(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101574750 B
(45)授权公告日 2011.12.14

(21)申请号 200910038716.X
(22)申请日 2009.04.17
(73)专利权人 成都焊研科技有限责任公司
地址 610052 四川省成都市东三环二段龙潭工业集中发展区航天路 18 号
(72)发明人 李林
(51)Int.Cl.
B23K 9/025(2006.01)
B23K 9/12(2006.01)
B23K 37/04(2006.01)
(56)对比文件
JP 2002029211 A,2002.01.29,
JP 2001239802 A,2001.09.04,
DE 4403109 C1,1995.01.19,
JP 57009586 A,1982.01.19,
郭勇 等.CJ Y6421D 汽车后桥壳自动焊接设备的研制.《电焊机》.2001,第 31 卷(第 5 期),
审查员 于德华

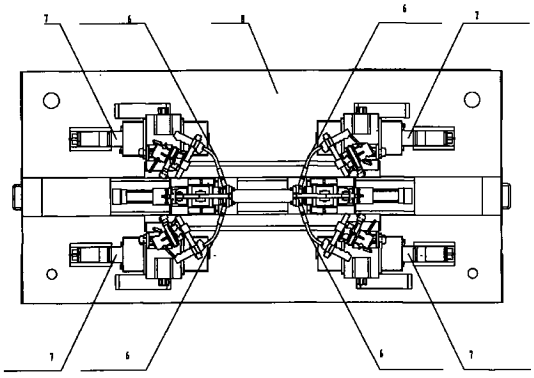
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 7 页

(54)发明名称

后桥壳纵缝四焊枪水平横向焊接方法

(57)摘要

本发明涉及汽车制造加工领域,公开了一种后桥壳纵缝四焊枪水平横向焊接方法。所述方法为:将后桥壳下半壳水平放置,采用定位支撑装置定位,然后将桥壳孔定心装置对准后桥壳孔,将后桥壳上半壳放置在桥壳孔定心装置之间,桥壳外形定心压紧装置将后桥壳的上下两部分压紧,4 把焊枪水平安装在焊枪水平行走机构上,在焊枪水平行走机构的控制下按照预先设定的轨迹行走,完成后桥壳的纵缝焊接。本发明带来的有益效果是:大大提高了焊接效率,减少了焊接变形,保证了后桥壳焊接位置的一致性,减少了设备和人员的投入。



CN 101574750 B

1. 一种后桥壳纵缝四焊枪水平横向焊接方法，其特征在于：所述方法按照下述步骤：

将后桥壳下半壳放置在桥壳初定位装置和桥壳外形定心支撑装置上，将后桥壳下半壳的中部和两端定位、支撑起来；

然后将桥壳孔定心装置推进到位，对准后桥壳孔；

将后桥壳上半壳放置在桥壳孔定心装置之间，桥壳外形定心压紧装置在外力驱动下将后桥壳的上下两部分压紧；

4 把焊枪水平安装在焊枪水平行走机构上，焊枪在外力的驱动下自动到位，确认焊枪的起始点位置，通过调节焊枪调节机构对焊枪的三维位置和角度进行人工调整；

确认焊枪位置后，启动按钮，焊枪自动起弧，同时在焊枪水平行走机构的控制下按照预先设定的轨迹行走，完成后桥壳的纵缝焊接。

2. 如权利要求 1 所述的后桥壳纵缝四焊枪水平横向焊接方法，其特征在于：所述焊枪水平安装，焊枪中心轴线与工件中心水平面的夹角 A 为 10 ～ 15 度，焊枪中心轴线与工件中心轴线的夹角 B 为 60 ～ 75 度。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的后桥壳纵缝四焊枪水平横向焊接方法，其特征在于：

所述桥壳外形定心支撑装置设置有两个，分别相互对称地设置在桥壳初定位装置的左右两侧，桥壳外形定心支撑装置与后桥壳两端的下部接触，将其定位；

所述桥壳孔定心装置设置有两个，分别相互对称地设置在桥壳初定位装置的左右两侧，桥壳孔定心装置的圆形端面对准后桥壳孔；

所述桥壳外形定心压紧装置设置有两个，分别相互对称地设置在桥壳初定位装置的左右两侧。

4. 如权利要求 3 所述的后桥壳纵缝四焊枪水平横向焊接方法，其特征在于：后桥壳正上方设置一个压紧机构，桥壳外形定心压紧装置将后桥壳的上下两部分压紧后，压紧机构在后桥壳正上方将后桥壳再次压紧。

5. 如权利要求 4 所述的后桥壳纵缝四焊枪水平横向焊接方法，其特征在于：所述后桥壳孔采用圆柱销定位，所述圆柱销采用汽缸驱动。

后桥壳纵缝四焊枪水平横向焊接方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车加工领域，尤其涉及一种后桥壳的焊接方法。

