



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107971676 B

(45)授权公告日 2019.09.03

(21)申请号 201711275936.5

(22)申请日 2017.12.06

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107971676 A

(43)申请公布日 2018.05.01

(73)专利权人 株洲凯丰实业股份有限公司

地址 412000 湖南省株洲市天元区天易大道959号高科·新马金谷A5栋-B

(72)发明人 黄英

(74)专利代理机构 株洲湘知知识产权代理事务所(普通合伙) 43232

代理人 吴志勇

(51)Int.Cl.

B23K 37/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 106312411 A,2017.01.11,

CN 203779023 U,2014.08.20,

CN 106425215 A,2017.02.22,

CN 106736156 A,2017.05.31,

CN 106624582 A,2017.05.10,

CN 106624582 A,2017.05.10,

CN 105479076 A,2016.04.13,

CN 204997287 U,2016.01.27,

CN 206065757 U,2017.04.05,

CN 205290238 U,2016.06.08,

KR 10-2012-0080426 A,2012.07.17,

审查员 吴贺贺

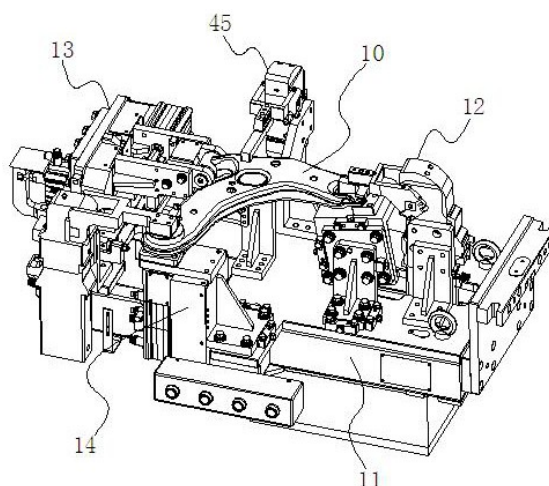
权利要求书2页 说明书9页 附图9页

(54)发明名称

一种汽车悬架控制臂的焊接夹紧方法

(57)摘要

本发明公开了一种汽车悬架控制臂的焊接夹紧方法,所述焊接方法是在工作平台上设置球头连接端夹紧机构、套筒连接端夹紧机构和球头销安装端夹紧机构,在焊接前,先利用球头连接端夹紧机构和球头销安装端夹紧机构将位于球头连接端处和球头销安装端处的顶盖和底盖夹紧在一起,再利用套筒连接端夹紧机构将套筒压紧在套筒连接端上,然后再进行焊接。本发明能保证汽车悬架控制臂的加工精度且其操作便捷,提高了加工效率。



1. 一种汽车悬架控制臂的焊接夹紧方法,其特征在于:所述焊接夹紧方法是在工作平台上设置球头连接端夹紧机构、套筒连接端夹紧机构和球头销安装端夹紧机构,在焊接前,先利用球头连接端夹紧机构和球头销安装端夹紧机构将位于球头连接端处和球头销安装端处的顶盖和底盖夹紧在一起,再利用套筒连接端夹紧机构将套筒压紧在套筒连接端上,然后再进行焊接;所述球头销安装端夹紧机构包括上压机构一和下压定位销机构,当利用球头销安装端夹紧机构对位于球头销安装端处的顶盖和底盖夹紧在一起时,是利用下压定位销机构穿过底盖的内翻边开孔对底盖进行定位且将底盖压紧,利用上压机构一将顶盖压紧在底盖上从而将球头销安装端处的底盖和顶盖夹紧在一起的;

所述下压定位销机构包括支架、滑动设置在支架一侧部上的移动定位销装置和设置在支架一侧顶部上的压紧平台;

当将球头销安装端处的底盖和顶盖夹紧在一起时,是先将底盖放置在压紧平台上,再控制移动定位销装置沿支架上移使得移动定位销装置的一端穿过压紧平台和底盖的内翻边开孔后,将底盖压紧在压紧平台上;

所述移动定位销装置包括通过滑轨连接在支架上的移动板、设置在移动板上的下气缸、设置在移动板上的上气缸和设置在移动板上且套接在上气缸活塞杆外周上的支撑套体;下气缸的活塞杆与支架连接,上气缸的活塞杆穿过支撑套体,在穿过支撑套体的上气缸活塞杆上设置有压紧定位销;

压紧平台包括平台本体和设置在平台本体上的压紧环;支撑套体的一端和压紧定位销的一端均穿过平台本体且压紧定位销的一端外露于压紧环;

利用球头销安装端夹紧机构将球头销安装端处顶盖和底盖夹紧在一起的步骤为:

1)、将底盖放置在压紧环上,再控制下气缸的活塞杆伸出,带动移动板上移,从而带动压紧定位销的一端从底盖的内翻边开孔中伸出对底盖进行定位;

2)、再控制上气缸的活塞杆伸出,带动压紧定位销将底盖压紧在压紧环上;

3)、将顶盖放置在底盖上,控制上压机构一对顶盖进行压紧,从而将顶盖和底盖一起压紧在压紧环上。

2. 根据权利要求1所述的焊接夹紧方法,其特征在于:压紧定位销包括定位销和设置在定位销外周面上的多个压块;每个压块与定位销的外周面之间以锥面的结构相配合接触,上气缸的活塞杆与定位销连接;

所述第1)步骤中,当压紧定位销的一端从底盖的内翻边开孔中伸出后,底盖的内翻边开孔与定位销的外周面相接触,从而利用定位销对底盖进行定位;

所述第2)步骤中,当上气缸的活塞杆伸出时,带动定位销上移,通过锥面作用,从而能带动多个压块的一端朝下压紧,使得多个压块与底盖的内翻边开孔相接触,将底盖压紧在压紧环上。

3. 根据权利要求2所述的焊接夹紧方法,其特征在于:焊接完成后球头销安装端夹紧机构的操作步骤为:

4)、控制上压机构一松开对顶盖的压紧,再控制上气缸的活塞杆回缩,带动定位销下移,压块的锥面和定位销的锥面之间会形成间隙;

5)、再控制下气缸的活塞杆回缩,带动移动板下移,从而带动多个压块和定位销一起下移,当多个压块下移至与压紧环相接触时,由于压块的锥面和定位销的锥面之间存在间隙,

因此,在与压紧环的接触作用下,多个压块的一端会朝上移动,松开对底盖的压紧;松开对底盖的压紧后,再将焊接完成的汽车悬架控制臂的球头销安装端从压紧环上取走即可。

4. 根据权利要求3所述的焊接夹紧方法,其特征在于:所述压块为L型钩块,包括压块块体和设置在压块块体一侧部上的锥面,每个压块的内弯钩部设置成斜面;

在所述第5)步骤中,当多个压块下移至与压紧环相接触时,是利用多个压块内弯钩部的斜面与压紧环相接触,从而使得多个压块的一端会朝上移动松开对底盖的压紧。

5. 根据权利要求4所述的焊接夹紧方法,其特征在于:所述定位销包括销体和设置在销体外周面上的多个锥面,沿销体的轴向且在每个锥面上均开有导向槽,在每个压块的锥面上还设置有导条,压块的一侧部与销体外周面上的锥面相接触且压块侧部上的导条卡入到导向槽中。

6. 根据权利要求1至5中任意一项权利要求所述的焊接夹紧方法,其特征在于:所述套筒连接端夹紧机构包括设置在工作平台上的滑座、设置在滑座上的动力气缸和设置在滑座上的套筒夹紧臂装置,套筒夹紧臂装置用于夹住套筒,在工作平台上设置有凸块,动力气缸的活塞杆与凸块连接,从而在动力气缸的带动下,能使得滑座沿工作平台移动,将套筒压紧在套筒连接端上;

焊接前,利用套筒连接端夹紧机构将套筒连接端处顶盖和底盖夹紧在一起的步骤为:

a、控制套筒夹紧臂装置动作,将套筒夹持住;

b、控制动力气缸动作,使得滑座沿工作平台移动靠近套筒连接端处,将套筒压紧在套筒连接端上;

焊接完成后套筒连接端夹紧机构的操作步骤为:

c、控制套筒夹紧臂装置动作,松开对套筒的夹持;

d、控制动力气缸动作,使得滑座沿工作平台移动远离套筒连接端处回到原位。

7. 根据权利要求6所述的焊接夹紧方法,其特征在于:所述套筒夹紧臂装置包括设置在滑座上的U型支撑架、设置在U型支撑架中部的中部挡块、通过导轨一滑动连接在U型支撑架一侧边和中部挡块之间的夹臂一以及通过导轨二滑动连接在U型支撑架另外一侧边和中部挡块之间的夹臂二;在夹臂一上还设置有夹紧气缸,所述夹紧气缸的活塞杆与夹臂二连接;

所述第a步骤中将套筒夹持住时,是控制夹紧气缸的活塞杆回缩,从而带动夹臂二朝靠近中部挡块的方向移动,当夹臂二与中部挡块相接触后,夹臂一朝靠近中部挡块的方向移动,直至夹臂一也与中部挡块相接触,由此,完成夹臂一和夹臂二之间相互靠近移动的夹持动作将套筒夹持住;

