



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110090886 B

(45) 授权公告日 2020.10.20

(21) 申请号 201910468106.7

(22) 申请日 2019.05.31

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110090886 A

(43) 申请公布日 2019.08.06

(73) 专利权人 宁波德玛智能机械有限公司

地址 315324 浙江省宁波市江北区海川路
66号

(72) 发明人 董祥义 黄进 李云龙

(74) 专利代理机构 杭州华鼎知识产权代理事务
所(普通合伙) 33217

代理人 魏亮

(51) Int.Cl.

B21D 22/18 (2006.01)

B21D 53/26 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 204934295 U, 2016.01.06

JP H10166069 A, 1998.06.23

CN 109807218 A, 2019.05.28

CN 106111772 A, 2016.11.16

JP 2000343155 A, 2000.12.12

JP H01258833 A, 1989.10.16

JP 2003048024 A, 2003.02.18

JP S6245431 A, 1987.02.27

CN 207154499 U, 2018.03.30

CN 107377727 A, 2017.11.24

KR 20020072261 A, 2002.09.14

CN 2070210 U, 1991.01.30

CN 207899949 U, 2018.09.25

审查员 张晓娇

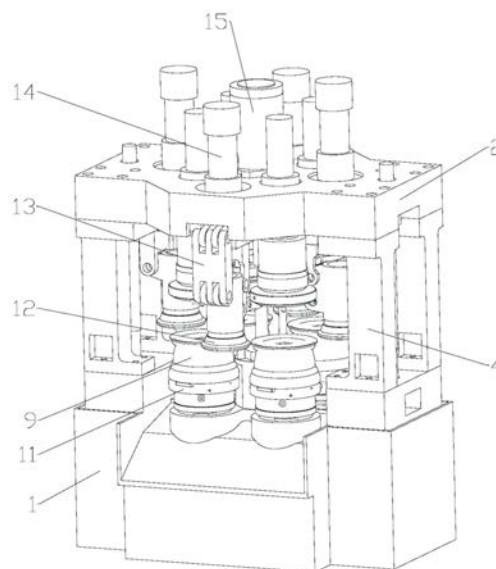
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种轮毂立式旋压机

(57) 摘要

本发明公开了一种轮毂立式旋压机,属于轮毂加工机械领域,解决了现有技术中旋压轮进给结构复杂的问题,解决该问题的技术方案主要包括机身和设于机身的旋压组件、进给组件,旋压组件包括带动轮毂旋转的主轴和旋压轮毂的旋压轮,进给组件包括平行四边形连杆机构、纵向进给液压缸和横向进给液压缸,旋压轮通过平行四边形连杆机构连接于纵向进给液压缸的活塞杆,纵向进给液压缸带动旋压轮上下升降,横向进给液压缸的活塞杆连接并带动旋压轮横向靠近或远离轮毂。本发明主要用于简化旋压轮的进给结构。



1. 一种轮毂立式旋压机,包括机身和设于机身的旋压组件、进给组件,旋压组件包括带动轮毂旋转的主轴和旋压轮毂的旋压轮,其特征在于,所述进给组件包括平行四边形连杆机构、纵向进给液压缸和横向进给液压缸,旋压轮通过平行四边形连杆机构连接于纵向进给液压缸的活塞杆,纵向进给液压缸带动旋压轮上下升降,横向进给液压缸的活塞杆连接并带动旋压轮横向靠近或远离轮毂,所述机身上方设有横梁,纵向进给液压缸固定于横梁,横梁上设有滑台,滑台与纵向进给液压缸的活塞杆固定连接,旋压轮通过平行四边形连杆机构悬挂安装于滑台,纵向进给液压缸带动滑台上下升降实现旋压轮上下升降,所述横向进给液压缸的活塞杆通过连接杆与旋压轮连接,横向进给液压缸的活塞杆与连接杆铰接,连接杆与旋压轮铰接,横向进给液压缸的活塞杆纵向运动使连接杆带动平行四边形连杆机构摆动实现旋压轮横向靠近或远离轮毂。

2. 根据权利要求1所述的轮毂立式旋压机,其特征在于,所述旋压轮包括进行第一旋压工序的第一旋轮组和进行第二旋压工序的第二旋轮组,进给组件包括带动第一旋轮组的第一进给组件和带动第二旋轮组的第二进给组件。