背景技术

[0002] 现阶段，我国汽车整车、发动机、零部件的对外合资合作已超过 700 家企业，并且通过 20 年的开放发展已经形成了相当坚实的制造业的基础。今年我国汽车总产量已上升到世界第六位，在逐步获得全球生产中心地位的同时，中国汽车行业的研发也在快步赶上，国内厂商从单纯的组装生产向自行设计的转变取得了一定的成就。汽车后桥作为汽车重要的零部件，必因汽车工业的迅猛发展而获得飞速发展，汽车后桥的生产效率和质量就显得尤其重要。由于汽车后桥主要是由各个零件采用焊接工艺焊接而成，其生产效率和质量严重受制于焊接工艺，后桥壳的纵缝焊接是汽车后桥制造的第一道工序，后桥壳的纵缝也较长，焊接质量要求也高，因此其焊接技术就显得特别关键和重要。

[0003] 后桥壳的结构形式如图 1 所示，后桥壳包括上半壳 101、下半壳 102，上半壳和下半壳之间为焊缝 103，微型车桥、轻型车桥等一般采用对接焊缝、融化极气体保护焊接工艺。常规的焊接方式是先将组对好的汽车后桥壳 1 水平放置在气动托架 111 上，自动定心夹具 112 夹紧汽车后桥壳，两把焊枪 6 自动下降到位，人工确认焊枪位置正确后，按下“启动”按钮，气动托架 111 自动下降到位，焊枪开始自动焊接，当焊接到预先设置的距离后，焊枪自动上升到位，在主轴箱 113 和从动尾箱 114 的作用下，工件自动翻转 180 度，气动托架 111 上升到位，焊枪再次自动下降到位，开始自动焊接，气动托架自动下降到位，焊接完成后，焊枪回原位，工件自动回原位，人工取下工件，开始下一次循环焊接，如图 2 所示。但是此种焊接方法存在以下缺点 ：

[0004] (1) 焊接效率较低 ：后桥壳纵缝有 4 条焊缝，两把焊枪同时焊接只能分两次焊接完成，加上工件翻转也需要时间，同时由于分两次焊接，焊枪需要多做一次升降到位，这样就浪费了较多的时间 ；

[0005] (2) 汽车后桥壳纵缝翻转 180 度无法与第一条焊缝位置重合，对后桥壳的焊接质量也有较大的影响 ：由于工件需要翻转 180 度，焊枪自动到位时经常容易发生工件的焊接位置与焊枪不重合的现象，会前后偏移，这是由于工件精度或夹具制造精度累积误差的原因，理论上工件翻转 180 度，累积误差会放大一倍，因此很难从根本上解决这个问题。

[0006] 后桥壳纵缝的焊接还可以采用机器人焊接。该技术方案就是在上述焊接方法的基础上将自动焊枪更换成机器人夹持焊枪。一般一个机器人就能满足焊接所求，但由于焊缝较长，效率很低，大多数采用两个机器人同时焊接才能满足要求。但是此种焊接方法焊接效率也较低，与技术方案一基本相同 ；另外由于机器人成本昂贵，设备投资较大 ；再者，由于设备技术含量较高，设备的保养和维护要求也较高。

发明内容

[0007] 为解决现有技术存在的问题，本发明提供了一种成本较低、工作效率高、焊接精度

高的后桥壳纵缝四焊枪水平横向焊接方法。

[0008] 本发明是这样实现的：

[0009] 一种后桥壳纵缝四焊枪水平横向焊接方法，所述方法按照下述步骤：

[0010] 将后桥壳下半壳放置在桥壳初定位装置和桥壳外形定心支撑装置上，将后桥壳下半壳的中部和两端定位、支撑起来；

[0011] 然后将桥壳孔定心装置推进到位，对准后桥壳孔；

[0012] 将后桥壳上半壳放置在桥壳孔定心装置之间，桥壳外形定心压紧装置在外力驱动下将后桥壳的上下两部分压紧；

[0013] 4 把焊枪水平安装在焊枪水平行走机构上，焊枪在外力的驱动下自动到位，确认焊枪的起始点位置，通过调节焊枪调节机构对焊枪的三维位置和角度进行人工调整；

[0014] 确认焊枪位置后，启动按钮，焊枪自动起弧，同时在焊枪水平行走机构的控制下按照预先设定的轨迹行走，完成后桥壳的纵缝焊接。

[0015] 作为本发明的一种优选方案，所述焊枪水平安装，焊枪中心轴线与工件中心水平面的夹角 A 为 10 ～ 15 度，焊枪中心轴线与工件中心轴线的夹角 B 为 60 ～ 75 度。

[0016] 作为本发明的再一种优选方案，所述桥壳外形定心支撑装置设置有两个，分别相互对称地设置在桥壳初定位装置的左右两侧，桥壳外形定心支撑装置与后桥壳两端的下部接触，将其定位；