所述第c步骤中松开对套筒的夹持时,是控制夹紧气缸的活塞杆伸出,从而带动夹臂二朝靠近U型支撑架另外一侧边的方向移动,当夹臂二与U型支撑架另外一侧边相接触后,夹臂一会朝靠近U型支撑架一侧边的方向移动,直至夹臂一与U型支撑架一侧边相接触,由此,完成夹臂一和夹臂二之间相互远离移动的动作将套筒松开。

一种汽车悬架控制臂的焊接夹紧方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种焊接夹紧方法,尤其涉及一种汽车悬架控制臂的焊接夹紧方法。

背景技术

[0002] 悬架系统是现代汽车上的重要总成,对汽车的行驶平顺性和操纵稳定性有很大的影响。控制臂作为汽车悬架系统中的导向和传力元件,它的功能是将作用在车轮上的各种力传递给车身,同时保证车轮按一定轨迹运动。控制臂分别通过球铰或者衬套把车轮和车身弹性地连接在一起,在实际工况的运用中,控制臂应有足够的刚度、强度和使用寿命。

[0003] 如图1和图2所示,现有的一种汽车悬架控制臂包括顶盖1、底盖2和套筒3,焊接前,先将顶盖1和底盖2夹紧形成Y形的控制臂本体,其中Y形控制臂本体一端为球头连接端4,另外一端为球头销安装端5,剩下的一端为套筒连接端6,形成Y形控制臂本体后再将套筒3压紧在套筒连接端6上,最后就可以将顶盖1、底盖2和套筒3之间焊接起来了。在球头销安装端5上开有球头安装孔7,球头安装孔7是在顶盖1和底盖2焊接后,由顶盖1的内翻边开孔8和底盖2的内翻边开孔8形成的。在球头连接端4处还开有多个开孔9。

[0004] 汽车悬架控制臂作为车轮和车身之间的连接件,在焊接时,需要保证加工精度,这样才能保证汽车的行驶平顺性和操纵稳定性。在现有汽车悬架控制臂焊接时,是利用气缸将顶盖压紧在底盖上,再进行焊接的。但是,采用这种方式很难保证汽车悬架控制臂的加工精度。

[0005] 授权公告号为CN205363093U,授权公告日为2016年7月6日的中国实用新型专利公开了一种汽车控制臂的焊接夹具,包括总架、安装在总架上的上下片体定位夹紧系统和空心圆柱定位夹紧系统;所述上下片体定位夹紧系统用于定位夹紧前下控制臂的上下片体,所述空心圆柱定位夹紧系统用于定位夹紧前下控制臂的空心圆柱;所述上下片体定位夹紧系统包括上下片体定位机构和上下片体夹紧机构;所述上下片体定位机构包括第一定位座、第二定位座、支撑柱;所述第一定位座、第二定位座、支撑柱均安装在总架上,所述第一定位座、第二定位座与上下片体上的工艺定位孔配合,所述上下片体的重心落在第一定位座、第二定位座、支撑柱所构成的平面内;所述上下片体夹紧机构包括第一气缸、安装在第一气缸活塞杆的第一压头;在第一气缸的驱动下,所述第一压头压迫在上下片体上;所述空心圆柱定位夹紧系统包括空心圆柱定位机构和空心圆柱夹紧机构;所述空心圆柱定位机构包括左定位机构和右定位机构,所述左定位机构和右定位机构均包括固定在总架上的第一导向支座、插设在第一导向支座的导向孔内的第一移动轴、安装在第一移动轴端部的第一定位销、用于驱动第一移动轴在第一导向支座的导向孔内作伸缩运动的第二气缸;所述左定位机构位于空心圆柱中左空心圆柱的左侧旁,左定位机构中的第一定位销可从左侧插入左空心圆柱内以定位左空心圆柱,所述右定位机构位于空心圆柱中右空心圆柱的右侧旁,右定位机构中的第一定位销可从右侧插入右空心圆柱内以定位右空心圆柱;所述空心圆柱夹紧机构包括导向支架、左连杆轴和右连杆轴、左连杆和右连杆、第二左压头和第二右压头、第三气缸;所述导向支架固定在总架上,导向支架包括位于左侧的左导向架和位于右侧

的右导向架,所述左连杆轴活动插设在左导向架的导向孔内,所述右连杆轴活动插设在右导向架的导向孔内,所述第二左压头安装在左连杆轴的左端,所述第二右压头安装在右连杆轴的右端,所述左连杆的一端铰接在左连杆轴的右端,左连杆的另一端铰接在第三气缸的活塞杆上,所述右连杆的一端铰接在右连杆轴的左端,右连杆的另一端铰接在第三气缸的活塞杆上;在第三气缸的驱动下,所述第二左压头可从右侧插入左空心圆柱内,所述第二右压头可从左侧插入右空心圆柱内。

[0006] 授权公告号为CN206047428U,授权公告日为2017年3月29日的中国实用新型专利公开了一种前悬架控制臂总成焊接夹具,包括基座和设置在基座的限位机构,所述限位机构包括上下顶紧机构、双向顶紧机构、压紧机构和与前悬架控制臂总成相对应的定位块;所述基座上设有用于安装上下顶紧机构的安装孔,所述上下顶紧机构包括上气缸、下气缸、上气缸安装座;上气缸与上气缸安装座固定安装,下气缸与基座固定安装,上气缸伸缩的轴线与下气缸伸缩的轴线穿过安装孔且两者位于同一直线。

[0007] 上述专利文献的夹具中都是采用气缸下压的形式进行夹紧的,因此,采用这种方式来进行焊接,也能难保证加工精度。

[0008] 综上,如何设计一种焊接夹紧方法,使其能保证汽车悬架控制臂的加工精度是急需解决的技术问题。

发明内容

[0009] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术中存在的缺陷,提供一种汽车悬架控制臂的焊接夹紧方法,其能保证汽车悬架控制臂的加工精度且其操作便捷,提高了加工效率。

[0010] 为解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案为:一种汽车悬架控制臂的焊接夹紧方法,所述焊接方法是在工作平台上设置球头连接端夹紧机构、套筒连接端夹紧机构和球头销安装端夹紧机构,在焊接前,先利用球头连接端夹紧机构和球头销安装端夹紧机构将位于球头连接端处和球头销安装端处的顶盖和底盖夹紧在一起,再利用套筒连接端夹紧机构将套筒压紧在套筒连接端上,然后再进行焊接。

[0011] 优选的,所述球头销安装端夹紧机构包括上压机构一和下压定位销机构,当利用球头销安装端夹紧机构对位于球头销安装端处的顶盖和底盖夹紧在一起时,是利用下压定位销机构穿过底盖的内翻边开孔对底盖进行定位且将底盖压紧,利用上压机构一将顶盖压紧在底盖上从而将球头销安装端处的底盖和顶盖夹紧在一起的。

[0012] 优选的,所述下压定位销机构包括支架、滑动设置在支架一侧部上的移动定位销装置和设置在支架一侧顶部上的压紧平台;

[0013] 当将球头销安装端处的底盖和顶盖夹紧在一起时,是先将底盖放置在压紧平台上,再控制移动定位销装置沿支架上移使得移动定位销装置的一端穿过压紧平台和底盖的内翻边开孔后,将底盖压紧在压紧平台上。

[0014] 优选的,所述移动定位销装置包括通过滑轨连接在支架上的移动板、设置在移动板上的下气缸、设置在移动板上的上气缸和设置在移动板上且套接在上气缸活塞杆外周上的支撑套体;下气缸的活塞杆与支架连接,上气缸的活塞杆穿过支撑套体,在穿过支撑套体的上气缸活塞杆上设置有压紧定位销;

[0015] 压紧平台包括平台本体和设置在平台本体上的压紧环;支撑套体的一端和压紧定位销的一端均穿过平台本体且压紧定位销的一端外露于压紧环;

[0016] 利用球头销安装端夹紧机构将球头销安装端处顶盖和底盖夹紧在一起的步骤为:

[0017] 1)、将底盖放置在压紧环上,再控制下气缸的活塞杆伸出,带动移动板上移,从而带动压紧定位销的一端从底盖的内翻边开孔中伸出对底盖进行定位;

[0018] 2)、再控制上气缸的活塞杆伸出,带动压紧定位销将底盖压紧在压紧环上;

[0019] 3)、将顶盖放置在底盖上,控制上压机构一对顶盖进行压紧,从而将顶盖和底盖一起压紧在压紧环上。

[0020] 优选的,压紧定位销包括定位销和设置在定位销外周面上的多个压块;每个压块与定位销的外周面之间以锥面的结构相配合接触,上气缸的活塞杆与定位销连接;

[0021] 所述第1)步骤中,当压紧定位销的一端从底盖的内翻边开孔中伸出后,底盖的内翻边开孔与定位销的外周面相接触,从而利用定位销对底盖进行定位;

[0022] 所述第2)步骤中,当上气缸的活塞杆伸出时,带动定位销上移,通过锥面作用,从而能带动多个压块的一端朝下压紧,使得多个压块与底盖的内翻边开孔相接触,将底盖压紧在压紧环上。

[0023] 优选的,焊接完成后球头销安装端夹紧机构的操作步骤为:

[0024] 4)、控制上压机构一松开对顶盖的压紧,再控制上气缸的活塞杆回缩,带动定位销下移,压块的锥面和定位销的锥面之间会形成间隙;