3. 根据权利要求2所述的轮毂立式旋压机,其特征在于,所述滑台包括分别独立运动的第一滑台和第二滑台,第一滑台与第一进给组件的纵向进给液压缸的活塞杆固定连接,第一旋轮组通过第一进给组件的平行四边形连杆机构悬挂安装于第一滑台,第一进给组件的纵向进给液压缸带动第一滑台上下升降实现第一旋轮组上下升降,第二滑台与第二进给组件的纵向进给液压缸的活塞杆固定连接,第二旋轮组通过第二进给组件的平行四边形连杆机构悬挂安装于第二滑台,第二进给组件的纵向进给液压缸带动第二滑台上下升降实现第二旋轮组上下升降。

4. 根据权利要求3所述的轮毂立式旋压机,其特征在于,所述第一进给组件的横向进给液压缸固定于横梁,第二进给组件的横向进给液压缸固定于机身。

5. 根据权利要求4所述的轮毂立式旋压机,其特征在于,所述第一滑台位于第二滑台上方,第一进给组件的横向进给液压缸向下穿过第一滑台和第二滑台。

6. 根据权利要求1至5任一所述的轮毂立式旋压机,其特征在于,所述机身与横梁之间设有引导滑台升降的导柱。

7. 根据权利要求1至5任一所述的轮毂立式旋压机,其特征在于,所述主轴设有一个,旋压轮围绕主轴圆周均匀分布;或者,所述主轴设有至少两个,每个主轴至少对应一个旋压轮。

一种轮毂立式旋压机

技术领域

[0001] 本发明涉及旋压机,特别是一种轮毂立式旋压机。

背景技术

[0002] 现有技术中,实用新型专利201510023197.5公开了一种立式旋压机,包括:床身、主轴装置、立柱、滑架装置以及尾顶装置:其中,所述主轴装置安装在所述床身上,其顶部设有可供工件安放的接口平台:所述立柱设置有三根,均布在所述主轴装置四周,其上设置有纵向传动装置:所述滑架装置与所述纵向传动装置连接,包括滑架本体、加工单元和横向传动装置,所述滑架本体为一体式设置的三角星形结构,所述横向传动装置带动所述加工单元在滑架本体上横向移动:所述尾顶装置设置在滑架装置上方且位置与所述主轴装置对应。为实现旋压轮的横向进给,上述专利中使用横向传动装置,具体结构包括横向伺服电机、横向减速机、横向直线导轨和横向滚珠丝杆传动副,横向伺服电机、横向减速机和横向滚珠丝杆传动副依次串联连接,所述横向滚珠丝杆传动副与所述旋压轮的尾端连接,所述横向直线导轨的滑块与所述横向旋压轮座固接。相当于每个旋压轮都连接有横向滚珠丝杆传动副,机构结构复杂,机器的生产成本较高,导致机器的横向尺寸较大,运输、安装均不方便。

发明内容

[0003] 本发明所要达到的目的就是提供一种轮毂立式旋压机,简化旋压轮的进给结构。

[0004] 为了达到上述目的,本发明采用如下技术方案:一种轮毂立式旋压机,包括机身和设于机身的旋压组件、进给组件,旋压组件包括带动轮毂旋转的主轴和旋压轮毂的旋压轮,进给组件包括平行四边形连杆机构、纵向进给液压缸和横向进给液压缸,旋压轮通过平行四边形连杆机构连接于纵向进给液压缸的活塞杆,纵向进给液压缸带动旋压轮上下升降,横向进给液压缸的活塞杆连接并带动旋压轮横向靠近或远离轮毂。

[0005] 进一步的,所述机身上方设有横梁,纵向进给液压缸固定于横梁,横梁上设有滑台,滑台与纵向进给液压缸的活塞杆固定连接,旋压轮通过平行四边形连杆机构悬挂安装于滑台,纵向进给液压缸带动滑台上下升降实现旋压轮上下升降。

