



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105690077 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201610213390. X

(22) 申请日 2016. 04. 06

(71) 申请人 温州益兴机电科技有限公司

地址 325024 浙江省温州市经济开发区滨海
二道 944 号瑞丰锦园 7 幢 405 室南首

(72) 发明人 卢德林

(51) Int. Cl.

B23P 19/06(2006. 01)

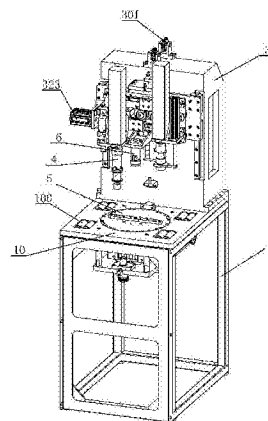
权利要求书2页 说明书6页 附图13页

(54) 发明名称

一种螺栓拧紧机

(57) 摘要

本发明公开了一种螺栓拧紧机,包括底架、支座和拧紧装置,所述拧紧装置设于支座前方,底架顶部为载物面板,支座固定于载物面板上表面,所述支座与拧紧装置之间还设有:前后移位机构、水平移位机构、纵向移位机构。载物面板中部设有载物台,底架设有旋转驱动装置以及旋转限位装置;提升装置、横向驱动装置、旋转机构、旋转驱动装置和旋转限位装置均与智能终端相连接。使用者通过智能终端,即可对拧紧装置进行控制:包括移动空间位置及下压拧紧操作,无需手动,并且可以一次操作拧紧多个螺栓的目的,效率高,安全可靠,极大的解放生产力。



1. 一种螺栓拧紧机,其特征在于:包括底架(1)、支座(3)和拧紧装置(4),所述拧紧装置(4)设于支座前方,底架(1)顶部为载物面板(10),支座(3)固定于载物面板(10)上表面,所述支座(3)与拧紧装置(4)之间还设有:

-前后移位机构,包括底板(310)和浮板(311),底板(310)朝向浮板的表面设有提供浮板移动的导向柱(3101),浮板的表面还设有控制浮板与底板间距的限位结构,浮板(311)设有与导向柱(3101)配合的导向通槽(3111);

-水平移位机构,包括横向滑轨(320)、固定板(321)和控制固定板移动的横向驱动装置(323),所述横向驱动装置(323)固定于底板(310)或支座(3)表面,固定板(321)与横向滑轨(320)滑动连接,拧紧装置(4)固定于固定板表面,水平移位机构设于浮板(311)表面;

-纵向移位机构,包括供前后移位机构纵向移动的纵向滑轨(300)、控制前后移位机构高度的提升装置(302)、配重块(303)和转轮(301),配重块(303)与前后移位机构通过连接件连接,转轮(301)位于支座(3)的顶部,配重块(303)与前后移位机构通过连接垂挂于转轮(301)的两端;

所述载物面板(10)中部设有可旋转的圆形载物台(5),底架(1)设有供载物台(5)转动的旋转驱动装置(51)以及限制载物台(5)转动角度的旋转限位装置(52);

拧紧装置(4)包括旋转机构(40)和拧紧接头(41、42),拧紧接头(41、42)包括螺母套头(410、420),螺母套头通过旋转机构(40)转动;

所述提升装置(302)、横向驱动装置(323)、旋转机构(40)、旋转驱动装置和旋转限位装置(52)均与智能终端相连接。

2. 根据权利要求1所述的螺栓拧紧机,其特征在于:所述拧紧接头包括整压拧紧接头(41)和配压拧紧接头(42),整压拧紧接头(41)由螺母套头(410)、旋转机构(40)和联动件组成,配压拧紧接头(42)包括螺母套头(420)、旋转机构(40)、联动件、配压限位结构和带动螺母套头(420)伸缩移动的配压装置(43);

所述配压拧紧接头(42)的螺母套头(420)末端呈多边形柱状结构并滑动连接于联动件(421)内,联动件(421)与旋转机构(40)同步转动,联动件(421)上设有限位槽(4210),螺母套头末端(420)固定有限位销(4200),所述限位销(4200)往复移动于限位槽(4210)内。

3. 根据权利要求2所述的螺栓拧紧机,其特征在于:所述浮板(311)表面枢接有一圆形齿轮(322),浮板(311)表面共有两个固定板(321),固定板(321)均设有齿条,所述齿条与齿轮(322)啮合,两个固定板(321)通过齿条关于齿轮(322)中心对称移动,一个固定板(321)上固定有整压拧紧接头(41),另一个固定板(321)上固定配压拧紧接头(42)。

4. 根据权利要求3所述的螺栓拧紧机,其特征在于:所述固定板(321)呈“L”形,横向滑轨(320)共两条,各个固定板(321)与两根横向滑轨(320)均滑动连接。

5. 根据权利要求1所述的螺栓拧紧机,其特征在于:所述浮板(311)与底板(310)之间的限位结构包括螺纹柱(3102)和锁紧螺母(3103),螺纹柱(3102)设于底板(310)的表面,浮板(311)上开设有供螺纹柱(3102)穿设的限位孔(3112),单个螺纹柱(3102)上套设有两个锁紧螺母(3103),浮板(311)夹紧于两个锁紧螺母(3103)之间。

6. 根据权利要求1所述的螺栓拧紧机,其特征在于:所述旋转限位装置(52)包括限位卡块(520)、供限位卡块(520)往复伸缩的驱动装置和多个限位插槽(50),所述限位插槽(50)分布于圆形载物台(5)的外周。

7. 根据权利要求1所述的螺栓拧紧机, 其特征在于: 所述导向柱(3101)呈三棱柱, 导向柱(3101)的截面为三角形, 三棱柱面积最大的侧面平行于水平面, 该侧面所对的三棱柱棱边朝下。

8. 根据权利要求1所述的螺栓拧紧机, 其特征在于: 所述横向驱动装置(323)固定于底板(310)表面。

9. 根据权利要求2所述的螺栓拧紧机, 其特征在于: 所述横向驱动装置(323)、提升装置(302)和配压装置(43)均采用气缸。

10. 根据权利要求1所述的螺栓拧紧机, 其特征在于: 所述浮板(311)上设有用于对准载物台(5)中心的对中装置(6), 所述对中装置(6)包括对中固定架(60)、对中固定筒(61)和对中筒镜(62), 所述对中固定架(60)固定于浮板(311)表面, 对中固定筒(61)固定于对中固定架, 所述对中筒镜(62)套设于对中固定筒(61)内部, 对中筒镜(62)侧壁设有限位柱(620), 所述对中固定筒(61)上设有供限位柱旋转卡接便于对中筒镜取拿的限位槽(610), 对中筒镜(62)内设有凹透镜, 对中固定筒(61)上开设有供使用者观察凹透镜影像的通孔, 通孔内设有凸透镜, 所述拧紧接头(41、42)中心轴至浮板表面的距离等于对中筒镜(62)的中心轴至浮板表面的距离。

一种螺栓拧紧机

技术领域

[0001] 本发明涉及装配器械,它是一种螺栓拧紧机。

背景技术

[0002] 由于螺栓采用人工扳手进行拧紧,效率极低,速度过慢,浪费人力。

[0003] 螺栓拧紧机,是用于将螺栓拧入载体的机器,其扭矩为设定的固定值,不会像人工拧紧存在拧紧力不均的现象。

[0004] 市场上有一类电动扳手(或气动扳手),其通过电机等将螺栓快速拧入载体内,并且能够保证拧紧时的扭矩为固定值,但是其存在一定的缺点:

[0005] 1、首先,质量较重,其工作原理类似于电钻,工作时需要一定的体力用于扶持和抓握电动扳手,保持电动扳手于螺栓拧入时的角度及高度,一旦抓握不牢极易导致螺纹拧花。

[0006] 2、当拧入的螺栓较大时,拧动所需的扭转力较大,则对体力要求更高,因此不适合力量较弱的工作者,导致使用者的局限性。

发明内容

[0007] 本发明的发明目的是为了解决螺栓在拧入过程中存在操作困难的问题,提供一种螺栓拧紧机,首先支座上可以固定。

[0008] 为了实现上述发明目的,本发明采用了以下技术方案:一种螺栓拧紧机,包括底架、支座和拧紧装置,所述拧紧装置设于支座前方,底架顶部为载物面板,支座固定于载物面板上表面,所述支座与拧紧装置之间还设有:

[0009] 前后移位机构,包括底板和浮板,底板朝向浮板的表面设有提供浮板移动的导向柱,浮板的表面还设有控制浮板与底板间距的限位结构,浮板设有与导向柱配合的导向通槽;