[0025] 5)、再控制下气缸的活塞杆回缩,带动移动板下移,从而带动多个压块和定位销一起下移,当多个压块下移至与压紧环相接触时,由于压块的锥面和定位销的锥面之间存在间隙,因此,在与压紧环的接触作用下,多个压块的一端会朝上移动,松开对底盖的压紧;松开对底盖的压紧后,再将焊接完成的汽车悬架控制臂的球头销安装端从压紧环上取走即可。

[0026] 优选的,所述压块为L型钩块,包括压块块体和设置在压块块体一侧部上的锥面,每个压块的内弯钩部设置成斜面;

[0027] 在所述第5)步骤中,当多个压块下移至与压紧环相接触时,是利用多个压块内弯钩部的斜面与压紧环相接触,从而使得多个压块的一端会朝上移动松开对底盖压紧的。

[0028] 优选的,所述定位销包括销体和设置在销体外周面上的多个锥面,沿销体的轴向且在每个锥面上均开有导向槽,在每个压块的锥面上还设置有导条,压块的一侧部与销体外周面上的锥面相接触且压块侧部上的导条卡入到导向槽中。

[0029] 优选的,所述套筒连接端夹紧机构包括设置在工作平台上的滑座、设置在滑座上的动力气缸和设置在滑座上的套筒夹紧臂装置,套筒夹紧臂装置用于夹住套筒,在工作平台上设置有凸块,动力气缸的活塞杆与凸块连接,从而在动力气缸的带动下,能使得滑座沿工作平台移动,将套筒压紧在套筒连接端上;

[0030] 焊接前,利用套筒连接端夹紧机构将套筒连接端处顶盖和底盖夹紧在一起的步骤为:

[0031] a、控制套筒夹紧臂装置动作,将套筒夹持住;

[0032] b、控制动力气缸动作,使得滑座沿工作平台移动靠近套筒连接端处,将套筒压紧在套筒连接端上;

- [0033] 焊接完成后套筒连接端夹紧机构的操作步骤为：
- [0034] c、控制套筒夹紧臂装置动作，松开对套筒的夹持；
- [0035] d、控制动力气缸动作，使得滑座沿工作平台移动远离套筒连接端处回到原位。
- [0036] 优选的，所述套筒夹紧臂装置包括设置在滑座上的U型支撑架、设置在U型支撑架中部的中部挡块、通过导轨一滑动连接在U型支撑架一侧边和中部挡块之间的夹臂一以及通过导轨二滑动连接在U型支撑架另外一侧边和中部挡块之间的夹臂二；在夹臂一上还设置有夹紧气缸，所述夹紧气缸的活塞杆与夹臂二连接；
- [0037] 所述第a步骤中将套筒夹持住时，是控制夹紧气缸的活塞杆回缩，从而带动夹臂二朝靠近中部挡块的方向移动，当夹臂二与中部挡块相接触后，夹臂一朝靠近中部挡块的方向移动，直至夹臂一也与中部挡块相接触，由此，完成夹臂一和夹臂二之间相互靠近移动的夹持动作将套筒夹持住；
- [0038] 所述第c步骤中松开对套筒的夹持时，是控制夹紧气缸的活塞杆伸出，从而带动夹臂二朝靠近U型支撑架另外一侧边的方向移动，当夹臂二与U型支撑架另外一侧边相接触后，夹臂一会朝靠近U型支撑架一侧边的方向移动，直至夹臂一与U型支撑架一侧边相接触，由此，完成夹臂一和夹臂二之间相互远离移动的动作将套筒松开。
- [0039] 本发明的有益效果在于：本发明通过设置球头连接端夹紧机构、套筒连接端夹紧机构和球头销安装端夹紧机构相配合来进行夹紧，从而能保证汽车悬架控制臂的加工精度。在球头销安装端夹紧机构中不仅设置有上压机构一，还设置有下压定位销机构，通过下压定位销机构能对底盖进行定位，从而对整个球头销安装端进行定位，另外在压紧时是通过两个部分来完成的，一是通过下压定位销机构对底盖的压紧，二是通过上压机构一将顶盖压紧在底盖上，这样形成了双层压紧结构，从而使得本发明既能对整个汽车悬架控制臂进行定位，又能通过双层压紧结构对球头销安装端进行压紧，从而能进一步保证汽车悬架控制臂的加工精度且其操作便捷，提高了加工效率。通过设置下压定位销机构的具体结构，实现了压紧和定位双重功能，进一步保证了加工精度。通过导条与导向槽相配合，能进一步保证压块的一端下移压紧和上移松开动作时的平稳性。通过设置限位块一和限位块二对移动板上移的距离进行精确的限位，这样能进一步提高加工精度。通过在下压臂上增设下压杆，形成了三重压紧结构，从而进一步提高了球头销安装端的加工精度。通过设置套筒夹紧臂装置的结构和动作步骤，使得夹臂一和夹臂二在夹紧或松开时，不是同时移动，这样能更好的对套筒进行上料、夹持和下料的操作，进一步提高了加工效率。

附图说明

- [0040] 图1为一种汽车悬架控制臂的立体结构示意图；
- [0041] 图2为汽车悬架控制臂的底盖中位于球头销安装端处的立体结构示意图；
- [0042] 图3为本发明实施例中焊接夹具夹紧汽车悬架控制臂时的立体结构示意图
- [0043] 图4为图3中位于汽车悬架控制臂的球头销安装端处的局部立体结构示意图；
- [0044] 图5为本发明实施例中的下压定位销机构的立体结构示意图；
- [0045] 图6为利用本发明实施例中的下压定位销机构定位压紧底盖时，位于压块处的局部立体结构示意图；
- [0046] 图7为沿压紧定位销的轴向，本发明实施例中的下压定位销机构的剖视结构示意图

图；

[0047] 图8为图7中位于定位销处的局部结构示意图；

[0048] 图9为本发明实施例中定位销和多个压块的立体结构示意图；

[0049] 图10为本发明实施例中定位销的立体结构示意图；

[0050] 图11为本发明实施例中套筒连接端夹紧机构夹紧套筒时的立体结构示意图；

[0051] 图12为本发明实施例中套筒连接端夹紧机构的俯视结构示意图；

[0052] 图13为本发明实施例中球头连接端夹紧机构夹紧球头连接端处顶盖和底盖时的局部立体结构示意图；

[0053] 图14为本发明实施例中球头连接端夹紧机构的底部定位机构的立体结构示意图；

[0054] 图15为本发明实施例中位于中部夹紧机构处的局部立体结构示意图；

[0055] 图16为本发明实施例中中部夹紧机构的底部支撑座的立体结构示意图；

[0056] 图中：1. 顶盖, 2. 底盖, 3. 套筒, 4. 球头连接端, 5. 球头销安装端, 6. 套筒连接端, 7. 球头安装孔, 8. 内翻边开孔, 9. 开孔, 10. 汽车悬架控制臂, 11. 工作平台, 12. 球头连接端夹紧机构, 13. 套筒连接端夹紧机构, 14. 球头销安装端夹紧机构, 141. 上压机构二, 142. 底部定位装置, 1421. 定位平台, 1422. 定位气缸, 1423. 移动块, 15. 上压机构一, 151. 上压气缸, 152. 支撑架, 153. 下压臂, 154. 下压块, 16. 下压定位销机构, 17. 支架, 171. 支架本体, 172. L型支撑块, 18. 移动定位销装置, 19. 压紧平台, 191. 平台本体, 192. 压紧环, 20. 滑轨, 21. 移动板, 22. 下气缸, 23. 上气缸, 24. 支撑套体, 25. 压紧定位销, 251. 定位销, 2511. 销体, 252. 压块, 2521. 压块块体, 2522. 斜面, 26. 锥面, 27. 防尘罩, 28. 导向槽, 29. 导条, 30. 限位块一, 31. 限位块二, 32. 螺栓, 33. 下压杆, 34. 滑座, 35. 动力气缸, 36. 套筒夹紧臂装置, 361. U型支撑架, 362. 中部挡块, 363. 夹臂一, 364. 夹臂二, 37. 凸块, 38. 导轨一, 39. 导轨二, 40. 夹紧气缸, 41. 夹臂座体, 42. 夹臂块, 43. 支撑筒, 44. 定位杆, 45. 中部夹紧机构, 451. 上压机构三, 452. 底部支撑座, 46. 上顶杆。

具体实施方式

[0057] 下面结合附图和具体实施例对本发明的技术方案做进一步详细的阐述。

[0058] 实施例：如图3和图4所示，一种汽车悬架控制臂10的焊接夹紧方法，所述焊接方法是在工作平台11上设置球头连接端夹紧机构12、套筒连接端夹紧机构13和球头销安装端夹紧机构14，在焊接前，先利用球头连接端夹紧机构12和球头销安装端夹紧机构14将位于球头连接端处和球头销安装端处的顶盖1和底盖2夹紧在一起，再利用套筒连接端夹紧机构13将套筒3压紧在套筒连接端上，然后再进行焊接。本实施例通过设置球头连接端夹紧机构、套筒连接端夹紧机构和球头销安装端夹紧机构相配合来进行夹紧，从而能保证汽车悬架控制臂的加工精度。