[0006] 进一步的,所述横向进给液压缸的活塞杆通过连接杆与旋压轮连接,横向进给液压缸的活塞杆与连接杆铰接,连接杆与旋压轮铰接,横向进给液压缸的活塞杆纵向运动使连接杆带动平行四边形连杆机构摆动实现旋压轮横向靠近或远离轮毂。

[0007] 进一步的,所述旋压轮包括进行第一旋压工序的第一旋轮组和进行第二旋压工序的第二旋轮组,进给组件包括带动第一旋轮组的第一进给组件和带动第二旋轮组的第二进给组件。

[0008] 进一步的,所述滑台包括分别独立运动的第一滑台和第二滑台,第一滑台与第一进给组件的纵向进给液压缸的活塞杆固定连接,第一旋轮组通过第一进给组件的平行四边形连杆机构悬挂安装于第一滑台,第一进给组件的纵向进给液压缸带动第一滑台上下升降

实现第一旋轮组上下升降,第二滑台与第二进给组件的纵向进给液压缸的活塞杆固定连接,第二旋轮组通过第二进给组件的平行四边形连杆机构悬挂安装于第二滑台,第二进给组件的纵向进给液压缸带动第二滑台上下升降实现第二旋轮组上下升降。

[0009] 进一步的,所述第一进给组件的横向进给液压缸固定于横梁,第二进给组件的横向进给液压缸固定于机身。

[0010] 进一步的,所述第一滑台位于第二滑台上方,第一进给组件的横向进给液压缸向下穿过第一滑台和第二滑台。

[0011] 进一步的,所述机身与横梁之间设有引导滑台升降的导柱。

[0012] 进一步的,所述主轴设有一个,旋压轮围绕主轴圆周均匀分布,或者;所述主轴设有至少两个,每个主轴至少对应一个旋压轮。

[0013] 进一步的,所述纵向进给液压缸和横向进给液压缸均为液压缸。

[0014] 采用上述技术方案后,本发明具有如下优点:利用平行四边形连杆机构作为引导旋压轮横向运动的导向结构,相比现有技术中的横向直线导轨和横向滚珠丝杆传动副,可以让横向进给液压缸直接带动旋压轮横向靠近或远离轮毂,不再需要传动机构,机构得到简化,由于平行四边形连杆机构的空间占用率低,可以减小机器的体积,同时平行四边形连杆机构对精度要求没有滚珠丝杠传动副那么高,因此加工、安装、调试成本更低、更方便。

附图说明

[0015] 下面结合附图对本发明作进一步说明:

[0016] 图1为本发明一种轮毂立式旋压机的结构示意图;

[0017] 图2为图1所示实施例中进给组件与旋压轮连接的示意图;

[0018] 图3为图1所示实施例中主轴与旋压轮的分布示意图;

[0019] 图4为图1所示实施例中第一旋轮组与第一进给组件连接的示意图;

[0020] 图5为图1所示实施例中第二旋轮组与第二进给组件连接的示意图。

具体实施方式

[0021] 如图1所示,本发明提供一种轮毂立式旋压机,包括机身1和设于机身1的旋压组件、进给组件,旋压组件包括带动轮毂9旋转的主轴11和旋压轮毂9的旋压轮12,进给组件包括平行四边形连杆机构13、纵向进给液压缸14和横向进给液压缸15,旋压轮12通过平行四边形连杆机构13连接于纵向进给液压缸14的活塞杆,纵向进给液压缸14带动旋压轮12上下升降,横向进给液压缸15的活塞杆连接并带动旋压轮12横向靠近或远离轮毂9。

[0022] 本发明利用平行四边形连杆机构13作为引导旋压轮12横向运动的导向结构,相比现有技术中的横向直线导轨和横向滚珠丝杆传动副,可以让横向进给液压缸15直接带动旋压轮12横向靠近或远离轮毂9,不再需要传动机构,机构得到简化,机器体积减小,同时由于平行四边形连杆机构13的空间占用率低,可以进一步减小机器的体积,平行四边形连杆机构13对精度要求没有滚珠丝杠传动副那么高,因此加工、安装、调试等成本更低、效率更高。由于采用摆动方式实现旋压轮的进给,旋压轮斜着靠近轮毂,可以降低接触瞬间的冲击,提高旋压精度。为提供足够的载荷,本实施例中的纵向进给液压缸14和横向进给液压缸15均为液压缸,由于液压缸可以实现无级调节,可以在行程范围内的任何位置停止,因此可以根