[0010] 水平移位机构,包括横向滑轨、固定板和控制固定板移动的横向驱动装置,所述横向驱动装置固定于底板或底座表面,固定板与横向滑轨滑动连接,拧紧装置固定于固定板表面,水平移位机构设于浮板表面;

[0011] 纵向移位机构,包括供前后移位机构纵向移动的纵向滑轨、控制前后移位机构高度的提升装置、配重块和转轮,配重块与前后移位机构通过连接件连接,转轮位于支座的顶部,配重块与前后移位机构通过连接垂挂于转轮的两端;

[0012] 所述载物面板中部设有可旋转的载物台,底架设有供载物台转动的旋转驱动装置以及限制载物台转动角度的旋转限位装置;拧紧装置包括旋转机构和拧紧接头,拧紧接头包括螺母套头,螺母套头通过旋转机构转动;所述提升装置、横向驱动装置、旋转机构、旋转驱动装置和旋转限位装置均与智能终端相连接。

[0013] 优选的,所述拧紧接头包括整压拧紧接头和配压拧紧接头,整压拧紧接头由螺母套头、旋转机构和联动件组成,配压拧紧接头包括螺母套头、旋转机构、联动件、配压限位结构和带动螺母套头伸缩移动的配压装置;

[0014] 所述螺母套头末端呈多边形柱状结构并滑动连接于联动件内,联动件与旋转机构同步转动,联动件上设有限位槽,螺母套头固定有限位销,所述限位销往复移动于限位槽内。

[0015] 优选的,所述浮板表面枢接有一圆形齿轮,浮板表面共有两个固定板,固定板均设有齿条所述齿条与齿轮啮合,两个固定板通过齿条关于齿轮中心对称移动,一个固定板上固定有整压拧紧接头,另一个固定板上固定配压拧紧接头。

[0016] 优选的,所述固定板呈“L”形,横向滑轨共两条,各个固定板与两根横向滑轨均滑动连接。

[0017] 优选的,所述浮板与底板之间的限位结构包括螺纹柱和锁紧螺母,螺纹柱设于底板的表面,浮板上开设有供螺纹柱穿设的限位孔,单个螺纹柱上套设有两个锁紧螺母,浮板夹紧于两个锁紧螺母之间。

[0018] 优选的,所述旋转限位装置包括限位卡块、供限位卡块往复伸缩的驱动装置和多个限位插槽,所述限位插槽分布于圆形载物台的外周。

[0019] 优选的,所述导向柱呈三棱柱,导向柱的截面为三角形,三棱柱面积最大的侧面平行于水平面,该侧面所对的三棱柱棱边朝下。

[0020] 优选的,所述横向驱动装置固定于底板表面。

[0021] 优选的,所述横向驱动装置、提升装置和配压装置均采用气缸。

[0022] 优选的,所述浮板上设有用于对准载物台中心的中对装置,所述中对装置包括对中固定架、对中固定筒和对中筒镜,所述对中固定架固定于浮板表面,对中固定筒固定于对中固定架,所述对中筒镜套设于对中固定筒内部,对中筒镜侧壁设有限位柱,所述对中固定筒上设有供限位柱旋转卡接便于对中筒镜取拿的限位槽,对中筒镜内设有凹透镜,对中固定筒上开设有供使用者观察凹透镜影像的通孔,通孔内设有凸透镜,所述拧紧接头中心轴至浮板表面的距离等于对中筒镜的中心轴至浮板表面的距离。

[0023] 与现有技术相比,采用了上述技术方案的螺栓拧紧机,具有如下有益效果:

[0024] 一、采用本发明的螺栓拧紧机,通过支座将拧紧装置架起,再通过纵向移位机构、水平移位机构和可旋转的载物台,载物台上可以增设夹具,夹具将载体进行夹紧,载体上放有多处待拧紧螺栓。

[0025] 一水平移位机构中的横向驱动装置用于控制拧紧装置的水平位置;

[0026] 一载物台的旋转驱动装置可以使其转动,旋转限位装置用于限制载物台的转动,达到固定的目的,旋转限位装置可以采用摩擦卡紧、定位销轴限位、卡块限位等多种方式均可实现。

[0027] 一纵向移位机构中的提升装置用于控制拧紧装置的高低,以及为螺栓拧入时提供一定的下压力量。

[0028] 通过水平移位机构及载物台,对载体及拧紧装置的位置进行调节和控制,使载体上的螺栓与拧紧装置能够精准的对接,最后通过纵向移位机构将拧紧装置进行下压拧紧,使螺栓进入载体内部,快速的完成多个螺栓的拧紧。

[0029] 二、前后移位机构用于对拧紧装置的位置进行微调,在使用过程中有些载体难以对准载物台所在的中心,所以通过前后移位机构对拧紧装置的位置进行微调,使其能够临时适用于新增的体型较大的载体部件。

[0030] 三、上述的纵向移位机构、水平移位机构和可旋转的载物台可以与智能终端(如计算机、平板电脑或手机等)进行连接,通过智能终端来控制纵向移位机构、水平移位机构和载物台,单次程序的操作可以完成多个螺钉的快速拧紧,自动化程度高,操作工人仅需对操作过程进行监控即可。

[0031] 四、由于所有的操作均是通过纵向移位机构、水平移位机构和可旋转的载物台完成,使用者无需手动将拧紧装置抬起,因此对于使用者的体格也无特殊要求,通过智能终端实现一键式的自动化操作,效率高,安全系数高。

附图说明

[0032] 图1为本发明螺栓拧紧机实施例的结构示意图;

[0033] 图2为本发明中支座的结构示意图;

[0034] 图3为本发明螺栓拧紧机实施例的侧视图;

[0035] 图4为本发明中拧紧机头的结构示意图;

[0036] 图5为本发明中对中装置的结构示意图;

[0037] 图6为本发明中前后移位机构、水平移位机构的结构示意图;

[0038] 图7为本发明中前后移位机构的结构示意图;

[0039] 图8为本发明中载物台及旋转限位装置的结构示意图;

[0040] 图9为本发明螺中整压拧紧接头的结构示意图;

[0041] 图10为本发明螺中整压拧紧接头的爆炸示意图;

[0042] 图11为本发明螺中配压拧紧接头的结构示意图;

[0043] 图12为本发明螺中配压拧紧接头的结构示意图(下压状态);

[0044] 图13为本发明螺中配压拧紧接头的拆分示意图。

[0045] 附图标记:1、底架;10、载物面板;100、滚筒;3、支座;300、纵向滑轨;301、转轮;302、提升装置;303、配重块;310、底板;3101、导向柱;3102、螺纹柱;3103、锁紧螺母;311、浮板;3111、导向通槽;3112、限位孔;320、横向滑轨;321、固定板;322、齿轮;323、横向驱动装置;4、拧紧装置;40、旋转机构;41、整压拧紧接头;410、螺母套头;42、配压拧紧接头;420、螺母套头;4200、限位销;421、联动件;4210、限位槽;43、配压装置;5、旋转载物台;50、限位插槽;52、旋转限位装置;520、限位卡块;6、对中装置;60、对中固定架;61、对中筒镜。

具体实施方式

[0046] 下面结合附图对本发明做进一步描述。

[0047] 如图1至12所示的螺栓拧紧机,包括底架1、支座3和拧紧装置4,拧紧装置4设于支座前方,底架1顶部为载物面板10,支座3固定于载物面板10上表面。

[0048] 载物面板10中部设有可旋转的载物台5,底架1设有供载物台5转动的旋转驱动装置以及限制载物台5转动角度的旋转限位装置52。

[0049] 旋转驱动装置51是用于带动载物台5的转动,可以采用电机配合齿轮箱或其他部件实现载物台的转动。

[0050] 旋转限位装置52是用于螺栓拧紧时限制载物台的转动,防止螺钉拧紧时载体被拧紧力带动而固定不稳,发生偏转,因此旋转限位装置52需要稳定的一个限制,因此采用定位

销等刚性限位是最好的,若采用摩擦进行限位,能够实现多个角度的无级调整限位,但仍旧存在一定的安全隐患。

[0051] 旋转限位装置52:如图7所示,包括限位卡块520、供限位卡块520往复伸缩的驱动装置和多个限位插槽50,限位插槽50分布于圆形载物台5的外周。

[0052] 旋转限位装置52中的限位卡块520在驱动装置的作用下伸出或进入限位插槽50内,限位插槽50根据实际载体所需进行开设多个限位插槽50。由于在实际生产过程中,单个厂家所生产的物品数量较大,品种单一,螺栓拧紧的位置也较为单一,因此这种插槽的限位方式更为稳定,无需使用摩擦进行限位。