[0059] 所述球头销安装端夹紧机构14包括上压机构一15和下压定位销机构16，当利用球头销安装端夹紧机构对位于球头销安装端处的顶盖和底盖夹紧在一起时，是利用下压定位销机构16穿过底盖2的内翻边开孔8对底盖2进行定位且将底盖2压紧，利用上压机构一15将顶盖1压紧在底盖2上从而将球头销安装端处的底盖2和顶盖1夹紧在一起。现有技术中都只用上压机构将顶盖和底盖压紧在一起，这样不仅不能进行焊接定位，而且由于只采用了一

个上压机构,所以很难保证压紧后焊接时的加工精度,而本实施例在球头销安装端夹紧机构中不仅设置有上压机构一,还设置有以下压定位销机构,通过下压定位销机构能对底盖进行定位,从而对整个球头销安装端进行定位,另外在压紧时是通过两个部分来完成的,一是通过下压定位销机构对底盖的压紧,二是通过上压机构一将顶盖压紧在底盖上,这样形成了双层压紧结构,从而使得本实施例既能对整个汽车悬架控制臂进行定位,又能通过双层压紧结构对球头销安装端进行压紧,进一步提高了加工精度且其操作便捷,提高了加工效率。

[0060] 如图4至图6所示,所述下压定位销机构16包括支架17、滑动设置在支架17一侧部上的移动定位销装置18和设置在支架17一侧顶部上的压紧平台19;当将球头销安装端处的底盖2和顶盖1夹紧在一起时,是先将底盖2放置在压紧平台19上,再控制移动定位销装置18沿支架17上移使得移动定位销装置18的一端穿过压紧平台19和底盖的内翻边开孔8将底盖2压紧在压紧平台19上。这样通过移动定位销装置对底盖进行压紧,能进一步保证加工精度。

[0061] 如图4、图6和图7所示,所述移动定位销装置18包括通过滑轨20连接在支架17上的移动板21、设置在移动板21上的下气缸22、设置在移动板21上的上气缸23和设置在移动板21上且套接在上气缸23活塞杆外周上的支撑套体24;下气缸22的活塞杆与支架17连接,上气缸23的活塞杆穿过支撑套体24,在穿过支撑套体24的上气缸23活塞杆上设置有压紧定位销25;当下气缸22活塞杆伸出时,能带动移动板21朝上移动,从而带动上气缸23、支撑套体24和压紧定位销25一起上移;当下气缸22活塞杆回缩时,能带动移动板21朝下移动,从而带动上气缸23、支撑套体24和压紧定位销25一起下移。

[0062] 压紧平台19包括平台本体191和设置在平台本体191上的压紧环192;支撑套体24的一端和压紧定位销25的一端均穿过平台本体191且压紧定位销25的一端外露于压紧环192,通过压紧定位销25与压紧环192相配合将底盖2定位压紧在压紧环192上。

[0063] 焊接前,利用球头连接端夹紧机构12和球头销安装端夹紧机构14将顶盖1和底盖2夹紧在一起,再利用套筒连接端夹紧机构13将套筒压紧在套筒连接端上,最后进行焊接即可。其中,利用球头销安装端夹紧机构将顶盖和底盖夹紧在一起的步骤为:

[0064] 1)、将底盖2放置在压紧环192上,再控制下气缸22的活塞杆伸出,带动移动板21上移,从而带动压紧定位销25的一端从底盖2的内翻边开孔8中伸出对底盖2进行定位;

[0065] 2)、再控制上气缸23的活塞杆伸出,带动压紧定位销25将底盖2压紧在压紧环192上;

[0066] 3)、将顶盖1放置在底盖2上,控制上压机构一15对顶盖1进行压紧,从而将顶盖1和底盖2一起压紧在压紧环192上,压紧后,再进行焊接操作。

[0067] 如图6、图8和图9所示,压紧定位销25包括定位销251和设置在定位销251外周面上的多个压块252;每个压块252与定位销251的外周面之间以锥面26的结构相配合接触,上气缸23的活塞杆与定位销251连接,每个压块252的一端均外露于压紧环192,每个压块252的另外一端与支撑套体24的一端端面相接触。在上述第1)步骤中,当压紧定位销25的一端从底盖2的内翻边开孔8中伸出后,底盖2的内翻边开孔8与定位销251的外周面相接触,从而利用定位销251对底盖2进行定位。在上述第2)步骤中,当上气缸23的活塞杆伸出时,带动定位销251上移,此时压块252不会一起上移,因此通过锥面26作用,从而能带动多个压块252的

一端朝下压紧(如图8中的箭头所示),使得多个压块252与底盖2的内翻边开孔8相接触,将底盖2压紧在压紧环192上(如图6所示)。在本实施例中,带有锥面的定位销形成锥形状,其大头端位于下部,小头端位于上部,上气缸的活塞杆与定位销的大头端连接。在定位销251的顶部上还设置有防尘罩27,这样能避免加工中的灰尘进入到移动定位销装置中。

[0068] 焊接完成后球头销安装端夹紧机构的操作步骤为:

[0069] 4)、控制上压机构一15松开对顶盖1的压紧,再控制上气缸23的活塞杆回缩,带动定位销251下移,此时,多个压块252不会一起下移,所以由于锥面26的原因,压块252的锥面和定位销251的锥面之间会形成间隙;

[0070] 5)、再控制下气缸22的活塞杆回缩,带动移动板21下移,从而带动多个压块252和定位销251一起下移,当多个压块252下移至与压紧环192相接触时,由于压块252的锥面和定位销251的锥面之间存在间隙,因此,在与压紧环192的接触作用下,多个压块252的一端会朝上移动(如图8中的箭头所示),松开对底盖2的压紧;松开对底盖2的压紧后,再将焊接完成的汽车悬架控制臂的球头销安装端从压紧环上取走即可。

[0071] 所述压块252为L型钩块,包括压块块体2521和设置在压块块体2521一侧部上的锥面,每个压块252的内弯钩部设置成斜面2522。在上述第6)步骤中,当多个压块252下移至与压紧环192相接触时,是利用多个压块内弯钩部的斜面2522与压紧环192相接触,从而使得多个压块252的一端会朝上移动松开对底盖2压紧的,这样,能更加便于对底盖的松开操作,提高了加工效率。

[0072] 如图9和图10所示,所述定位销251包括销体2511和设置在销体2511外周面上的多个锥面26,沿销体的轴向且在每个锥面26上均开有导向槽28,在每个压块252的锥面上还设置有导条29,压块252一侧部的锥面与销体2511外周面上的锥面相接触且压块252侧部上的导条29卡入到导向槽28中。通过导条与导向槽相配合,能进一步保证压块的一端下移压紧和上移松开动作时的平稳性。在本实施例中,所述锥面和压块均设置有四个。

[0073] 如图7所示,所述支架17包括支架本体171,压紧平台19连接在支架本体171的顶部上,移动定位销装置18通过滑轨20连接在支架本体171的侧部上,在支架本体171的侧底部还设置有L型支撑块172,L型支撑块172的一端与支架本体171的侧底部连接,下气缸22的活塞杆与L型支撑块172的另外一端连接。

[0074] 如图5所示,在移动板21上还设置有限位块一30,在支架本体171上设置有限位块二31,当移动板21上移时,利用限位块一30和限位块二31相接触对移动板21上移的距离进行精确的限位,这样能进一步提高加工精度。在本实施例中,在限位块二31上设置有可以调节的螺栓32,限位时是通过限位块二上的螺栓32与限位块一30相接触进行限位的,这样,可以实现根据实际的加工需求,对限位位置进行调整,提高了实用性。在移动板上还设置有缓冲器,通过设置缓冲器能减缓移动上移时的冲击。

[0075] 如图4所示,所述上压机构一15包括上压气缸151、设置在上压气缸151缸体上的支撑架152和铰接在支撑架152上的下压臂153;上压气缸151的活塞杆与下压臂153的一端连接,在下压臂153的另外一端上设置的下压块154。通过上压气缸的动作,能带动下压块上下移动。

[0076] 在下压臂153另外一端的侧部上还设置的下压杆33,下压杆33穿过顶盖1上的工艺孔与底盖2的内部相接触,从而将底盖3压紧在压紧平台19上。这样再次通过下压杆将底盖

压紧,形成了三重压紧结构,从而进一步提高了球头销安装端的加工精度。

[0077] 如图11和图12所示,所述套筒连接端夹紧机构包13括通过导轨滑动设置在工作平台上的滑座34、设置在滑座34上的动力气缸35和设置在滑座34上的套筒夹紧臂装置36,套筒夹紧臂装置36用于夹住套筒3,在工作平台上设置有凸块37,动力气缸35的活塞杆与凸块37连接,从而在动力气缸35的带动下,能使得滑座34沿工作平台移动,将套筒压紧在套筒连接端上。

[0078] 焊接前,利用套筒连接端夹紧机构将顶盖和底盖夹紧在一起的步骤为:

[0079] a、控制套筒夹紧臂装置36动作,将套筒3夹持住;

[0080] b、控制动力气缸35动作,使得滑座34沿工作平台移动靠近套筒连接端处,将套筒3压紧在套筒连接端上。

[0081] 焊接完成后的操作步骤为:

[0082] c、控制套筒夹紧臂装置36动作,松开对套筒3的夹持;

