(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 105855742 B
(45)授权公告日 2018.03.30

(21)申请号 201610422070.5
(22)申请日 2016.06.13
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105855742 A
(43)申请公布日 2016.08.17
(73)专利权人 中山鑫辉精密技术股份有限公司
地址 528437 广东省中山市国家健康基地沿江东路13号毓达园区
(72)发明人 李祥军 王一明 韩亚娟 麦力全
(74)专利代理机构 中山市科创专利代理有限公司 44211
代理人 凌信景 胡犇
(51)Int.Cl.
B23K 31/02(2006.01)
B23K 37/04(2006.01)
B23K 37/047(2006.01)

审查员 张莎莎

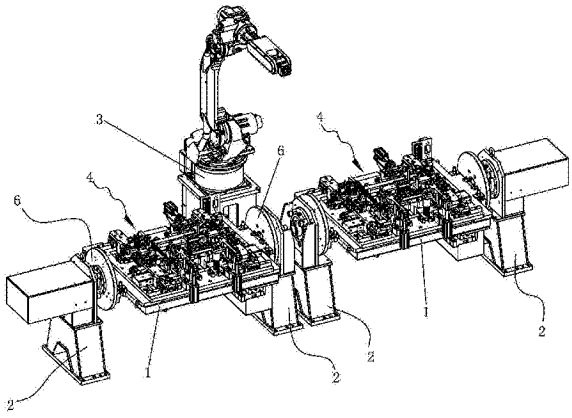
权利要求书2页 说明书6页 附图12页

(54)发明名称

一种汽车座椅智能焊接设备

(57)摘要

本发明公开了一种汽车座椅智能焊接设备包括工作台、支撑座、焊接机器人以及夹具组，所述的工作台可自动翻转地连接在所述的支撑座上，所述的焊接机器人设于所述的工作台一侧，所述的夹具组设置在所述的工作台上；本发明将汽车座椅架通过夹具组夹紧在可在支撑座上自动翻转的工作台，在工作台的一侧设有焊接机器人，在焊接机器人和可翻转工作台的协同作业下，焊接机器人可对汽车座椅架进行全方位、多角度、立体式的焊接，减少了焊接死角，提高了在对汽车座椅架的焊接作业中的焊接精度和焊接效率。



CN 105855742 B

1.一种汽车座椅智能焊接设备，其特征在于包括：

工作台(1)；

支撑座(2)，所述支撑座(2)用于支撑工作台(1)，且所述的工作台(1)可自动翻转地连接在所述的支撑座(2)上；

焊接机器人(3)，所述的焊接机器人(3)设于所述的工作台(1)一侧，用于对座椅架(5)进行自动焊接作业；

夹具组(4)，用于座椅架(5)焊接前进行辅助定位，所述的夹具组(4)设置在所述的工作台(1)上；

所述的夹具组(4)包括沿工作台(1)侧边设置的夹具A(41)、夹具B(42)、夹具C(43)、夹具D(44)和夹具E(45)，所述夹具A(41)设置在工作台(1)后侧边以用于辅助座椅架杆A(501)进行定位，所述夹具B(42)设置在工作台(1)前侧边以用于辅助座椅架杆B(502)进行定位，所述夹具C(43)设置在工作台(1)前侧边且位于夹具B(42)侧以用于辅助座椅架L形连接件(503)与座椅架杆B(502)进行定位拼接，所述夹具D(44)设置在工作台(1)右侧边以用于辅助座椅架侧板A(504)进行定位，所述夹具E(45)设置在工作台(1)后侧且位于夹具A(41)外侧以用于辅助座架异型连接杆(505)分别与座椅架侧板A(504)及座椅架侧板B(506)进行定位连接；