[0053] 载物面板10表面还设有方便载物运输及转动的滚筒100,极大的方便载物台转动,以及方便工人运输、放置载体。

[0054] 拧紧装置4:如图4、图9和图11所示,包括旋转机构40和拧紧接头,拧紧接头包括螺母套头,螺母套头通过旋转机构40转动,拧紧接头包括整压拧紧接头41和配压拧紧接头42,拧紧装置4中的旋转机构40与智能终端连接。

[0055] 整压拧紧接头41:如图8和图9所示,由螺母套头410、旋转机构40和联动件组成,整压拧紧接头41在旋紧螺栓时需要纵向移位机构内的提升装置302为其提供一定的下压力,适用于下压力度较大,且下压行程较大的螺栓。

[0056] 配压拧紧接头42:如图10至图12所示,包括螺母套头420、旋转机构40、联动件、配压限位结构和带动螺母套头420伸缩移动的配压装置43;

[0057] 配压拧紧接头42的螺母套头420末端呈多边形柱状结构并滑动连接于联动件421内,联动件421与旋转机构40同步转动,联动件421上设有限位槽4210,螺母套头末端420固有限位销4200,限位销4200往复移动于限位槽4210内。

[0058] 配压拧紧接头42内的限位销4200和限位槽4210配合,使螺母套头420仅能在的配压装置43作用下于一定的行程内往复伸缩,具有限位作用。配压装置43采用气缸,并与智能终端相连接,通过气缸控制配压装置43的下压与回程,带动螺母套头420的往复移动。

[0059] 支座3与拧紧装置4之间还设有:前后移位机构、水平移位机构和纵向移位机构。

[0060] 前后移位机构:如图6所示,包括底板310和浮板311,底板310朝向浮板的表面设有提供浮板移动的导向柱3101,浮板的表面还设有控制浮板与底板间距的限位结构,浮板311设有与导向柱3101配合的导向通槽3111;

[0061] 浮板311与底板310之间的限位结构包括螺纹柱3102和锁紧螺母3103,螺纹柱3102设于底板310的表面,浮板311上开设有供螺纹柱3102穿设的限位孔3112,单个螺纹柱3102上套设有两个锁紧螺母3103,浮板311夹紧于两个锁紧螺母3103之间。

[0062] 导向柱3101呈三棱柱,导向柱3101的截面为三角形,三棱柱面积最大的侧面平行于水平面,该侧面所对的三棱柱棱边朝下,通过面积较大的侧面将整个浮板311托起,浮板在移动时更为平稳不易发生偏移等。

[0063] 前后移位机构用于对拧紧装置的位置进行微调,在使用过程中有些载体难以对准载物台所在的中心,所以通过前后移位机构对拧紧装置的位置进行微调,使其能够临时适用于新增的体型较大的载体部件。

[0064] 当需要调节时,将螺纹柱3102上的两个锁紧螺母3103进行调节,锁紧螺母带动夹在中间的浮板311进行移动,用于微调。且在拧紧时,锁紧螺母的锁紧能力更为明显,不易发

生小幅间隙的移动。

[0065] 水平移位机构:如图4和图5所示,包括横向滑轨320、固定板321和控制固定板移动的横向驱动装置323,横向驱动装置323固定于底板310或支座3表面,固定板321与横向滑轨320滑动连接,拧紧装置4固定于固定板表面,水平移位机构设于浮板311表面;

[0066] 浮板311表面枢接有一圆形齿轮322,浮板311表面共有两个固定板321,固定板321均设有齿条,齿条与齿轮322啮合,两个固定板321通过齿条关于齿轮322中心对称移动,一个固定板321上固定有整压拧紧接头41,另一个固定板321上固定配压拧紧接头42。当一个固定板321受到横向驱动装置323的移动时,可以带动另一个固定板进行移动,以此可以达到一个控制多个拧紧装置4的目的,横向驱动装置323仅仅控制整压拧紧接头41所在的固定板,通过齿条与齿轮的配合,可以同时控制配压拧紧接头42所在的固定板。

[0067] 固定板321呈“L”形,横向滑轨320共两条,各个固定板321与两根横向滑轨320均滑动连接,滑动过程更为平稳安全。

[0068] 本实施例中,横向驱动装置323固定于底板310表面,横向驱动装置323可跟随纵向移位机构一同移动。

[0069] 纵向移位机构:如图2和图3所示,包括供前后移位机构纵向移动的纵向滑轨300、控制前后移位机构高度的提升装置302、配重块303和转轮301,配重块303与前后移位机构通过连接件连接,转轮301位于支座3的顶部,配重块303与前后移位机构通过连接垂挂于转轮301的两端;

[0070] 纵向移位机构,首先是用于拧紧装置4的升降,安装与取出载体,其次是用于整压拧紧接头41在下压拧紧螺栓时为其提供足够的下压行程。

[0071] 配重块303和转轮301是用于平衡两边的重量,其原理类似于电梯,可以大幅降低升降装置302控制拧紧装置4所需的力。提升装置302采用气缸进行推动,控制方便。

[0072] 浮板311上设有用于对准载物台5中心的对中装置6,对中装置6包括对中固定架60、对中固定筒61和对中筒镜62,对中固定架60固定于浮板311表面,对中固定筒61固定于中固定架,对中筒镜62套设于对中固定筒61内部,对中筒镜62侧壁设有限位柱620,对中固定筒61上设有供限位柱旋转卡接便于对中筒镜取拿的限位槽610,限位槽和限位柱类似于以往的卡接式灯泡,通过旋转即可将对中筒镜62从对中固定筒61内取出,便于更换。

[0073] 对中筒镜62内设有凹透镜,对中固定筒61上开设有供使用者观察凹透镜影像的通孔,通孔内设有凸透镜,通过凹透镜可以将观察到的载物台上观察得到的影像缩小为虚像,虚像照射至凸透镜上,最后得到一个放大的正立虚像,而凸透镜表面设置有多个同心圆,其形状类似于涟漪,凸透镜正中间为红色点。

[0074] 本实施例中的对中装置6类似于防盗门上的猫眼,其作用在于将载物台尽可能的缩小并进入视野范围内,当凸透镜的红点对准载物台中心时,且拧紧接头和对中筒镜至浮板表面的距离相同,可以保证两个拧紧接头处于载物台的直径上。有效的保证载物台转动时,拧紧接头在移动时能够经过载物台转动的圆心上。

[0075] 本实施例中下述的驱动装置和限位装置均与智能终端相连接。

[0076] 驱动装置包括:

[0077] -水平移位机构中的横向驱动装置323,为气缸。

[0078] -纵向移位机构中的提升装置302,为气缸。

[0079] -配压拧紧接头42内的配压装置43,为气缸。

[0080] -载物台5上的旋转驱动装置51,为电机。

[0081] -拧紧装置中的旋转机构40,均为电机。

[0082] 限位装置:

[0083] -载物台5上的的旋转限位装置52,,驱动限位卡块往复移动的为气缸。

[0084] 现智能终端采用普通的计算机通过数据线进行连接和传导,后期可以采用无线电波如蓝牙、wifi等实现无线传输控制。而智能终端除了计算机,还可以是手机、平板电脑等通过app实现实时控制及数据反馈,更方便智能。

[0085] 以上所述使本发明的优选实施方式,对于本领域的普通技术人员来说不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干变型和改进,这些也应视为本发明的保护范围。