[0083] d、控制动力气缸35动作,使得滑座34沿工作平台移动远离套筒连接端处回到原位。

[0084] 所述套筒夹紧臂装置36包括设置在滑座34上的U型支撑架361、设置在U型支撑架361中部的中部挡块362、通过导轨一38滑动连接在U型支撑架361一侧边和中部挡块362之间的夹臂一363以及通过导轨二39滑动连接在U型支撑架361另外一侧边和中部挡块362之间的夹臂二364;在夹臂一363上还设置有夹紧气缸40,所述夹紧气缸40的活塞杆与夹臂二364连接。

[0085] 所述第a步骤中将套筒夹持住时,是控制夹紧气缸40的活塞杆回缩,从而带动夹臂二364朝靠近中部挡块362的方向移动,当夹臂二364与中部挡块362相接触后,由于夹紧气缸40的活塞杆还在继续回缩,而夹臂二364已被中部挡块362阻挡住,因此,夹臂一363会朝靠近中部挡块362的方向移动,直至夹臂一363也与中部挡块362相接触。由此,完成夹臂一363和夹臂二364之间相互靠近移动的夹持动作将套筒夹持住。

[0086] 所述第c步骤中松开对套筒的夹持时,是控制夹紧气缸40的活塞杆伸出,从而带动夹臂二364朝靠近U型支撑架361另外一侧边的方向移动,当夹臂二364与U型支撑架361另外一侧边相接触后,由于夹紧气缸40的活塞杆还在继续伸出,而夹臂二364已被U型支撑架361另外一侧边阻挡住,因此,夹臂一363会朝靠近U型支撑架361一侧边的方向移动,直至夹臂一363与U型支撑架361一侧边相接触,由此,完成夹臂一363和夹臂二364之间相互远离移动的动作将套筒松开。通过设置上述套筒夹紧臂装置的结构和动作步骤,使得夹臂一和夹臂二在夹紧或松开时,不是同时移动,这样能更好的对套筒进行上料、夹持和下料的操作,进一步提高了加工效率。

[0087] 在本实施例中,夹臂一363和夹臂二364均包括夹臂座体41和设置在夹臂座体41上的夹臂块42,在夹臂块42的一端上设置有能伸入到套筒内部中的支撑筒43。夹臂一的夹臂座41与导轨一38配合连接,夹臂二的夹臂座41与导轨二39配合连接。夹紧气缸的轴向与动力气缸的轴向呈相互垂直的状态设置。在本实施例中,夹臂一363上的支撑筒43的长度比夹臂二364上的支撑筒43的长度要长。这样便于套筒的装卸。

[0088] 如图13和图14所示,所述球头连接端夹紧机构14包括上压机构二141和底部定位装置142;所述底部定位装置142包括斜向设置的定位平台1421和设置在定位平台1421底部

上的定位气缸1422,在定位气缸1422的活塞杆上设置有移动块1423,在移动块1423上设置有多根定位杆44,多根定位杆44从定位平台1421的底部穿过且在定位气缸1422的带动改下,多根定位杆44能沿定位平台1421伸缩移动。

[0089] 焊接前,利用球头连接端夹紧机构将顶盖1和底盖2夹紧在一起时,是先控制定位气缸1422动作,带动多根定位杆44从球头连接端处的多个开孔中伸出,再控制上压机构二141下压将球头连接端处的顶盖1和底盖2压紧在定位平台1421上。这样,通过上压机构二压紧的同时利用定位杆对球头连接端处的顶盖和底盖进行定位,从而能进一步提高加工精度。

[0090] 如图3、图15和图16所示,所述焊接夹具还包括设置在工作平台11上且用于将汽车悬架控制臂中部处顶盖1和底盖2夹紧在一起的中部夹紧机构45,所述中部夹紧机构45包括上压机构三451和底部支撑座452,在底部支撑座452的侧部上还设置有上顶杆46,上顶杆46的一端穿过底盖2上的工艺孔与顶盖1的内部相接触。本实施例中的上压机构二以及上压机构三的结构和上压机构一的结构是一样的。在本实施例中,上顶杆的一端与上压机构三的下压块在垂向上处于同一垂线上,从而利用上顶杆和上压机构三的下压块同时对顶盖的同一部位进行施压,这样能进一步保证加工精度。

[0091] 综上,本发明通过设置球头连接端夹紧机构、套筒连接端夹紧机构和球头销安装端夹紧机构相配合来进行夹紧,从而能保证汽车悬架控制臂的加工精度。在球头销安装端夹紧机构中不仅设置有上压机构一,还设置有下压定位销机构,通过下压定位销机构能对底盖进行定位,从而对整个球头销安装端进行定位,另外在压紧时是通过两个部分来完成的,一是通过下压定位销机构对底盖的压紧,二是通过上压机构一将顶盖压紧在底盖上,这样形成了双层压紧结构,从而使得本发明既能对整个汽车悬架控制臂进行定位,又能通过双层压紧结构对球头销安装端进行压紧,从而能进一步保证汽车悬架控制臂的加工精度且其操作便捷,提高了加工效率。通过设置下压定位销机构的具体结构,实现了压紧和定位双重功能,进一步保证了加工精度。通过导条与导向槽相配合,能进一步保证压块的一端下移压紧和上移松开动作时的平稳性。通过设置限位块一和限位块二对移动板上移的距离进行精确的限位,这样能进一步提高加工精度。通过在下压臂上增设下压杆,形成了三重压紧结构,从而进一步提高了球头销安装端的加工精度。通过设置套筒夹紧臂装置的结构和动作步骤,使得夹臂一和夹臂二在夹紧或松开时,不是同时移动,这样能更好的对套筒进行上料、夹持和下料的操作,进一步提高了加工效率。

[0092] 本实施例中所述的“多个”即指“两个或两个以上”的数量。以上实施例仅供说明本发明之用,而非对本发明的限制,有关技术领域的技术人员在不脱离本发明的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化或变换,因此所有等同的技术方案也应该属于本发明的保护范围,本发明的保护范围应该由各权利要求限定。