据需要让旋压轮12静止在调整范围内的任意位置,效率高且易控制,能够适应多种型号的轮毂加工,也有利于同一个旋压轮实现在不同时段进行不同的加工工序。

[0023] 结合图2至图5看。在本实施例中,旋压轮12采用悬挂安装的方式,可以利用重力让旋压轮12自动复位远离轮毂9,具体是机身1上方设有横梁2,纵向进给液压缸14固定于横梁2,横梁2上设有滑台3,滑台3与纵向进给液压缸14的活塞杆固定连接,旋压轮12通过平行四边形连杆机构13悬挂安装于滑台3,纵向进给液压缸14带动滑台3上下升降实现旋压轮12上下升降。横梁2与机身1之间可以通过立柱4连接,立柱4之间可以形成放置和取出轮毂的通道。可以理解的,旋压轮12也可以采用支撑安装的方式,即旋压轮12位于平行四边形连杆机构13上方由平行四边形连杆机构13支撑,并通过横向进给液压缸15的活塞杆拉住旋压轮12进行定位,避免因为平行四边形连杆机构13的不稳定性导致旋压轮12自动下落。为简化结构,滑台3可以构成平行四边形连杆机构13的一部分。

[0024] 横向进给液压缸15的活塞杆通过连接杆16与旋压轮12连接,横向进给液压缸15的活塞杆与连接杆16铰接,连接杆16与旋压轮12铰接,横向进给液压缸15的活塞杆纵向运动使连接杆16带动平行四边形连杆机构13摆动实现旋压轮12横向靠近或远离轮毂9。

[0025] 以上为针对一个主轴11和一个旋压轮12的结构。

[0026] 为提高旋压加工的效率,可以在此基础上增加旋压轮12数量,例如可以设计旋压轮12包括进行第一旋压工序的第一旋轮组和进行第二旋压工序的第二旋轮组,此时主轴可以仅设置一个,即针对一只轮毂进行不同的旋压工序。在图1、图2所示的实施例中,共有4个主轴11及四个旋压轮12,具体的分布情况可以见图3,即可以同时旋压加工四只轮毂,每个轮毂都对应有两个旋压轮12分别进行第一旋压工序和第二旋压工序,相比现有技术的旋压加工效率提高至少四倍。相应的,为实现不同的进给时间和进给量,进给组件包括带动第一旋轮组的第一进给组件和带动第二旋轮组的第二进给组件。第一进给组件和第二进给组件分开单独控制,可以在同一时间内对轮毂9进行两个加工工序,提高加工效率。第一旋压工序和第二旋压工序只是为了区别说明在同一时间内可以实现两个不同的旋压工序,而不是限制第一旋轮组只能用于实现一种旋压工序,例如在第一旋轮组完成前面一个第一旋压工序后,第二旋轮组还在继续当前的第二旋压工序,此时就可以让第一旋轮组执行新的第一旋压工序,此时的第一旋压工序已经与前面完成的第一旋压工序不同。第二旋压工序也作同样的理解。如果空间允许,也可以根据实际需要增加第三旋轮组。

[0027] 除了图3所示的情况,也可以采用两个主轴或三个或更多主轴,实现同时加工两只或三只或更多只轮毂的机型,每个主轴至少对应一个旋压轮,即只需要实现一个旋压工序时,每个主轴只需要对应一个旋压轮,需要同时实现两个旋压工序时,则每个主轴对应两个旋压轮,以此类推。

[0028] 为了配合第一旋轮组和第二旋轮组的运动,滑台3包括分别独立运动的第一滑台31和第二滑台32,第一滑台31与第一进给组件的纵向进给液压缸14的活塞杆固定连接,第一旋轮组通过第一进给组件的平行四边形连杆机构13悬挂安装于第一滑台31,第一进给组件的纵向进给液压缸14带动第一滑台31上下升降实现第一旋轮组上下升降,第二滑台32与第二进给组件的纵向进给液压缸14的活塞杆固定连接,第二旋轮组通过第二进给组件的平行四边形连杆机构13悬挂安装于第二滑台32,第二进给组件的纵向进给液压缸14带动第二滑台32上下升降实现第二旋轮组上下升降。