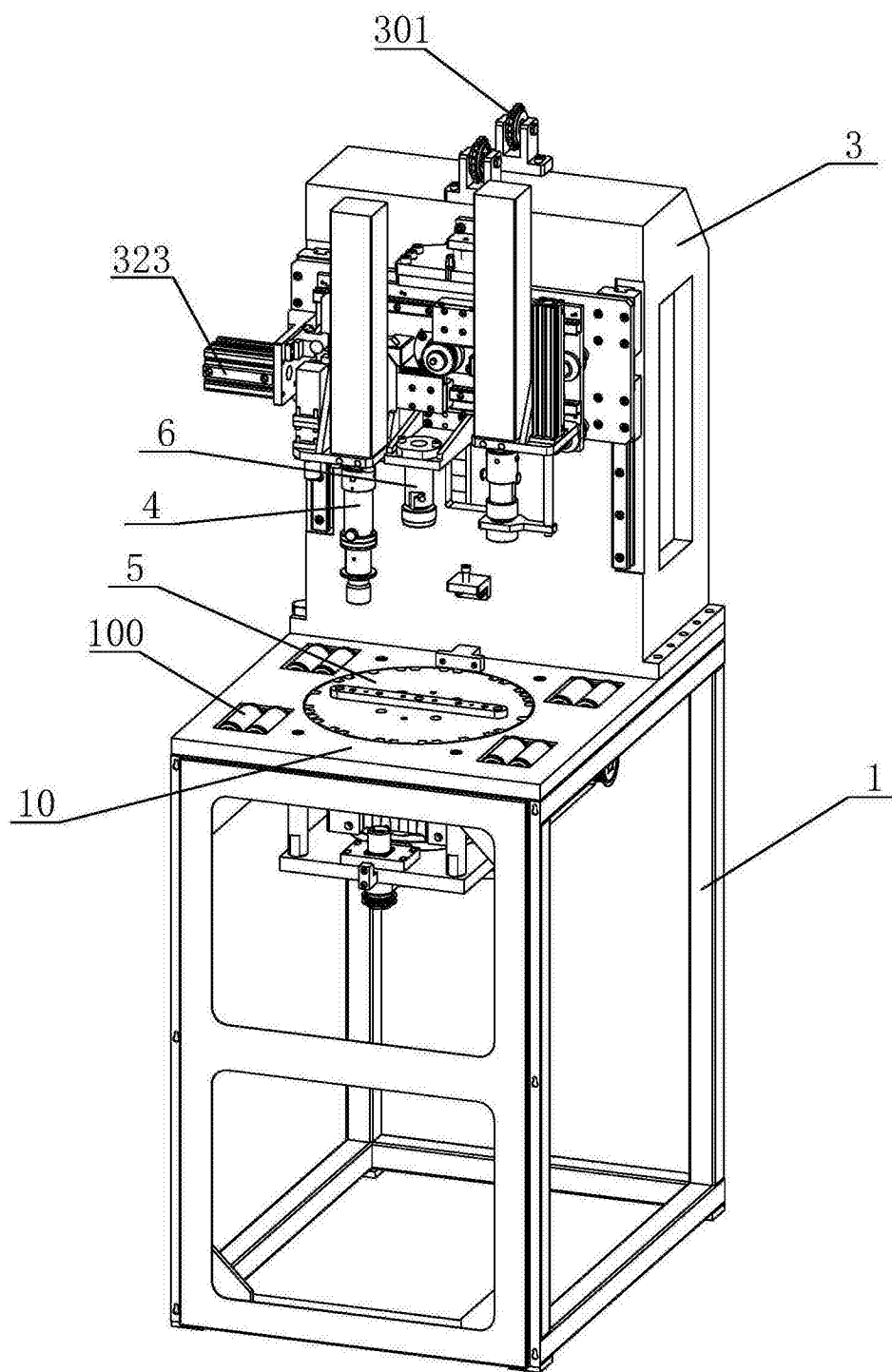


图1

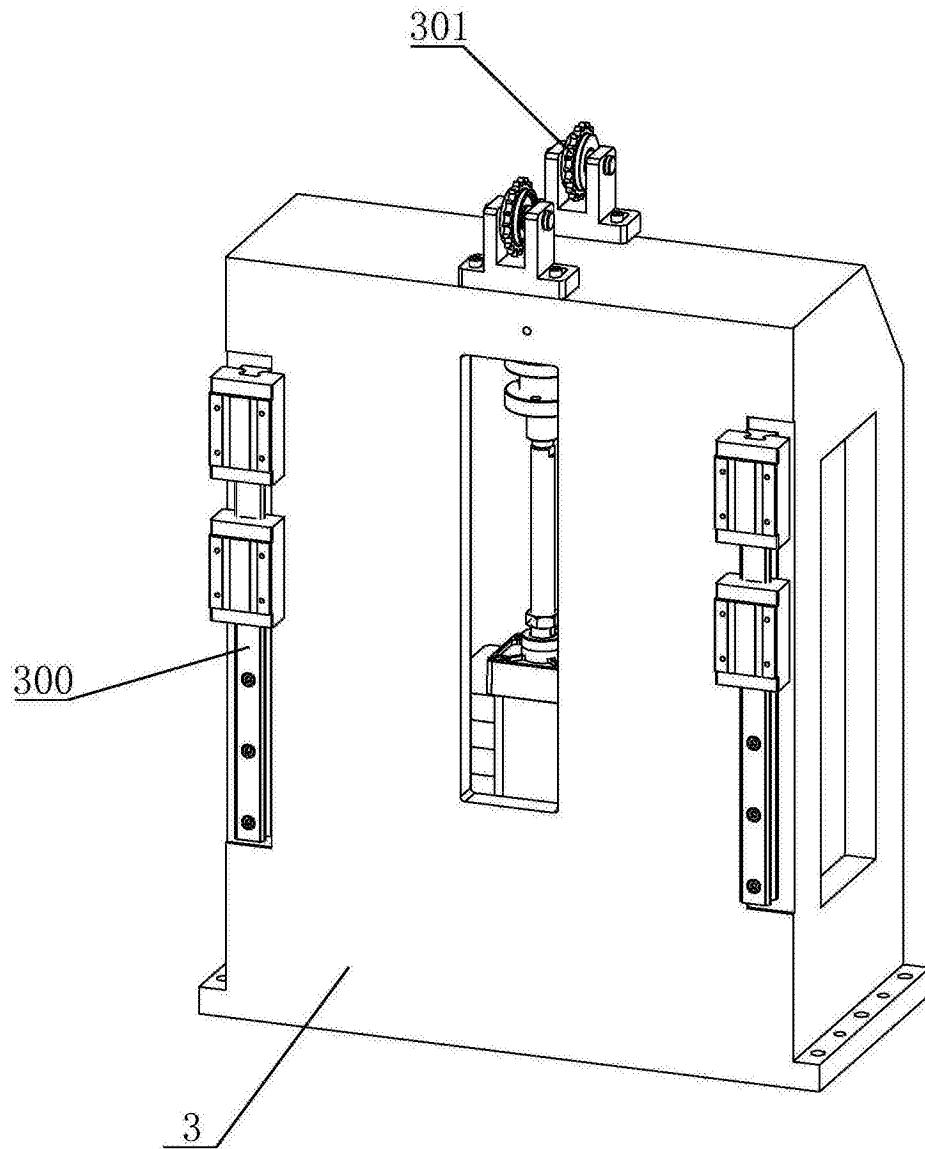


图2

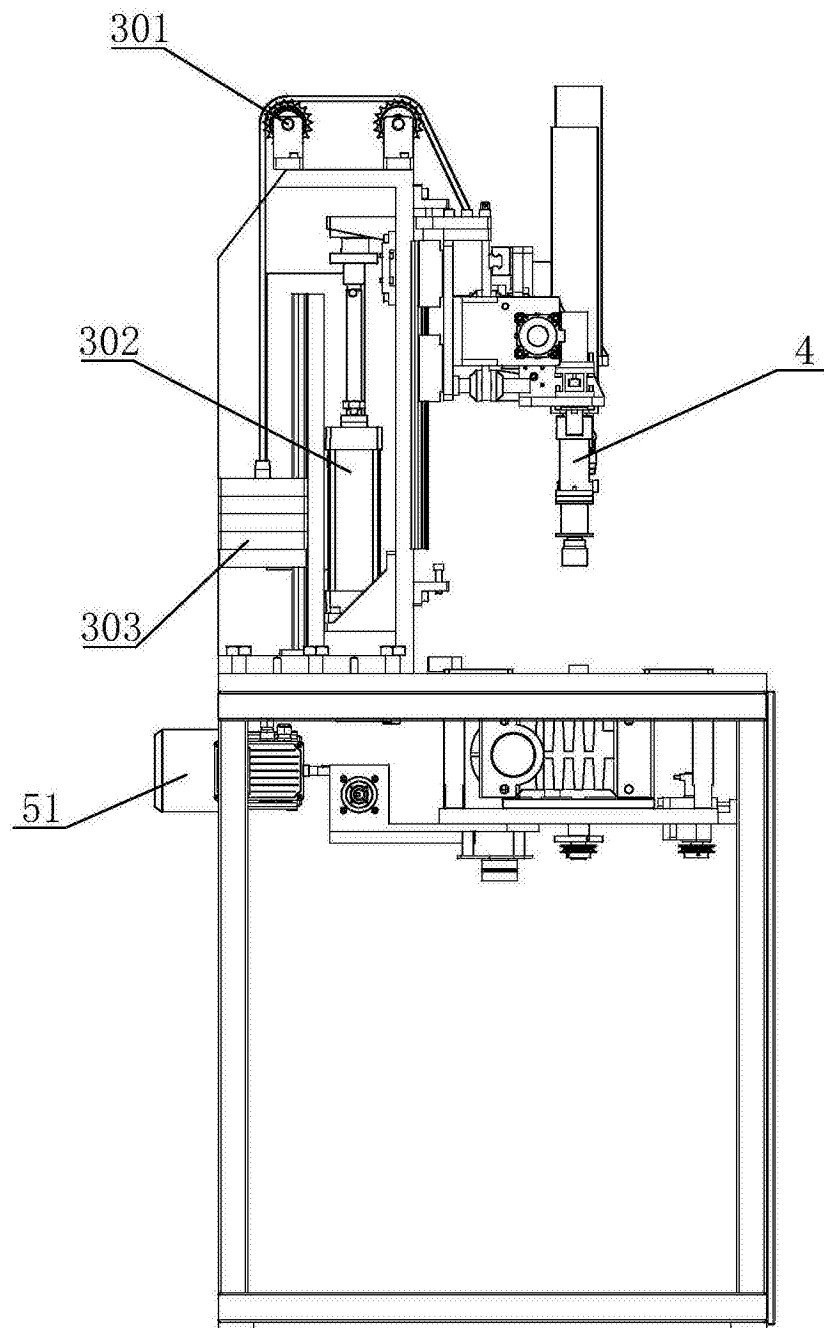