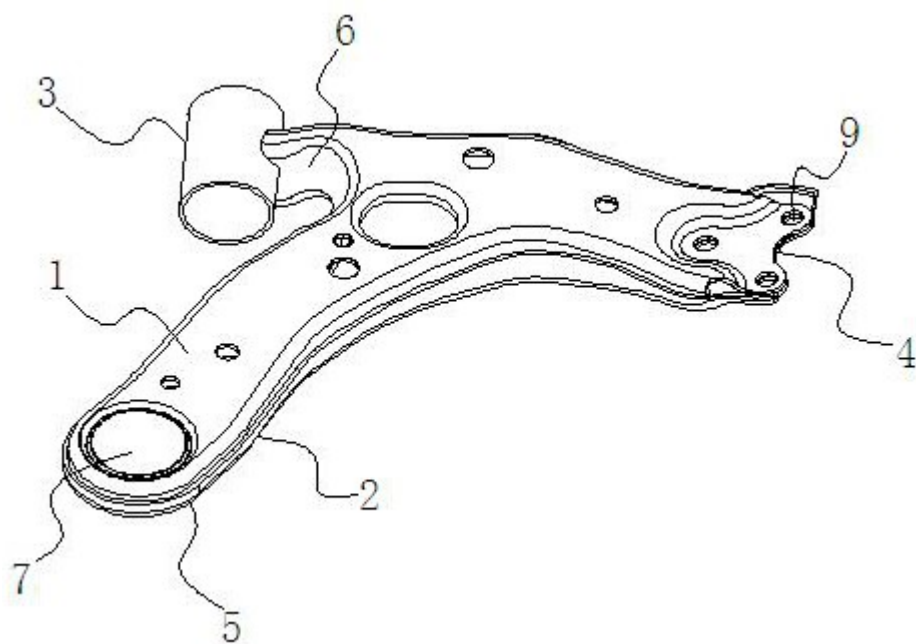


图 1

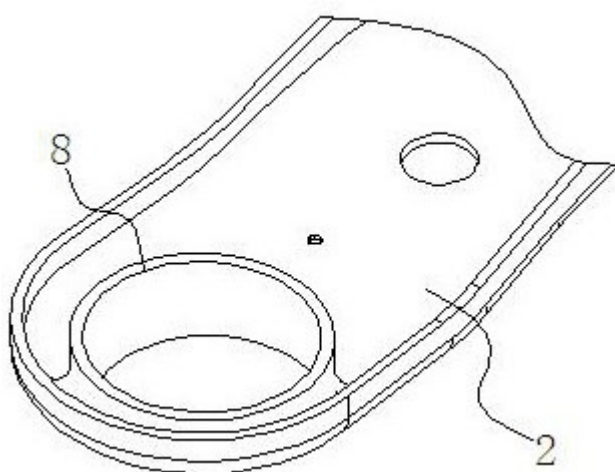


图 2

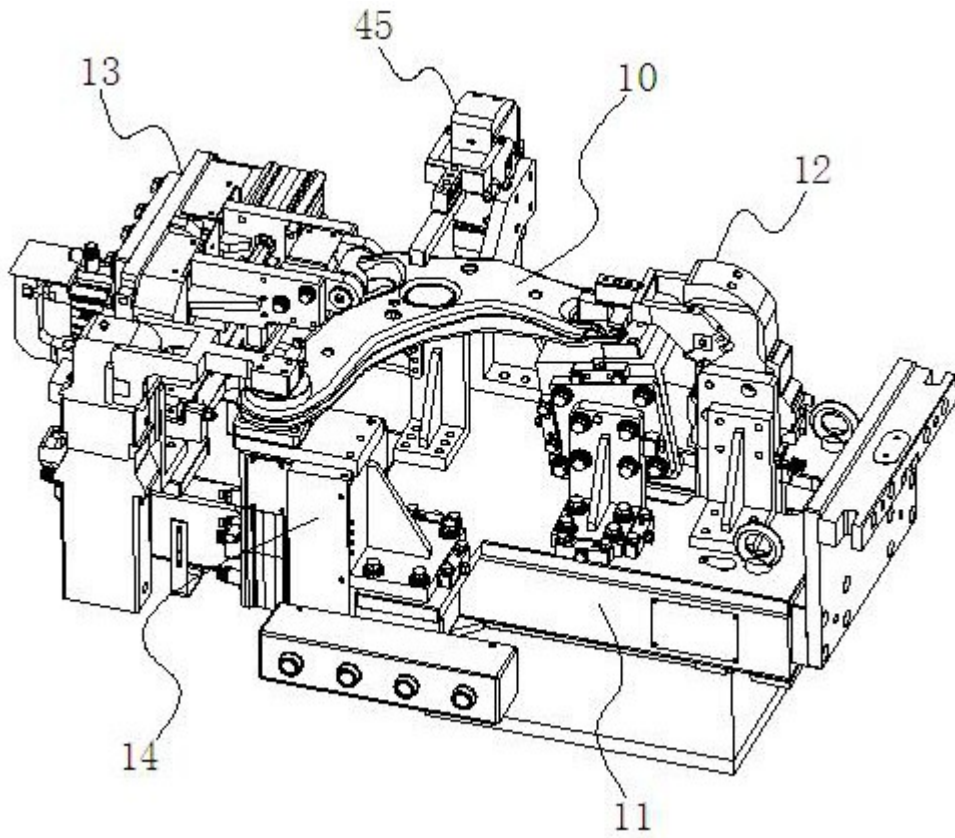


图 3

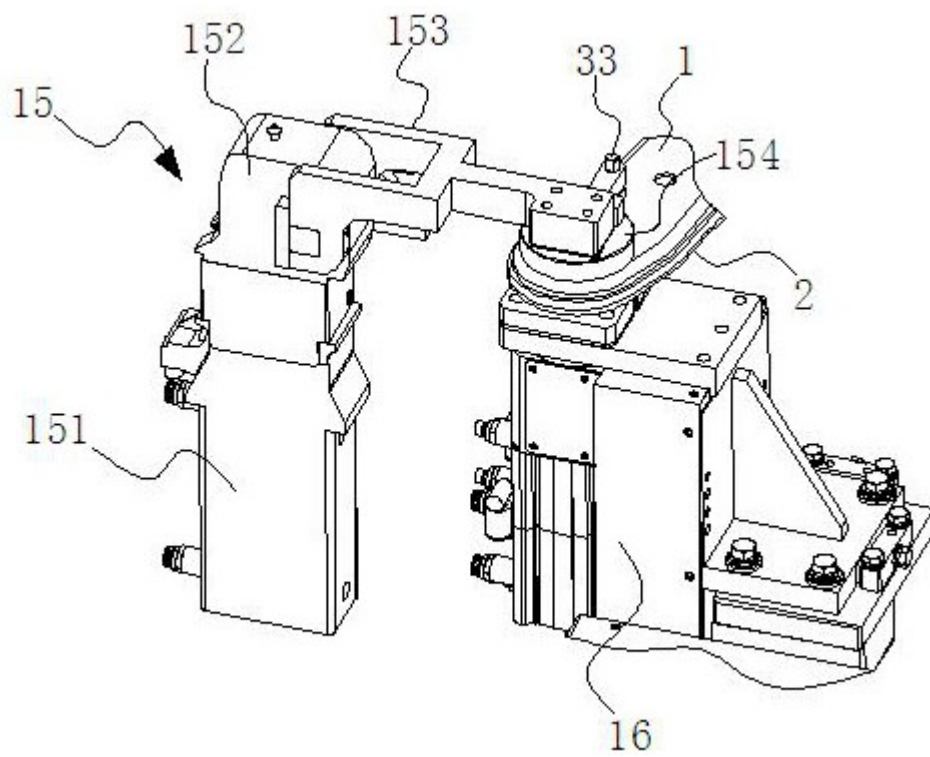


图 4

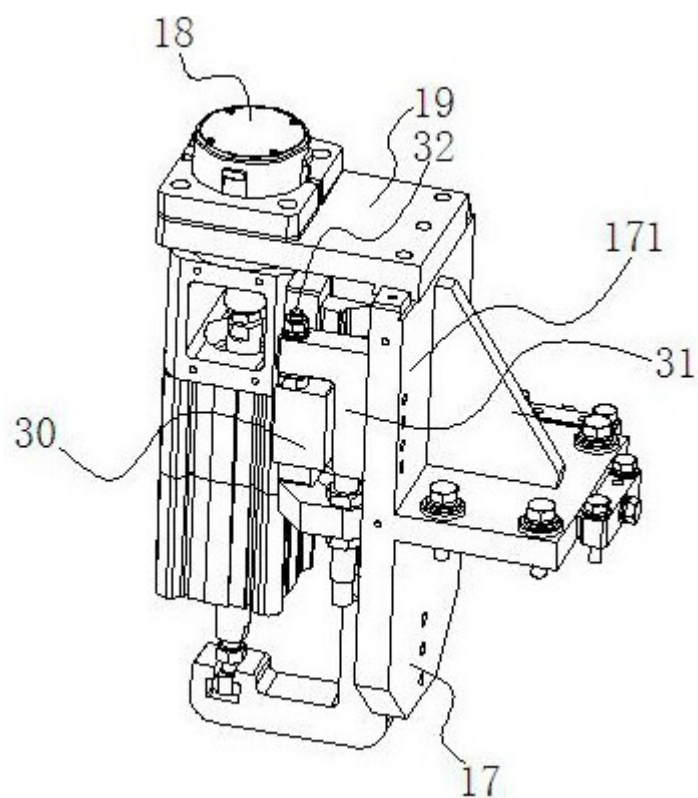


图 5