所述的夹具A(41)包含用于支撑定位座椅架杆A(501)的定位块A(411)和用于顶压座椅架杆A(501)两端的连接耳(507)的顶压机构(412)，所述的定位块A(411)底部与所述的工作台(1)固定连接，所述的定位块A(411)上部设有用于定位及支撑座椅架杆A(501)的凹口A(4111)，所述的顶压机构(412)包含两滑动设置在所述工作台(1)分别用于顶压两连接耳(10)的顶压块(4121)，两所述的顶压块(4121)之间设有驱动两顶压块(4121)相向运动以顶压两连接耳(507)进而夹紧座椅架杆A(501)的驱动装置A(4122)。

2.根据权利要求1所述的一种汽车座椅智能焊接设备，其特征在于所述的夹具B(42)包含两个用于支撑定位座椅架杆B(502)的且固定连接于工作台(1)的定位块B(421)，所述的定位块B(421)上部设有用于支撑座椅架杆B(502)的凹口B(4211)，其中一所述的定位块B(421)的上部设有水平调节机构A(4212)以对座椅架杆B(502)水平度进行调节。

3.根据权利要求1所述的一种汽车座椅智能焊接设备，其特征在于所述的夹具C(43)包含用于支撑定位座椅架L形连接件(503)的定位块C(431)和用于压紧座椅架L形连接件(503)的压紧机构A(432)，所述的定位块C(431)上设有用于与座椅架L形连接件(503)配合定位的定位销(4311)，所述的压紧机构A(432)包含压紧块(4321)和驱动装置B(4322)，所述的压紧块(4321)的一端铰接在工作台(1)上，所述的压紧块(4321)的另一端与所述驱动装置B(4322)的输出端铰接，所述的驱动装置B(4322)本体铰接在所述的工作台(1)上。

4.根据权利要求1所述的一种汽车座椅智能焊接设备，其特征在于所述的夹具D(44)包含滑动连接于工作台(1)的滑动座(441)，所述的滑动座(441)上设有多个可对应插入座椅架侧板A(504)上的定位孔的以用于辅助定位的压紧机构B(442)，所述的滑动座(441)上还设有用于压紧汽车座椅架杆B(502)的弹性顶压机构(443)和用于对座椅架侧板A(504)两端进行夹紧的夹紧机构(444)，所述的工作台(1)上设有用于支撑座椅架侧板A(504)的支撑机构(445)。

5.根据权利要求1所述的一种汽车座椅智能焊接设备，其特征在于所述的夹具E(45)包

含用于支撑定位异型连接杆(505)的弹性支撑机构(451)以及用于压紧异型连接杆(505)的压紧机构C(452)，所述的压紧机构C(452)包含压条(4521)、连接杆(4522)和驱动装置C(4523)，所述的驱动装置C(4523)的输出端与所述压条(4521)的一端铰接，所述的压条(4521)的另一端与连接杆(4522)一端铰接，所述的连接杆(4522)另一端铰接在所述的工作台(1)上，所述的工作台(1)上还设有用于限制所述压条(4521)的限位结构(4524)。

6.根据权利要求4所述的一种汽车座椅智能焊接设备，其特征在于所述的压紧机构B(442)包含滑动设置在所述滑动座(441)上的滑块(4421)，所述的滑动座(441)上设有与滑块(4421)滑动连接的滑槽(4422)，所述的滑块(4421)上设有两个用于调节座椅架侧板A(504)与水平面夹角的微调螺栓(4423)，所述滑动座(441)上设有用于调节滑块(4421)的调节螺栓(4424)；

所述的弹性顶压机构(443)包含固定设置在所述滑动座(441)上的滑套(4431)，所述的滑套(4431)上滑动连接有顶压杆(4432)，所述的顶压杆(4432)上设有挡圈(4433)，所述顶压杆(4432)上且位于挡圈(4433)和滑套(4431)之间套设有弹簧(4434)，所述的滑套(4431)上还设有用于对顶压杆(4432)进行限位的限位块(4435)；