图3

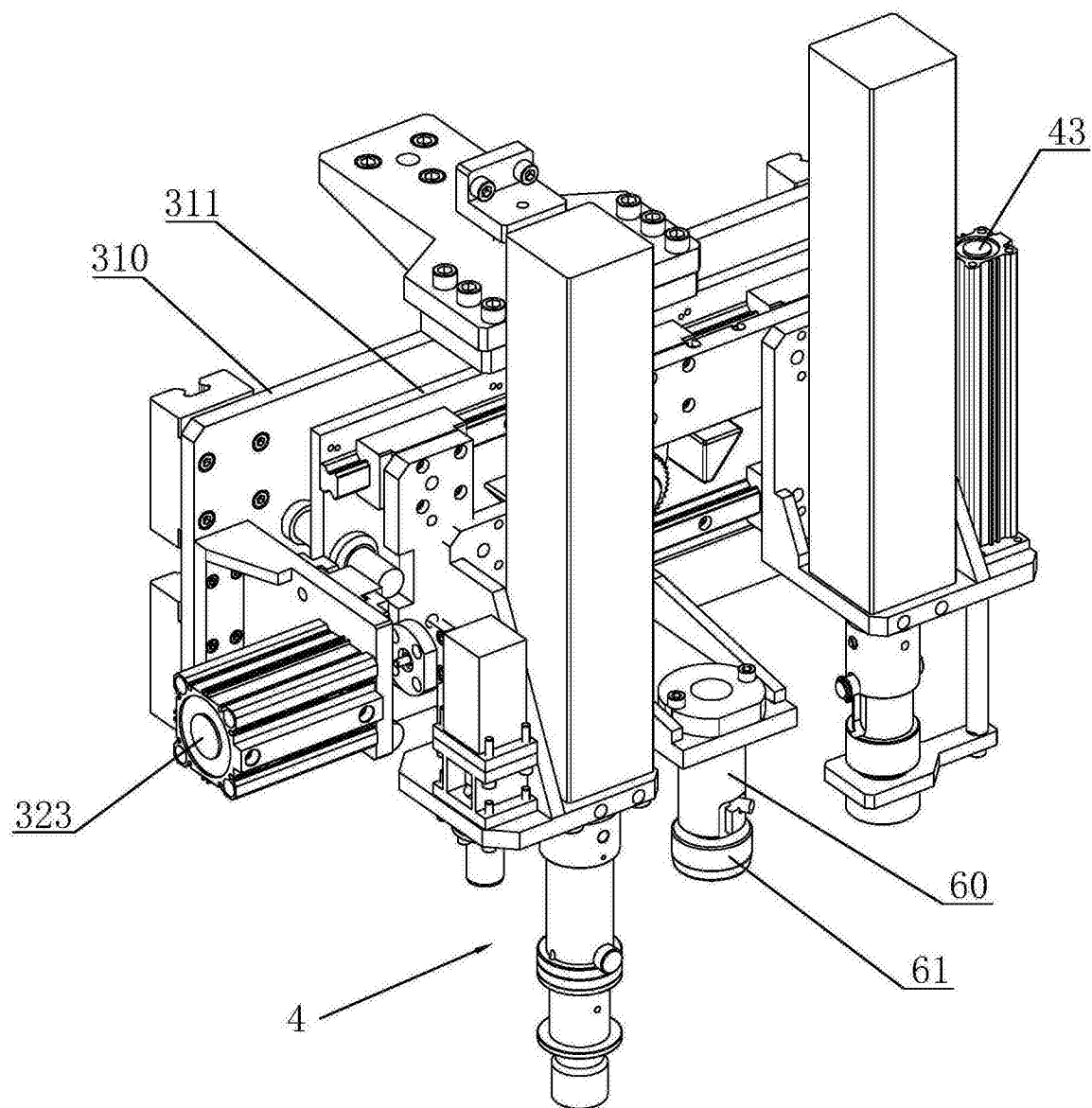


图4

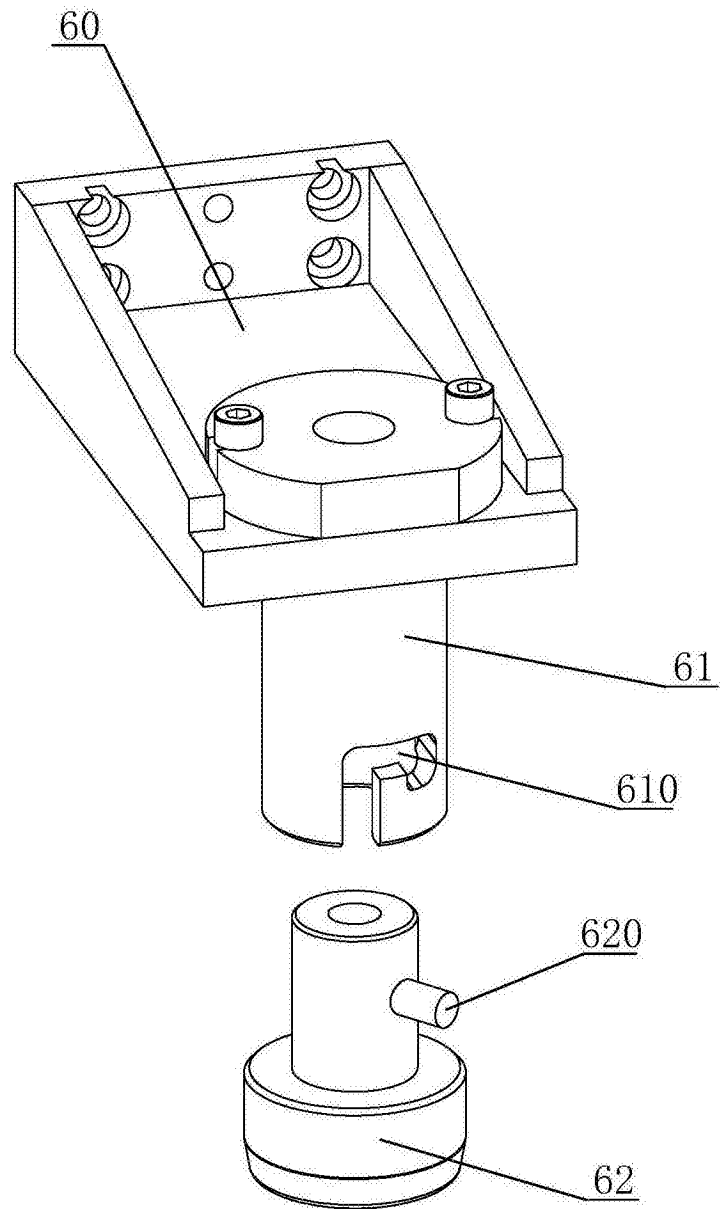


图5