[0029] 考虑到空间上的设计能够更合理,可以将第一进给组件的横向进给液压缸15固定于横梁2,第二进给组件的横向进给液压缸15固定于机身1,两个横向进给液压缸15各自占用的空间不会干涉。

[0030] 在本实施例中,为配合旋压轮的均匀分布,第一滑台31和第二滑台32交叉呈十字状,为避免两个滑台3的运动轨迹相互干涉,可以设计第一滑台31位于第二滑台32上方,第一进给组件的横向进给液压缸15向下穿过第一滑台31和第二滑台32。第一滑台31与第二滑台32之间的间距可以通过两个纵向进给液压缸14来控制。而为了让滑台3上下升降有序,可以在机身1与横梁2之间设有引导滑台3升降的导柱17。

[0031] 如图4和图5所示,为保证初始状态的结构稳定性,可以设计在初始状态下,平行四边形连杆机构13呈现出矩形形状,连接杆16则保持水平状态,这样横向进给液压缸15的活塞杆无论是向上或向下运动都会带动旋压轮12靠近轮毂9,例如可以设计在加工过程中,控制第一进给组件的横向进给液压缸15的活塞杆向上运动,带动第一旋轮组的旋压轮12靠近轮毂9,第二进给组件的横向进给液压缸15的活塞杆向上运动,带动第二旋轮组的旋压轮12靠近轮毂9。

[0032] 除上述优选实施例外,本发明还有其他的实施方式,本领域技术人员可以根据本发明作出各种改变和变形,只要不脱离本发明的精神,均应属于本发明权利要求书中所定义的范围。