所述的夹紧机构(444)包含中部铰接在滑动座(441)上的夹紧块(4441)和设置在滑动座(441)上的驱动装置D(4442)，所述的夹紧块(4441)的一端与所述驱动装置D(4442)的输出端铰接使得当驱动装置D(4442)动作时可驱动夹紧块(4441)的另一端对座椅架侧板A(504)进行夹紧；

所述的支撑机构(445)包含用于支撑所述座椅架侧板A(504)的支撑块(4451)，所述的工作台(1)上设有用于驱动所述支撑块(4451)以支撑座椅架侧板A(504)的驱动装置E(4452)；

7.根据权利要求1所述的一种汽车座椅智能焊接设备，其特征在于两所述的顶压块(4121)一侧固定设有顶压销(4123)，所述的顶压销(4123)自由端呈锥型。

8.根据权利要求1所述的一种汽车座椅智能焊接设备，其特征在于所述的工作台(1)两端通过同位器(6)可自动翻转地连接在所述的支撑座(2)上。

一种汽车座椅智能焊接设备

【技术领域】

[0001] 本发明涉及焊接设备领域，尤其是一种汽车座椅智能焊接设备。

【背景技术】

[0002] 工业焊接机器人与传统的人工焊接相比具有稳定性高和一致性好的优点，同时工业焊接机器人能降低操作者的劳动强度，避免了因焊接产生的高温、辐射对操作者身体的伤害，除此之外，焊接机器人还能适应恶劣环境下的焊接作业，随着工业焊接机器人技术的日益成熟，焊接机器人能按预定程序完成高精度、立体化的焊接作业；然而，现有技术中基于焊接机器人的焊接设备中仍有如下不足：

[0003] 1、焊接机器人自身具有焊接死角，在焊接作业中只能在特定的空间范围内对工件进行焊接，难以满足实际的需求；

[0004] 2、工作台大多只能在水平方向运动，使得在焊接作业时，工作台无法和焊接机器人协同作业，对于需要焊接多个面的工件，往往需要将工件从夹具中取下，然后重新将工件重新装上，这样很难保证工件焊接的精度；

[0005] 3、工作台上的夹具设计不合理，导致在焊接作业之前对复杂工件的定位、夹紧的时间比较长，降低了工作效率，同时也降低了焊接机器人的利用率，增加成本。

[0006] 本发明即针对现有技术中的不足而研究提出。

【发明内容】

[0007] 本发明要解决的技术问题是提供一种汽车座椅智能焊接设备包括工作台、支撑座、焊接机器人以及夹具组，所述的工作台可自动翻转地连接在所述的支撑座上，所述的焊接机器人设于所述的工作台一侧，所述的夹具组设置在所述的工作台上；本发明将汽车座椅架通过夹具组夹紧在可在支撑座上自动翻转的工作台，在工作台的一侧设有焊接机器人，在焊接机器人和可翻转工作台的协同作业下，焊接机器人可对汽车座椅架进行全方位、多角度、立体式的焊接，减少了焊接死角，提高了在对汽车座椅架的焊接作业中的焊接精度和焊接效率。

[0008] 为解决上述技术问题，本发明的一种汽车座椅智能焊接设备，包括：

[0009] 工作台；

[0010] 支撑座，所述支撑座用于支撑工作台，且所述的工作台可自动翻转地连接在所述的支撑座上；

[0011] 焊接机器人，所述的焊接机器人设于所述的工作台一侧，用于对座椅架进行自动焊接作业；

[0012] 夹具组，用于座椅架焊接前进行辅助定位，所述的夹具组设置在所述的工作台上；

[0013] 所述的夹具组包括沿工作台侧边设置的夹具A、夹具B、夹具C、夹具D和夹具E，所述夹具A设置在工作台后侧边以用于辅助座椅架杆A进行定位，所述夹具B设置在工作台前侧边以用于辅助座椅架杆B进行定位，所述夹具C设置在工作台前侧边且位于夹具B侧以用于