[0017] 所述桥壳孔定心装置设置有两个，分别相互对称地设置在桥壳初定位装置的左右两侧，桥壳孔定心装置的圆形端面对准后桥壳孔；

[0018] 所述桥壳外形定心压紧装置设置有两个，分别相互对称地设置在桥壳初定位装置的左右两侧。

[0019] 可选的，后桥壳正上方设置一个压紧机构，桥壳外形定心压紧装置将后桥壳的上下两部分压紧后，压紧机构在后桥壳正上方将后桥壳再次压紧。

[0020] 可选的，所述后桥壳孔采用圆柱销定位，所述圆柱销采用汽缸驱动。

[0021] 本发明带来的有益效果是：

[0022] 1、大大提高了焊接效率，常规四条焊缝需要分两次焊接完成，而本发明采用四焊枪水平横向焊接，一次就焊接完成，至少节约 50％的时间；

[0023] 2、减少了焊接变形，由于是四把焊枪同时焊接，后桥壳四周受热均匀，相对于传统焊接工艺会大大减少受热不均对工件的影响；

[0024] 3、保证后桥壳焊接位置的一致性，由于工件（后桥壳）被各定心、支撑、压紧装置定位，工件保持不动，不需翻转，焊缝位置只受工件加工精度的影响，无传统工艺中工件翻转造成的影响，更容易保证焊接质量；

[0025] 4、所述方法不要求后桥壳纵缝焊接前组对上下半壳，同时还可以点定后桥壳加强环和后盖，减少了设备和人员的投入。

附图说明

[0026] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，并不构成对本发明的不当限定，在附图中：

[0027] 图 1 为后桥壳的结构示意图；

[0028] 图 2 为现有技术后桥壳纵缝自动焊接示意图；

[0029] 图 3 为本发明实施例提供的后桥壳纵缝四焊枪水平横向焊接主视图；

[0030] 图 4 为本发明实施例提供的后桥壳纵缝四焊枪水平横向焊接俯视图；

[0031] 图 5 为本发明实施例提供的后桥壳外形定心压紧装置压紧工件时的示意图；

[0032] 图 6 为焊枪安装角度示意图；

[0033] 图 7 为焊枪安装角度示意图。

具体实施方式

[0034] 下面将结合附图以及具体实施例来详细说明本发明，在此本发明的示意性实施例以及说明用来解释本发明，但并不作为对本发明的限定。

[0035] 如图 3、4 所示，本实施例提供的后桥壳纵缝四焊枪水平横向焊接方法，所述方法按照下述步骤：

[0036] 将后桥壳下半壳 102 放置在桥壳初定位装置 2 和桥壳外形定心支撑装置 3 上，将后桥壳下半壳 102 的中部和两端定位、支撑起来，其中，桥壳初定位装置的作用是将后桥壳弧形部位（如图 3 所示）定位、支撑；桥壳外形定心支撑装置 3 的作用是将后桥壳两端定位、支撑，桥壳外形定心支撑装置 3 可以设计为任何适用的形状，只要能将后桥壳两端定位、支撑即可，本实施例中桥壳外形定心支撑装置设置有两个，相互对称地设置在桥壳初定位装置 2 的左右两侧，桥壳外形定心支撑装置 3 与后桥壳两端的下部接触，将其定位；

[0037] 然后将桥壳孔定心装置 4 推进到位，桥壳孔定心装置 4 的圆形端面对准后桥壳孔，将其定位，同样，桥壳孔定心装置 4 可以设计为任何适用的形状，本实施例中，桥壳孔定心装置设置有两个，分别相互对称地设置在桥壳初定位装置 2 的左右两侧；

[0038] 将后桥壳上半壳 101 放置在桥壳孔定心装置 4 之间，桥壳外形定心压紧装置 5 的连杆机构 501 在外力驱动下将后桥壳的上下两部分压紧，本实施例中桥壳外形定心压紧装置下端 502 采用固定方式，上端 501 采用连杆机构，在外力的作用下驱动连杆，将后桥壳的上下半壳压紧（如图 5 所示）；为了使上下半壳之间的间隙更小，更有效地防止错位现象的发生，本实施例中还可以在后桥壳正上方设置一个压紧机构（图中未显示），压紧机构将后桥壳再次压紧；

[0039] 4 把焊枪 6 水平安装在焊枪水平行走机构 7 上，焊枪 6 在外力的驱动下自动到位，确认焊枪的起始点位置是否合适，如果不合适，通过调节焊枪调节机构对焊枪的三维位置和角度进行人工调整；

[0040] 确认焊枪位置后，启动按钮，焊枪 6 自动起弧，同时在焊枪水平行走机构 7 的控制下按照预先设定的轨迹行走，完成后桥壳的纵缝焊接，当焊接完成后，各定位机构自动回到原位，人工取下后桥壳，再进行下一次焊接。