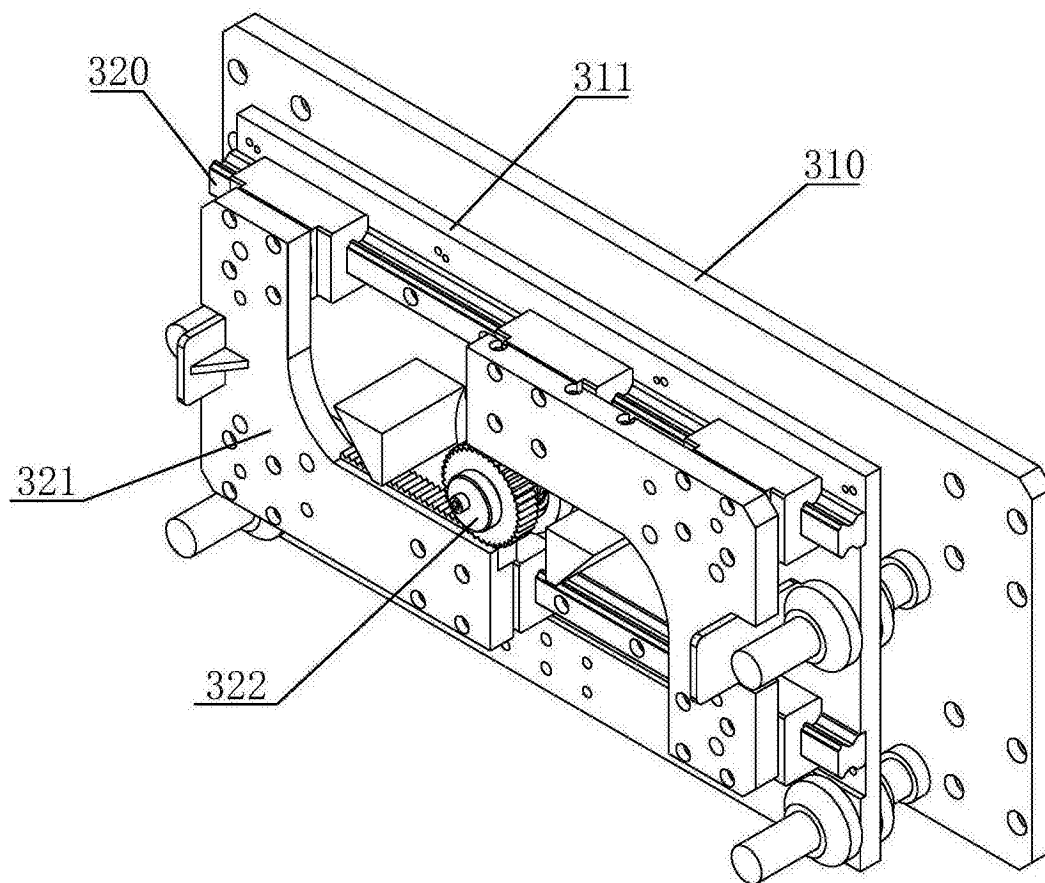


图6

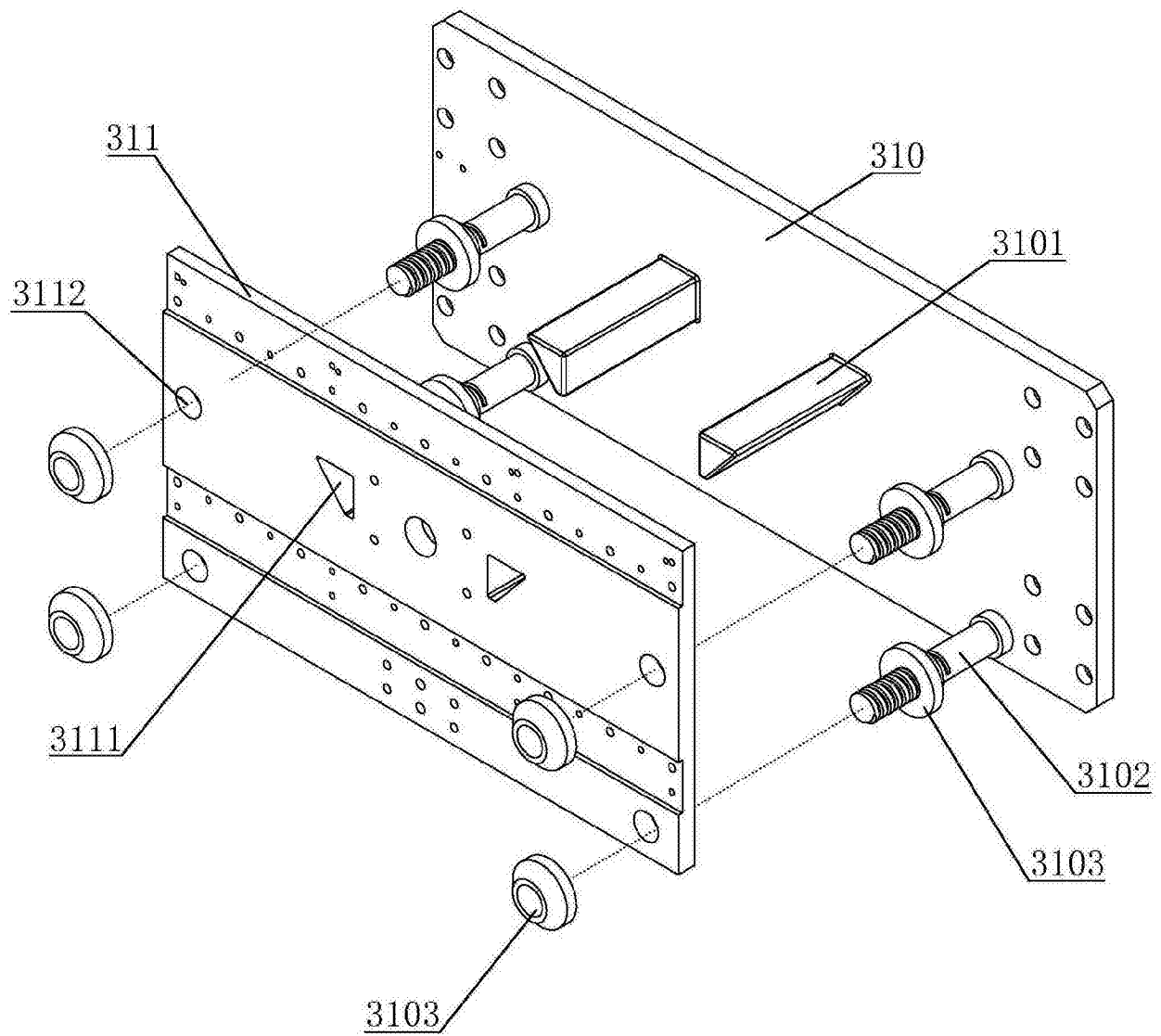


图7

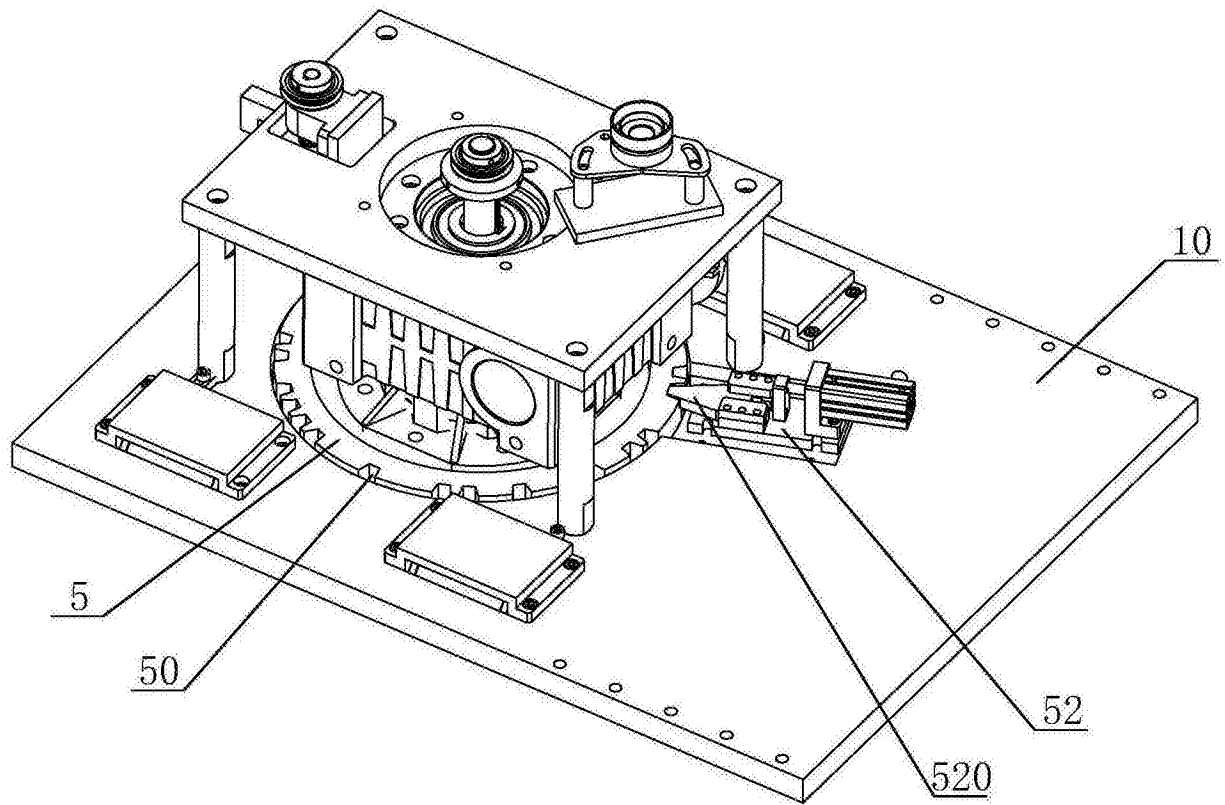