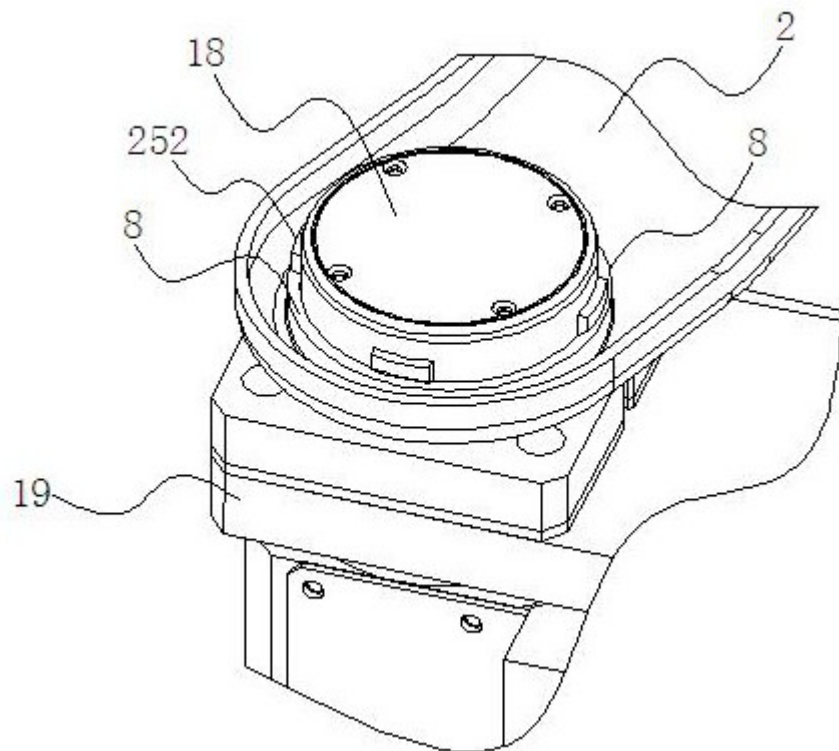


图 6

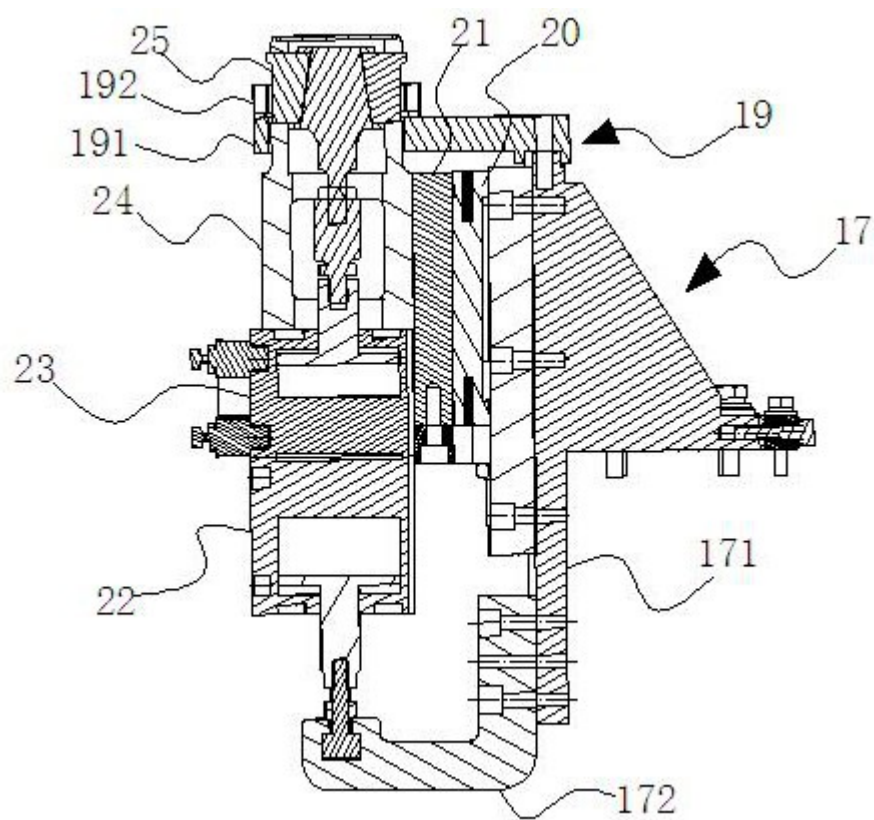


图 7

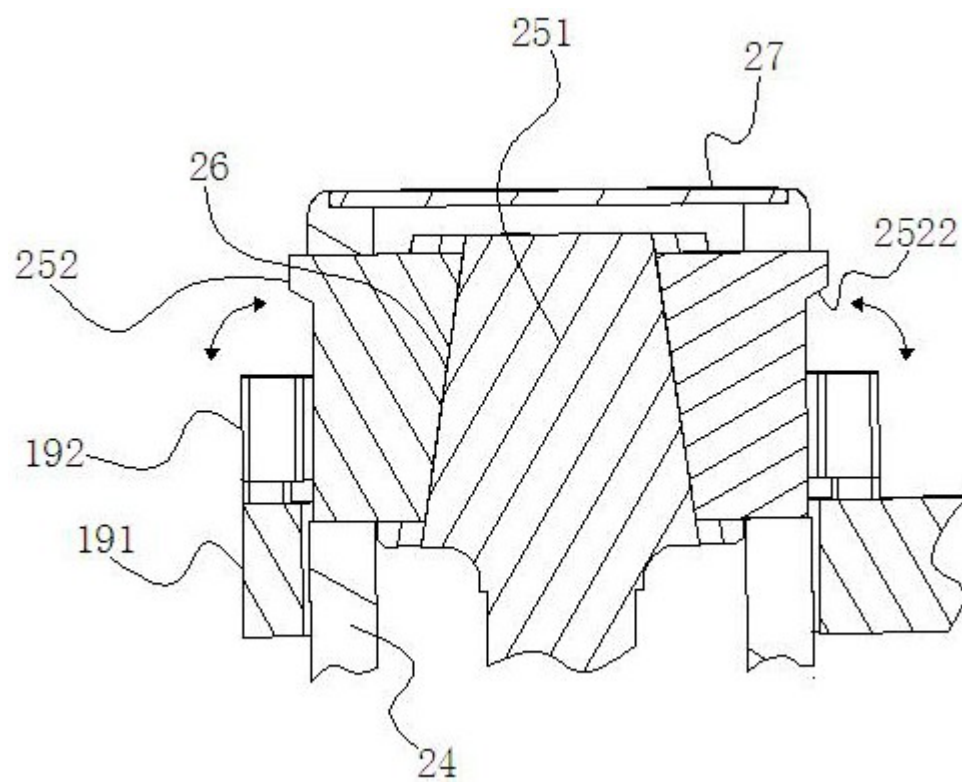


图 8

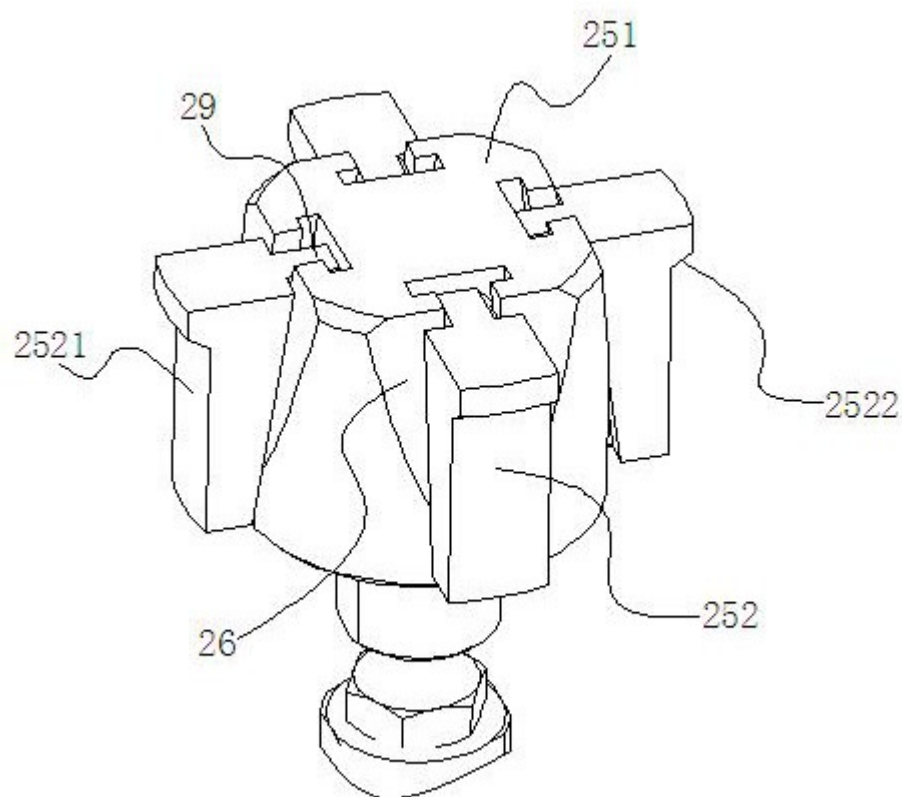


图 9

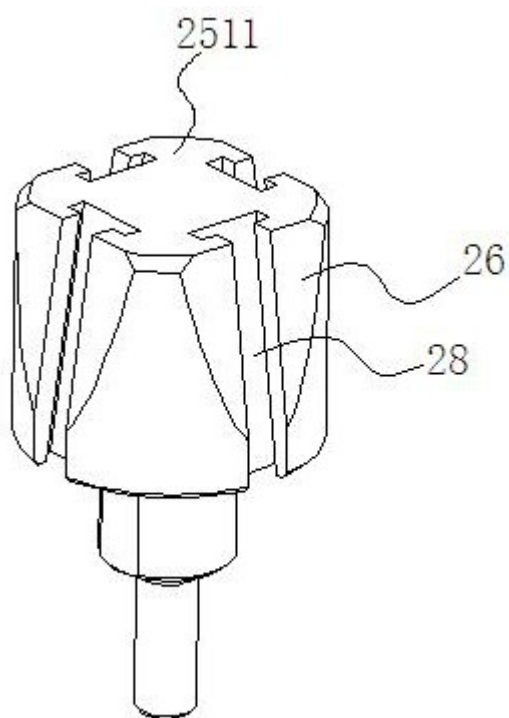


图 10

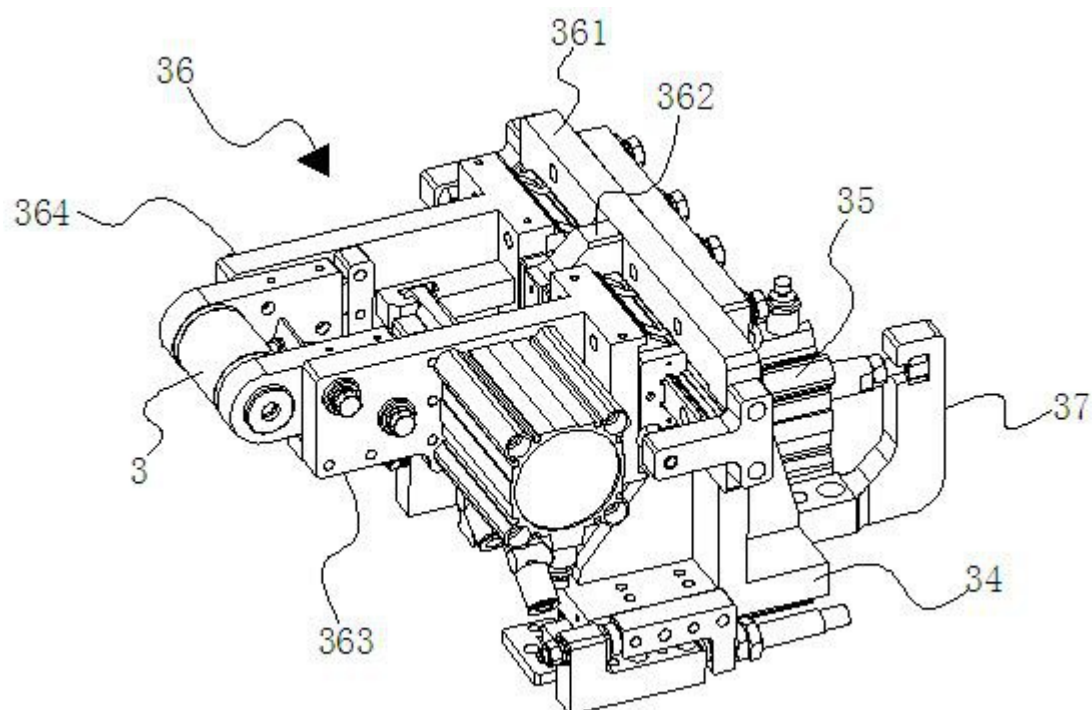