[0041] 为了使焊接效果更好，本实施例中焊枪的安装方式为：焊枪水平安装，焊枪中心轴线与工件中心水平面的夹角 A 为 10 ～ 15 度（如图 6 所示），该角度便于焊枪在焊接过程中托住熔池，防止熔池由于重力作用向下流淌；焊枪中心轴线与工件中心轴线的夹角 B 为 60 ～ 75 度（如图 7 所示），这个角度可使焊缝成型美观，保证焊缝的焊透率。

[0042] 为了使焊接效果更好，本实施例提供的方法采用外形压紧结合内孔定心的方式，即可以在后桥壳孔采用圆柱销定位，采用汽缸驱动，更有效地防止了上下半壳错位现象的

发生，使焊接更完美，采用汽缸驱动是便于焊接后圆柱销的推出，取工件方便。

[0043] 本实施例中所述的桥壳初定位装置、桥壳外形定心支撑装置、桥壳孔定心装置、桥壳外形定心压紧装置和压紧机构可采用电动、气动或液压的方式，所有可实现各装置移动、定位和压紧的动力都可以。

[0044] 以上对本发明实施例所提供的技术方案进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明实施例的原理以及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只适用于帮助理解本发明实施例的原理；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明实施例，在具体实施方式以及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

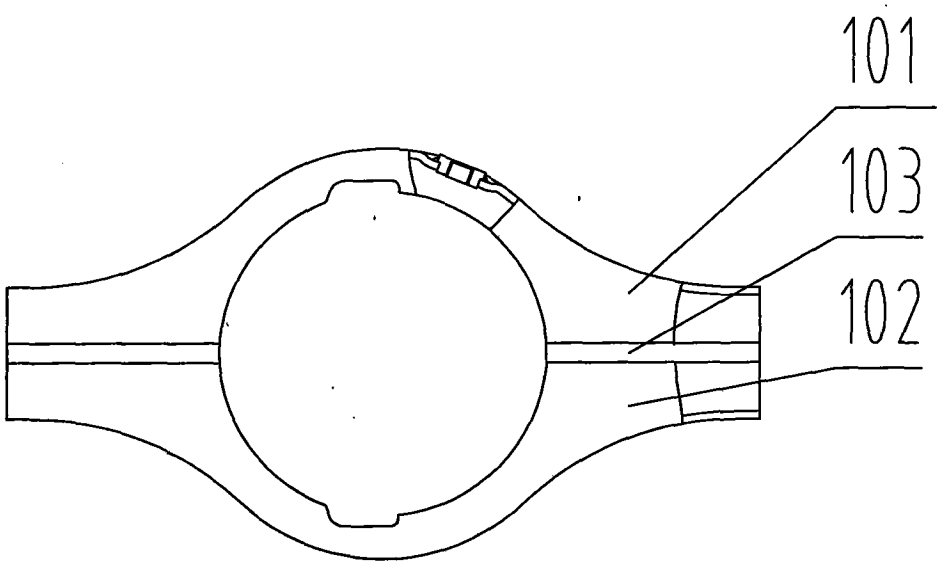


图 1

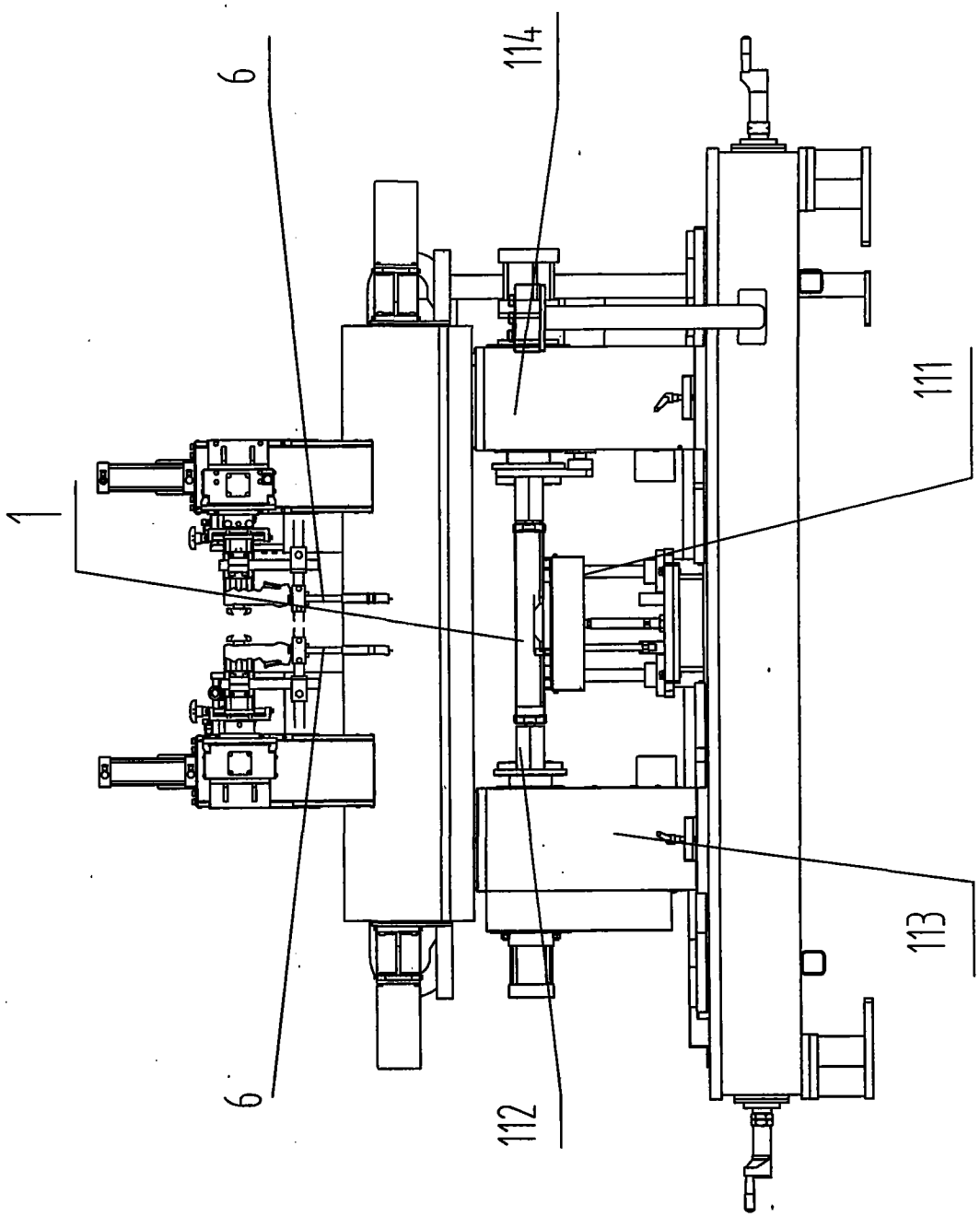


图 2

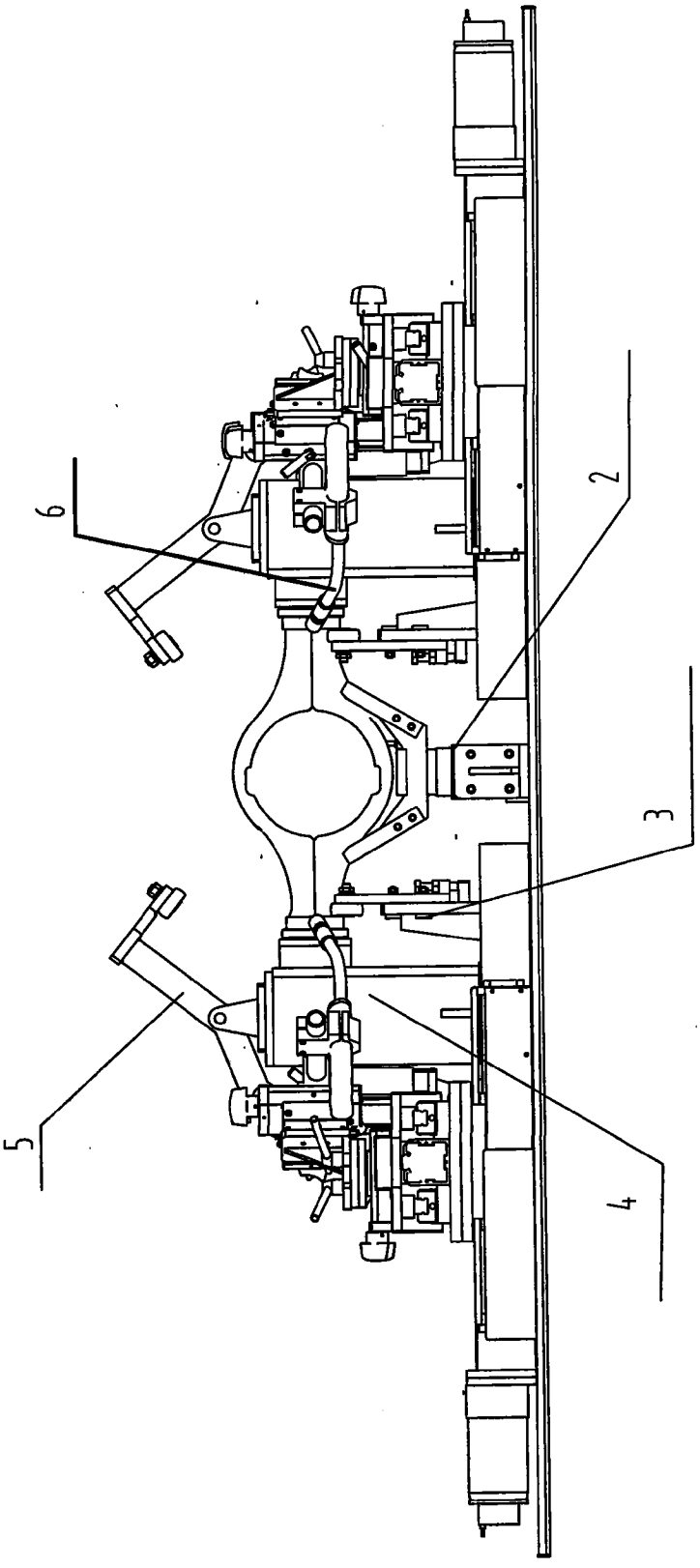


