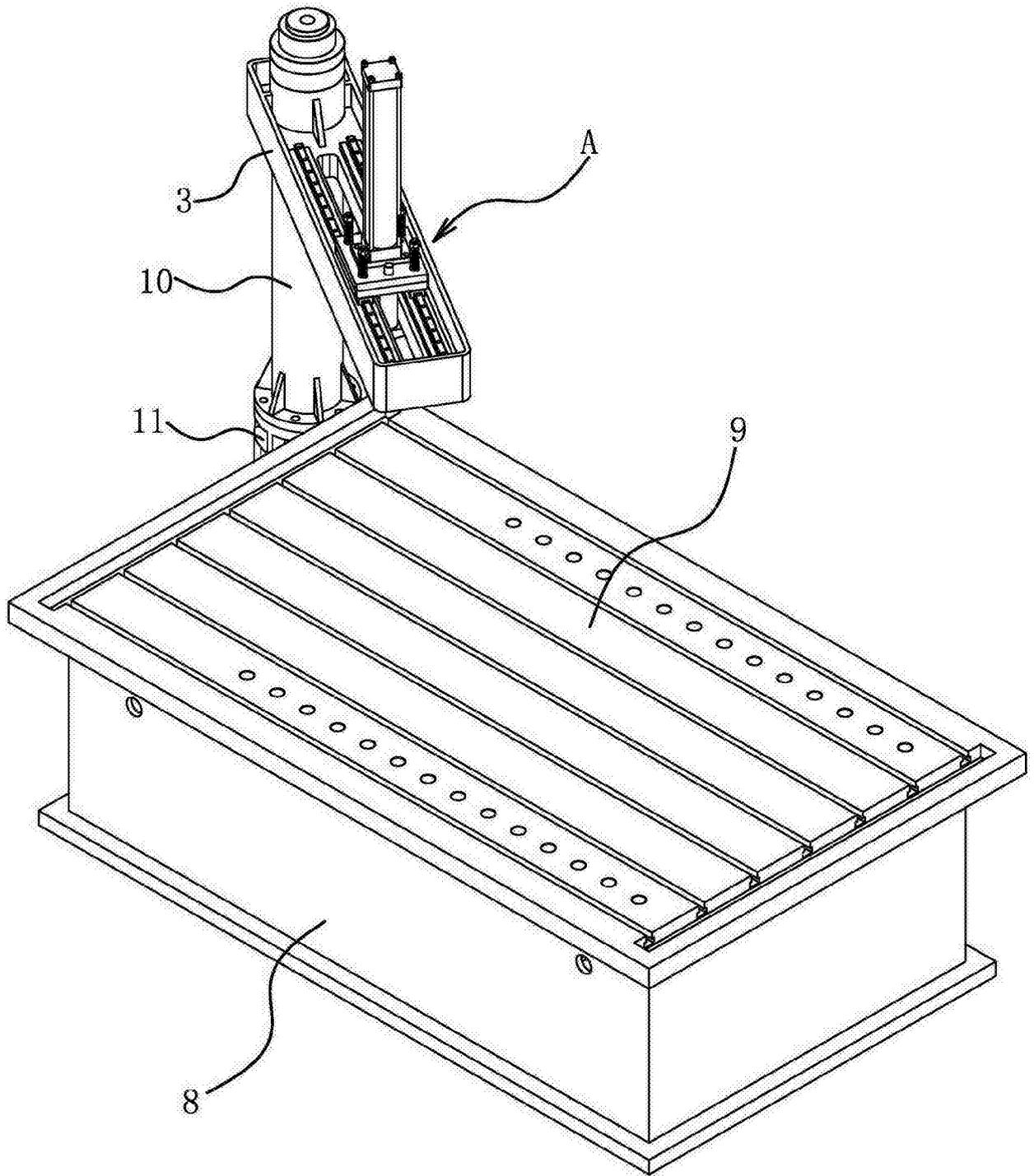


图 4