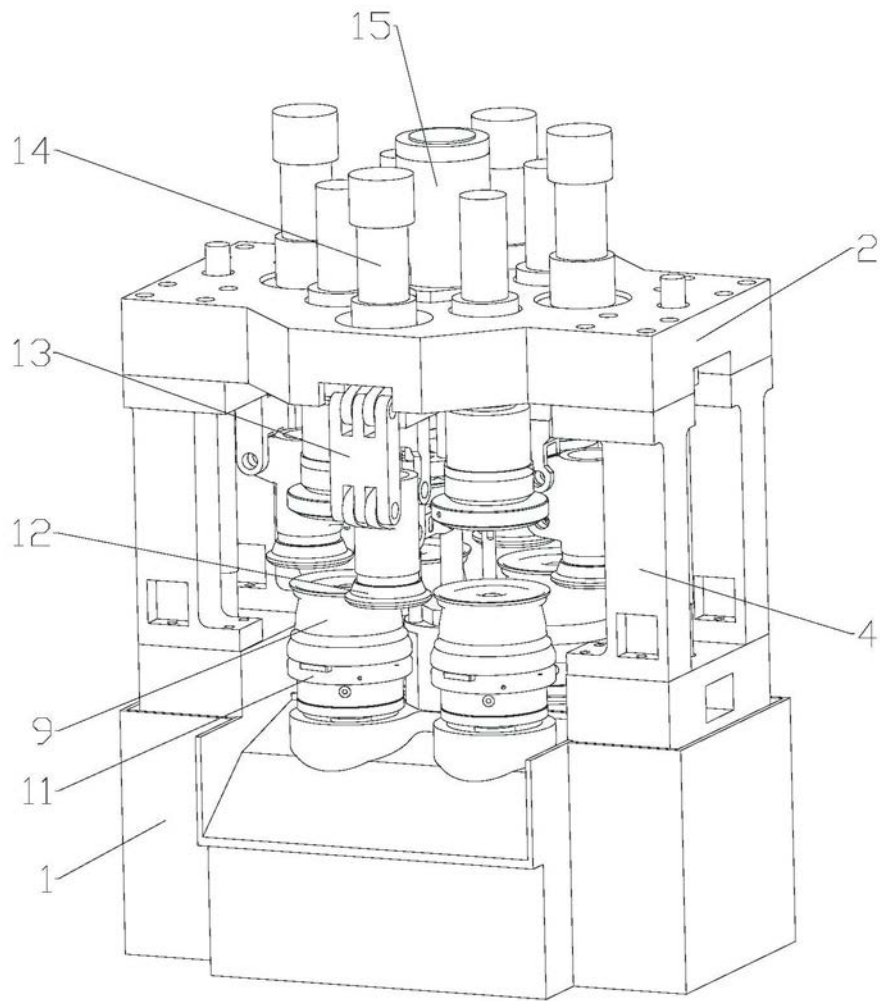


图1

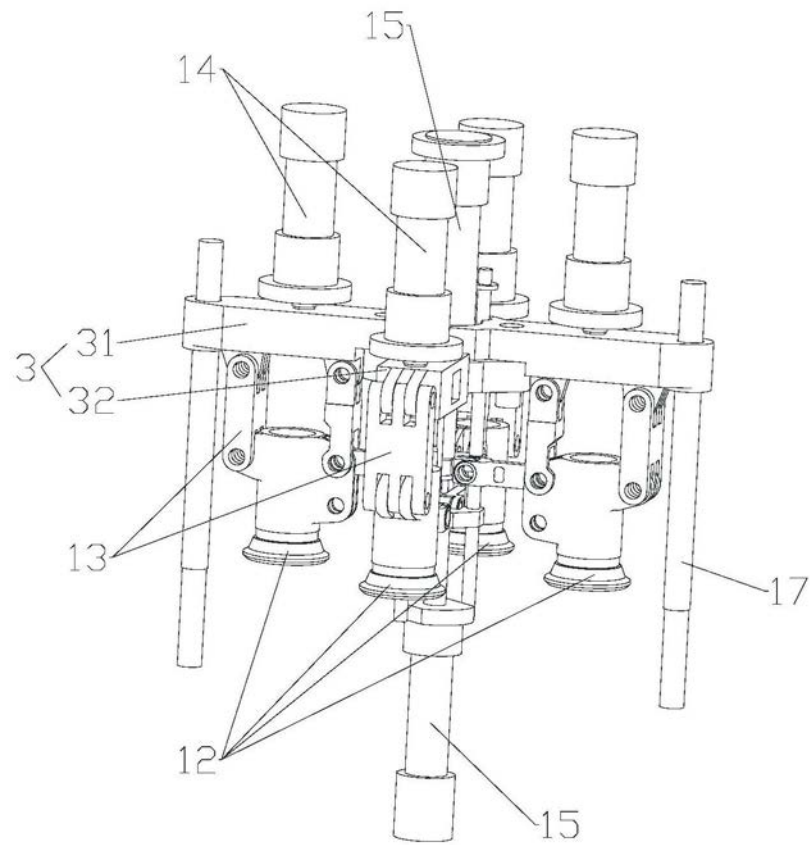


图2

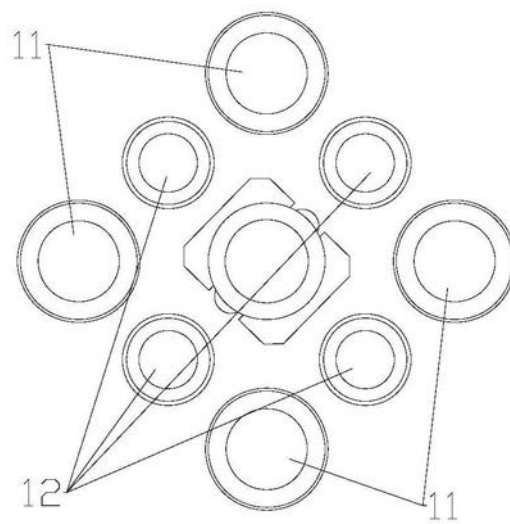