图 3

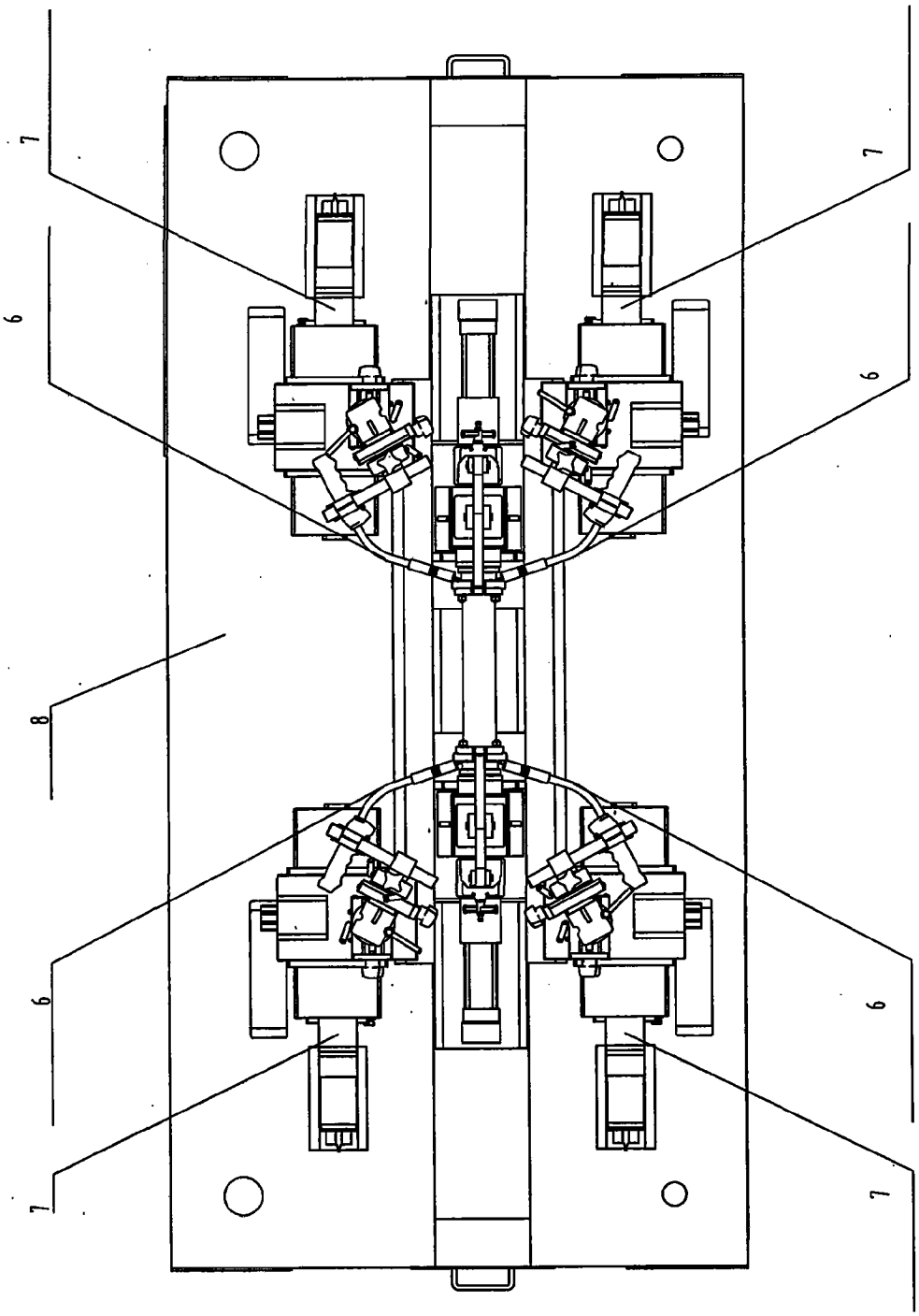


图 4

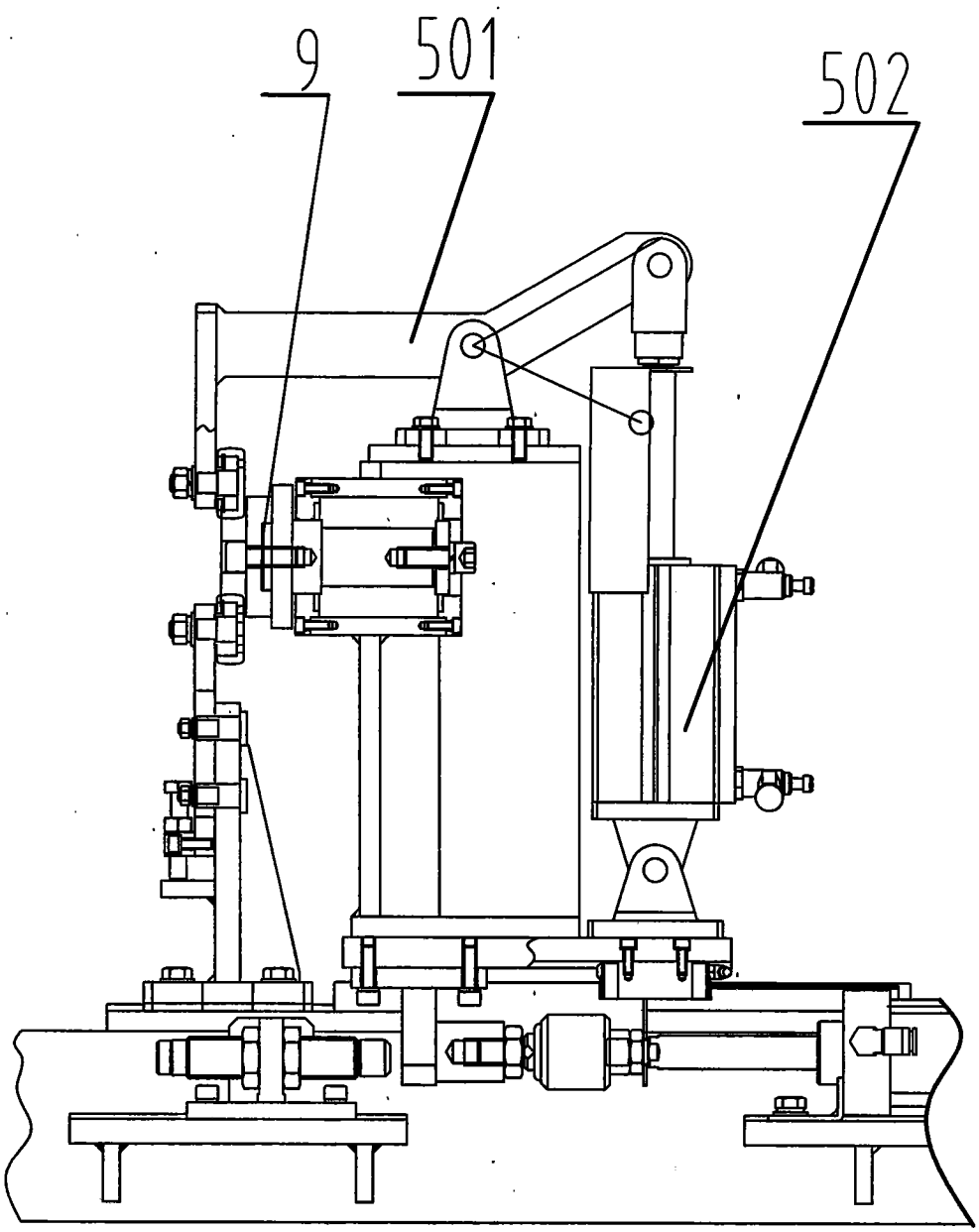


图 5

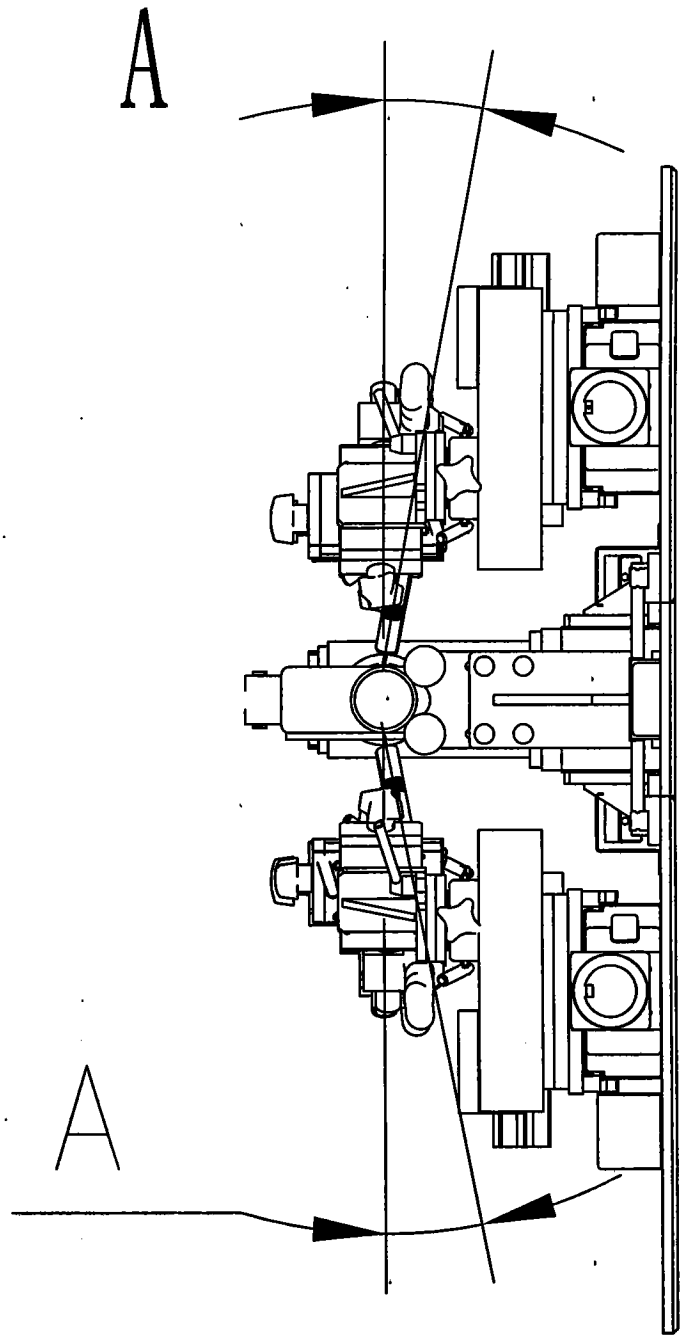


图 6

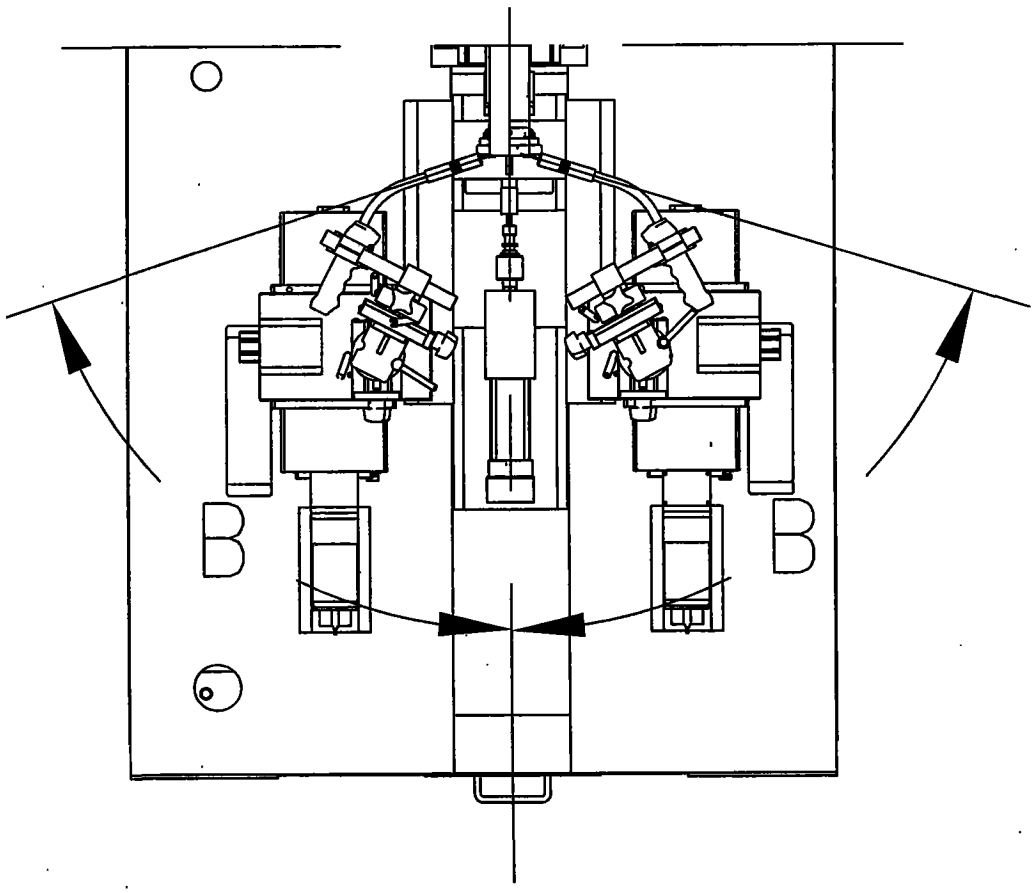


图 7