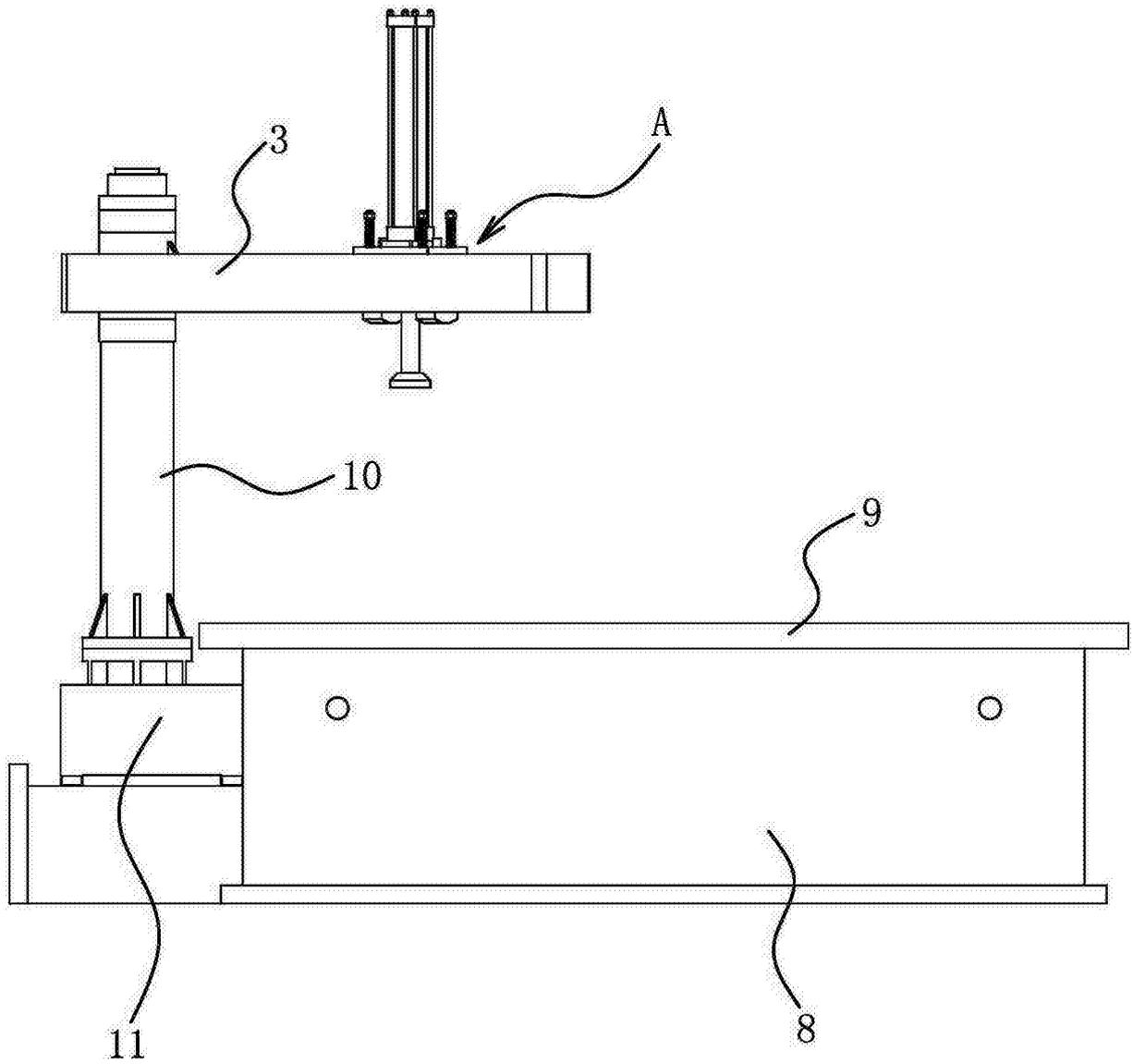


图 5