图8

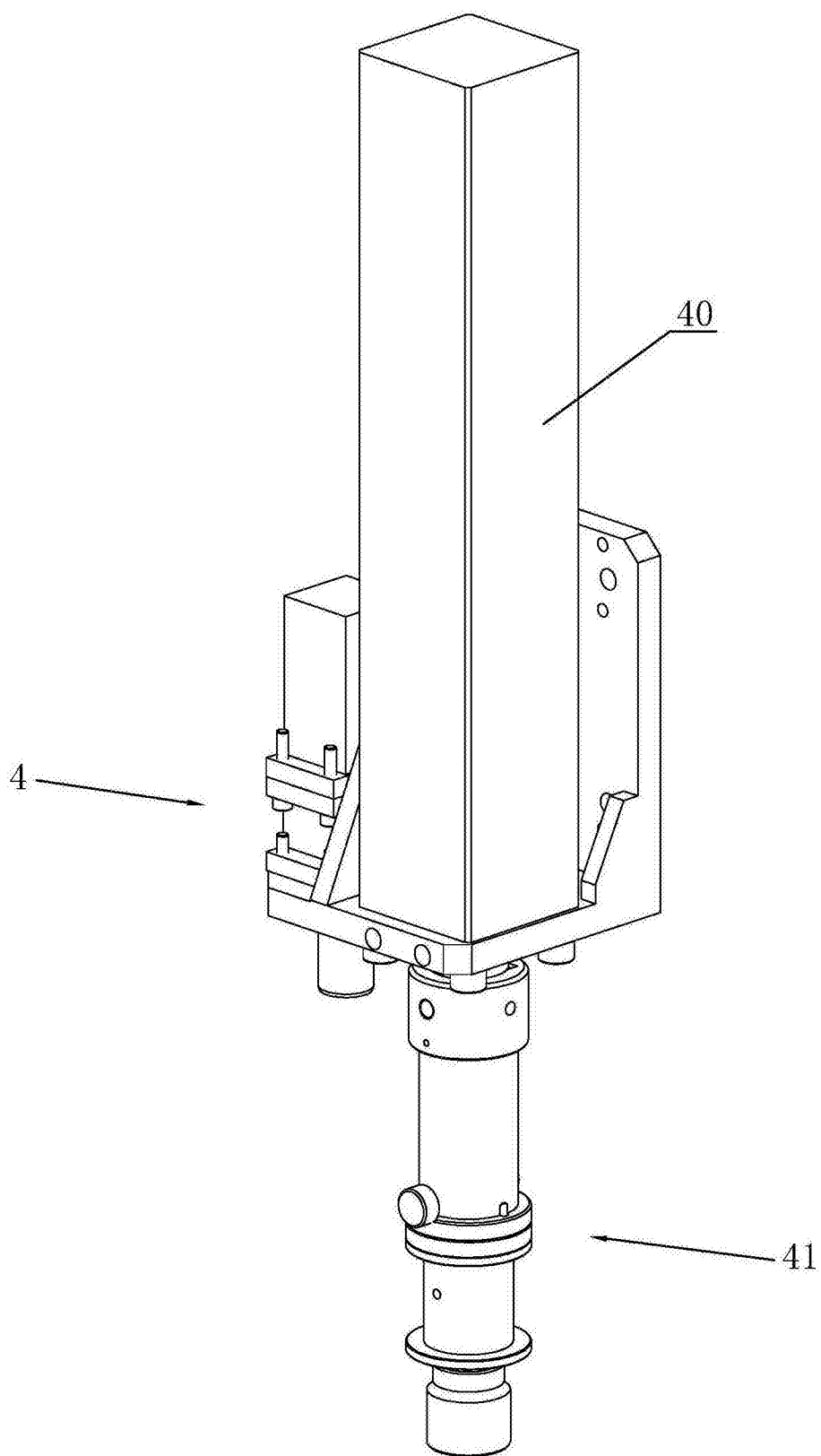


图9

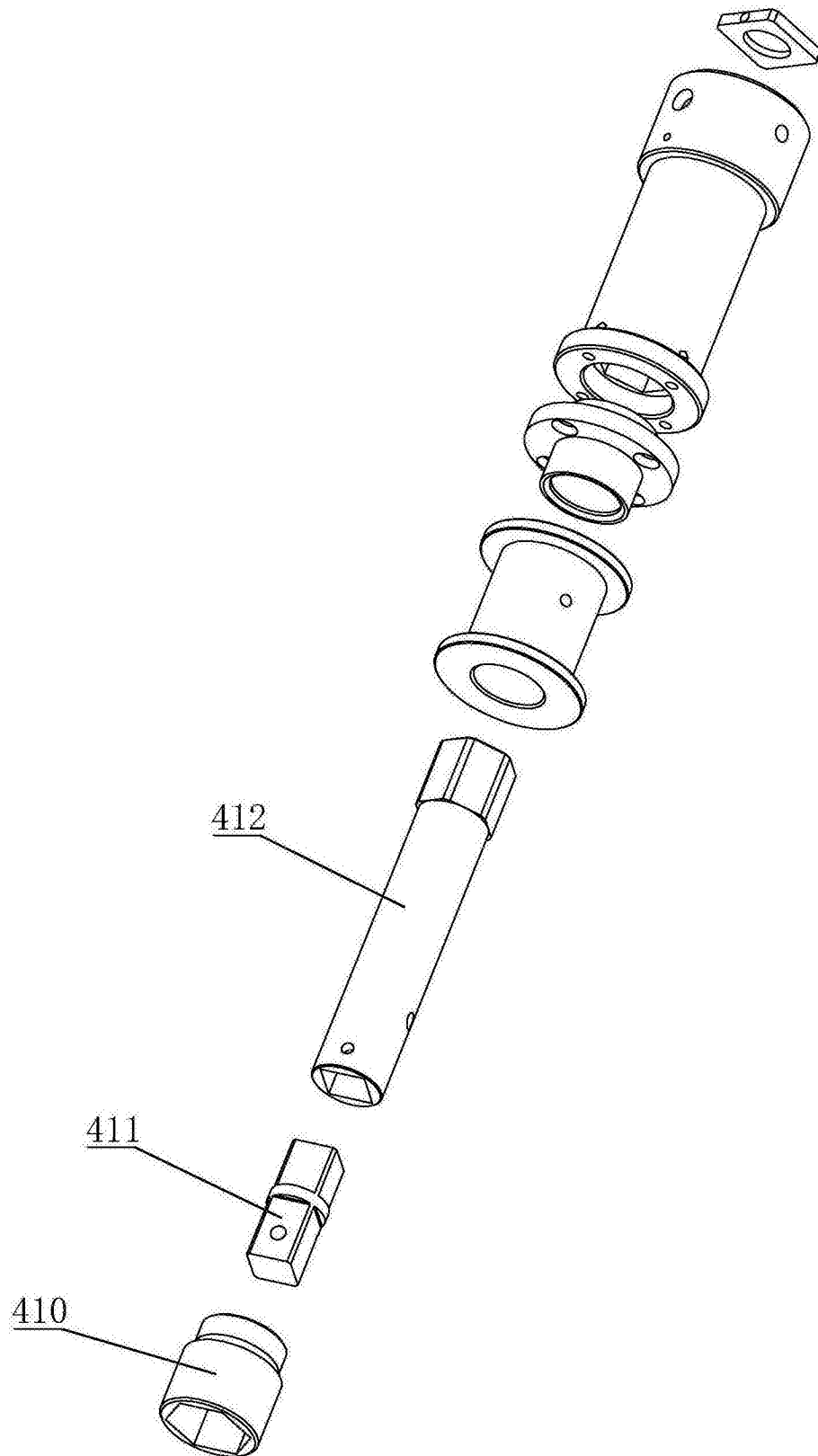


图10