图 11

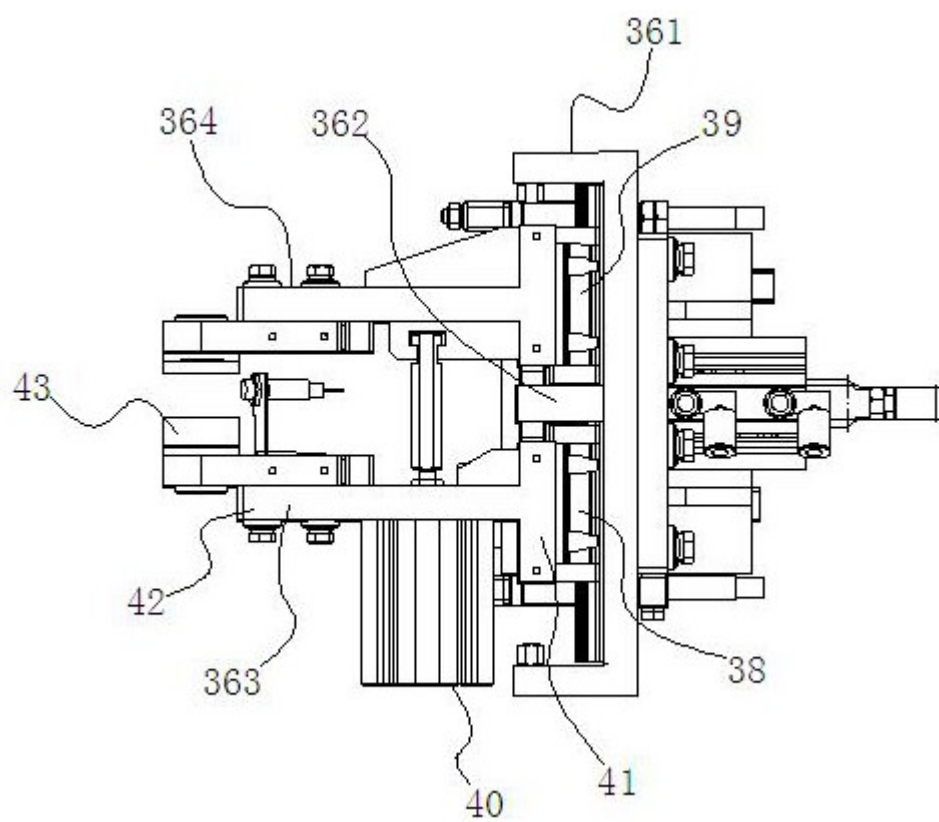


图 12

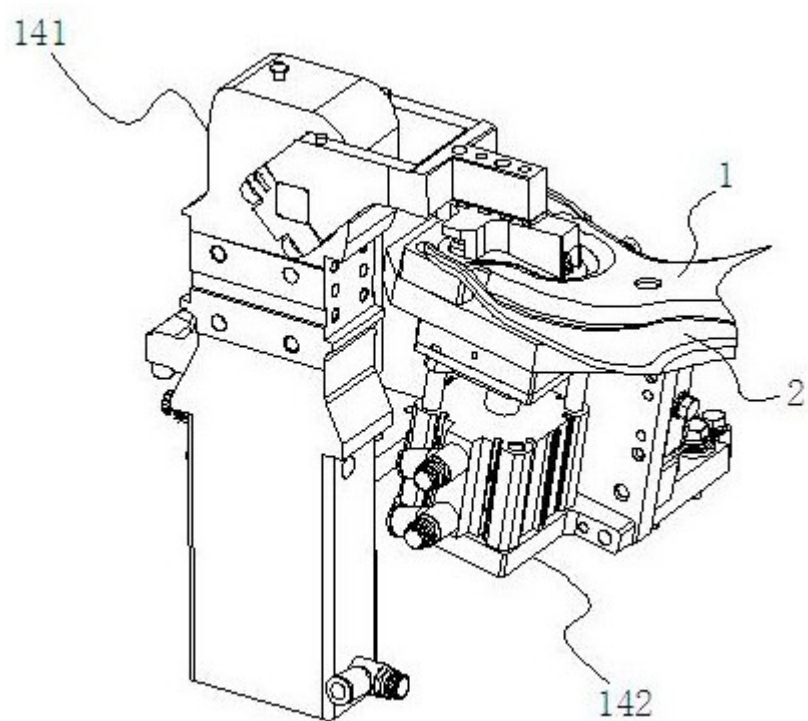


图 13

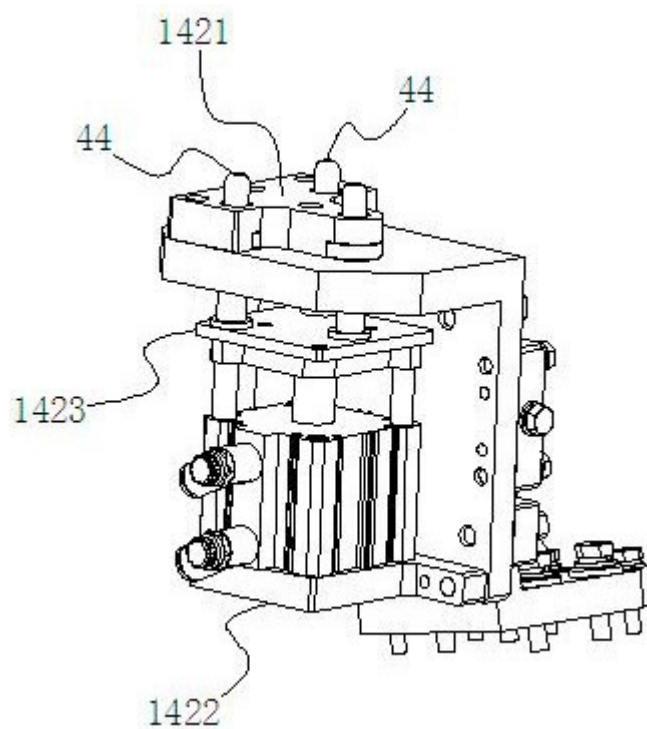


图 14

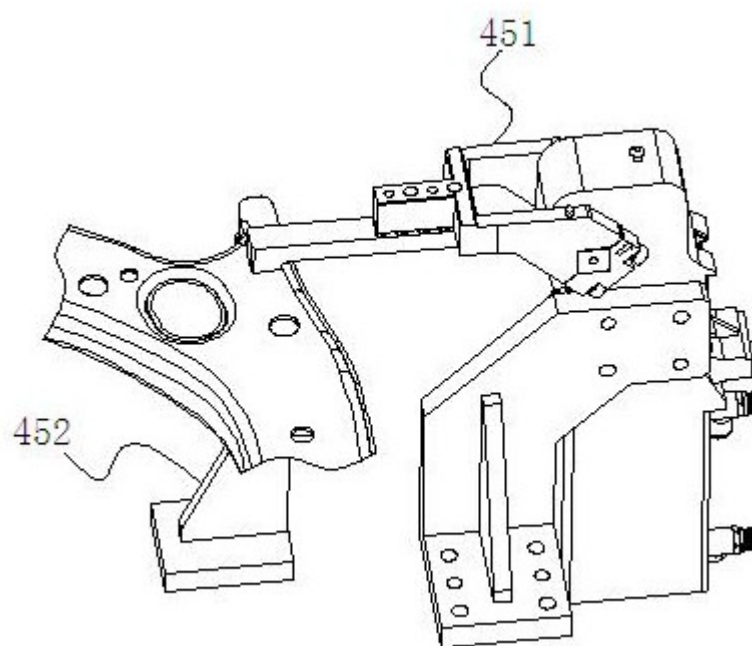


图 15

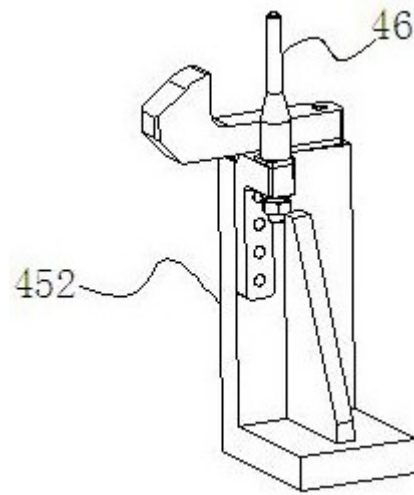


图 16