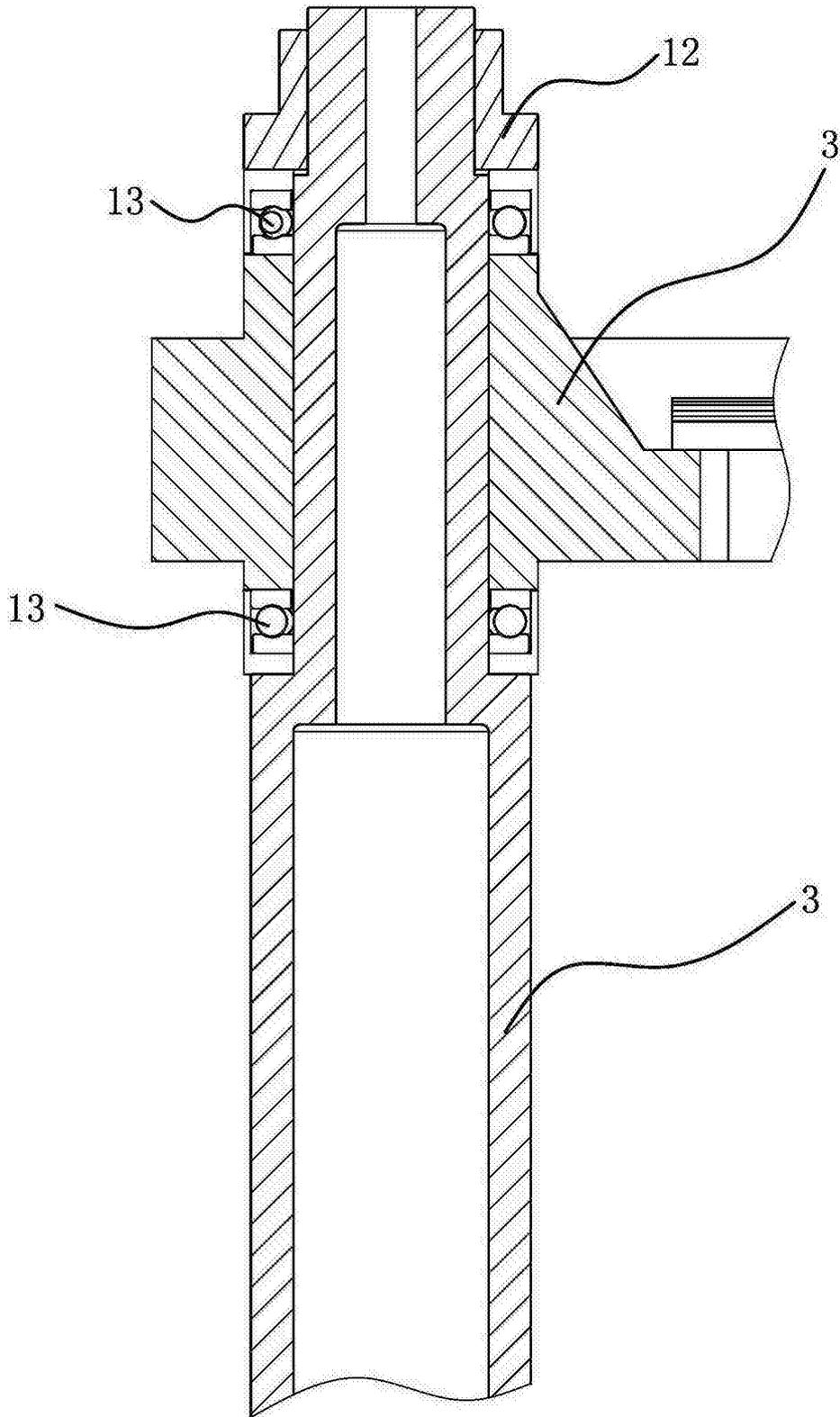


图 6