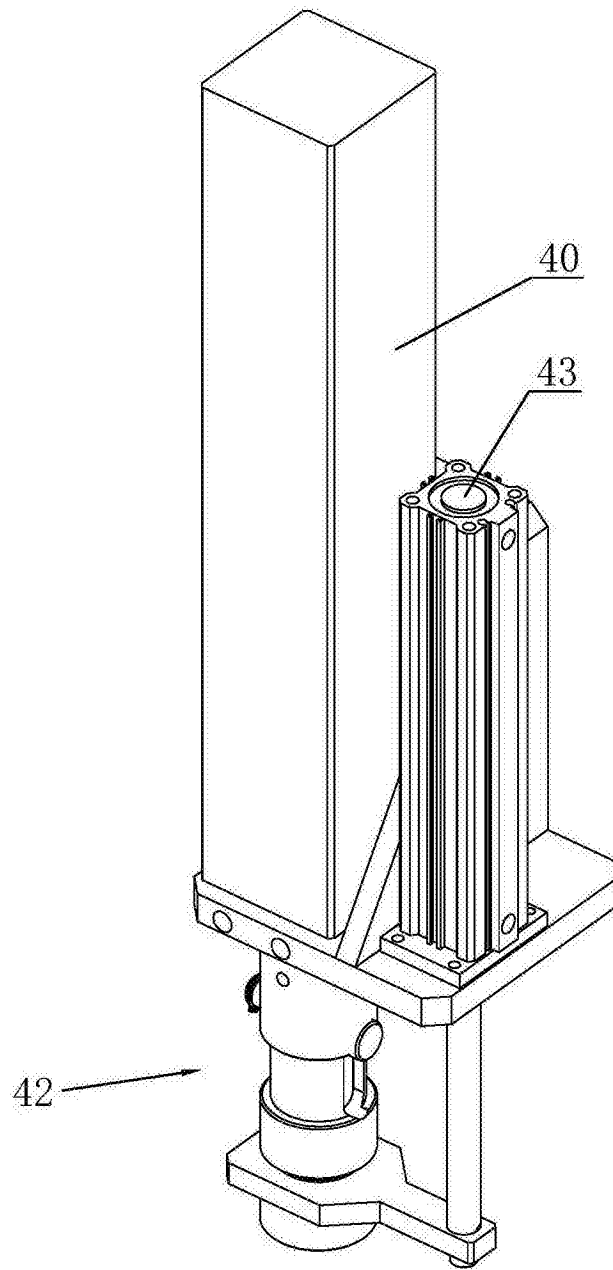


图11

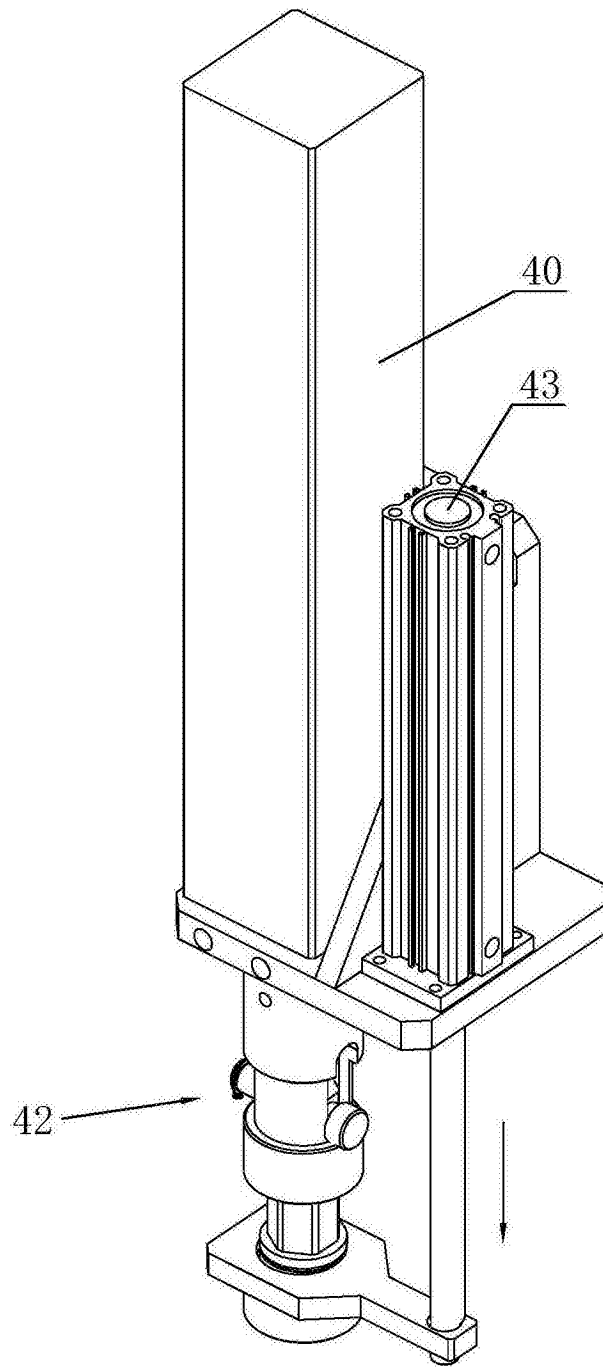


图12

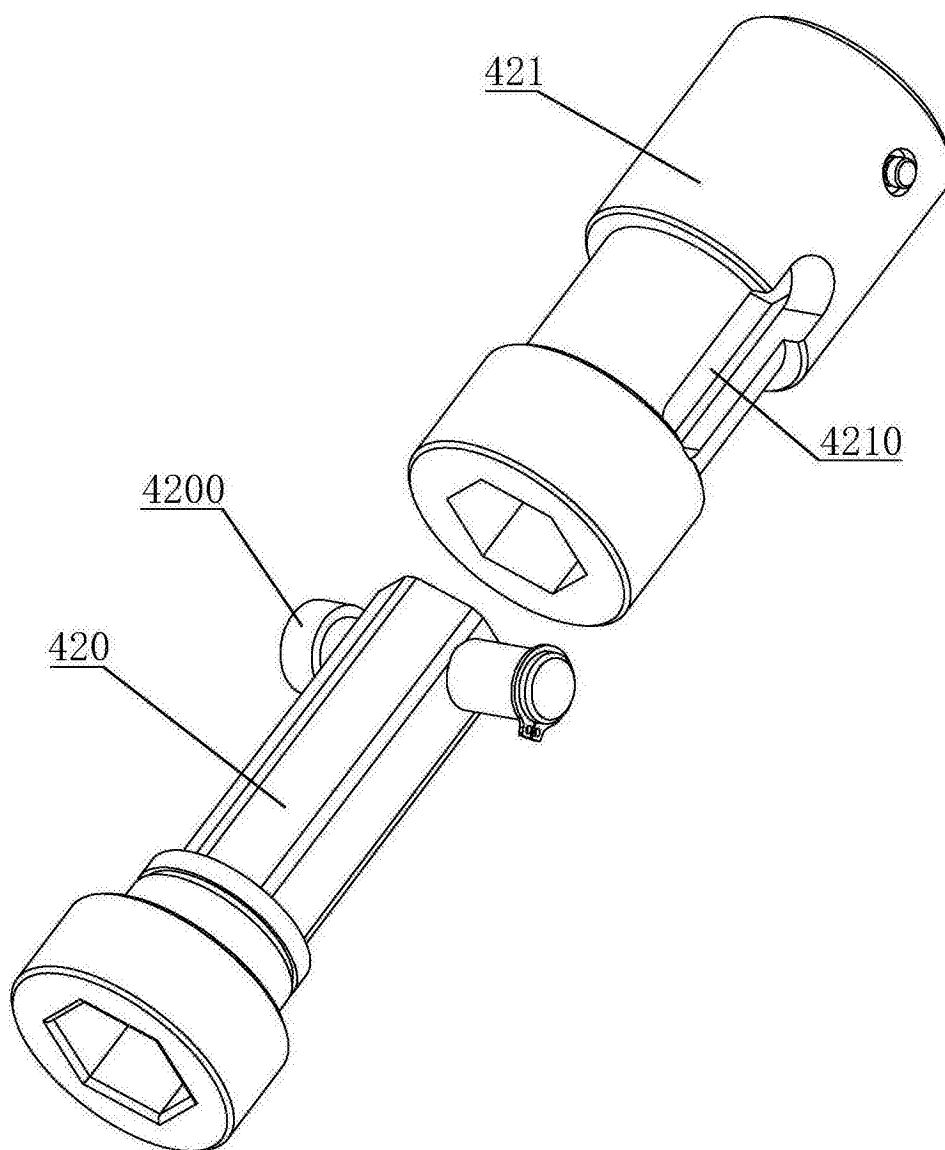


图13