图3

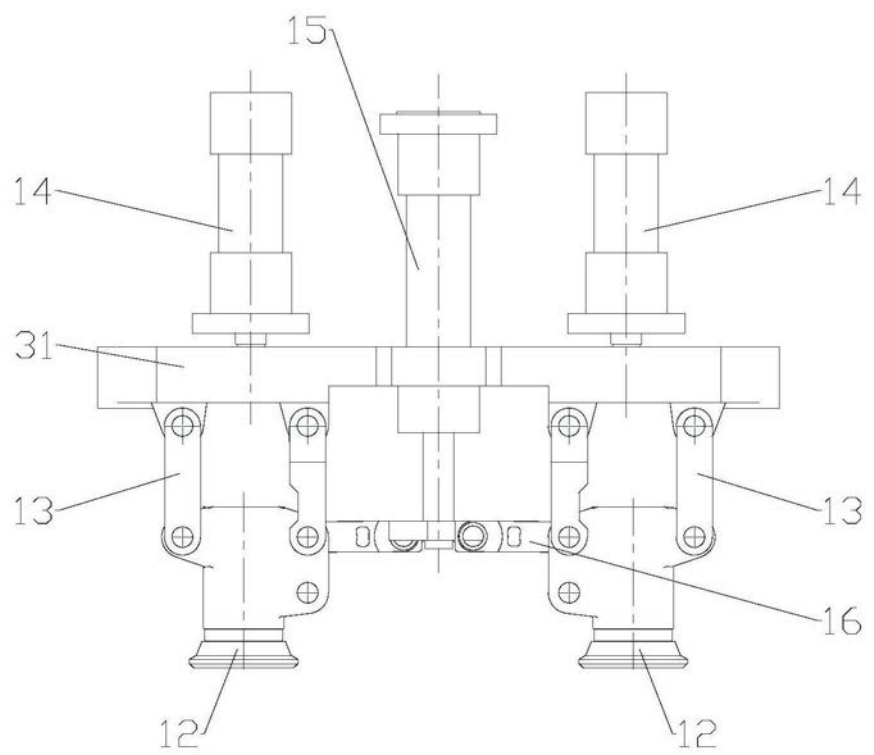


图4

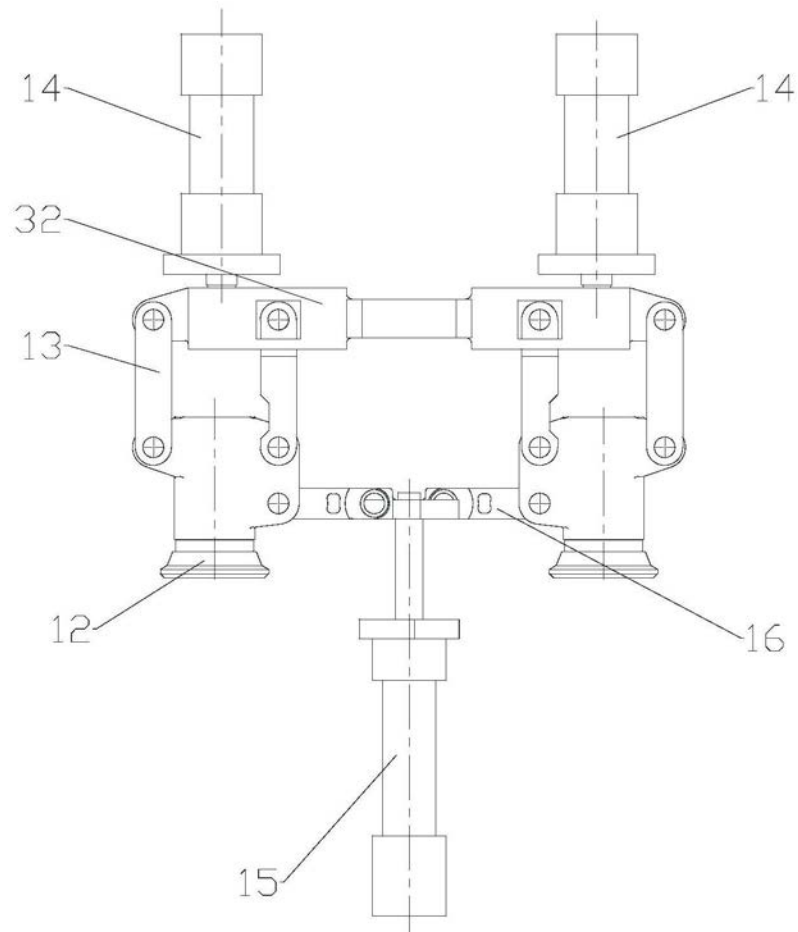


图5