辅助座椅架L形连接件与座椅架杆B进行定位拼接，所述夹具D设置在工作台右侧边以用于辅助座椅架侧板A进行定位，所述夹具E设置在工作台后侧且位于夹具A外侧以用于辅助座架异型连接杆分别与座椅架侧板A及座椅架侧板B进行定位连接。

[0014] 如上所述的一种汽车座椅智能焊接设备，所述的夹具A包含用于支撑定位座椅架杆A的定位块A和用于顶压座椅架杆A两端的连接耳的顶压机构，所述的定位块A底部与所述的工作台固定连接，所述的定位块A上部设有用于定位及支撑座椅架杆A的凹口A，所述的顶压机构包含两滑动设置在所述工作台分别用于顶压两连接耳的顶压块，两所述的顶压块之间设有驱动两顶压块相向运动以顶压两连接耳进而夹紧座椅架杆A的驱动装置A。

[0015] 如上所述的一种汽车座椅智能焊接设备，所述的夹具B包含两个用于支撑定位座椅架杆B的且固定连接于工作台的定位块B，所述的定位块B上部设有用于支撑座椅架杆B的凹口B，其中一所述的定位块B的上部设有水平调节机构A以对座椅架杆B水平度进行调节。

[0016] 如上所述的一种汽车座椅智能焊接设备，所述的夹具C包含用于支撑定位座椅架L形连接件的定位块C和用于压紧座椅架L形连接件的压紧机构A，所述的定位块C上设有用于与座椅架L形连接件配合定位的定位销，所述的压紧机构A包含压紧块和驱动装置B，所述的压紧块的一端铰接在工作台上，所述的压紧块的另一端与所述驱动装置B的输出端铰接，所述的驱动装置B本体铰接在所述的工作台上。

[0017] 如上所述的一种汽车座椅智能焊接设备，所述的夹具D包含滑动连接于工作台的滑动座，所述的滑动座上设有多个可对应插入座椅架侧板A上的定位孔的以用于辅助定位的压紧机构B，所述的滑动座上还设有用于压紧汽车座椅架杆B的弹性顶压机构和用于对座椅架侧板A两端进行夹紧的夹紧机构，所述的工作台上设有用于支撑座椅架侧板A的支撑机构。

[0018] 如上所述的一种汽车座椅智能焊接设备，所述的夹具E包含用于支撑定位异型连接杆的弹性支撑机构以及用于压紧异型连接杆的压紧机构C，所述的压紧机构C包含压条、连接杆和驱动装置C，所述的驱动装置C的输出端与所述压条的一端铰接，所述的压条的另一端与连接杆一端铰接，所述的连接杆另一端铰接在所述的工作台上，所述的工作台上还设有用于限制所述压条的限位结构。

[0019] 如上所述的一种汽车座椅智能焊接设备，所述的压紧机构B包含滑动设置在所述滑动座上的滑块，所述的滑动座上设有与滑块滑动连接的滑槽，所述的滑块上设有两个用于调节座椅架侧板A与水平面夹角的微调螺栓，所述滑动座上设有用于调节滑块的调节螺栓；所述的弹性顶压机构包含固定设置在所述滑动座上的滑套，所述的滑套上滑动连接有顶压杆，所述的顶压杆上设有挡圈，所述顶压杆上且位挡圈和滑套之间于套设有弹簧，所述的滑套上还设有用于对顶压杆进行限位的限位块；所述的夹紧机构包含中部铰接在滑动座上的夹紧块和设置在滑动座上的驱动装置D，所述的夹紧块的一端与所述驱动装置D的输出端铰接使得当驱动装置D动作时可驱动夹紧块的另一端对座椅架侧板A进行夹紧；所述的支撑机构包含用于支撑所述座椅架侧板A的支撑块，所述的工作台上设有用于驱动所述支撑块以支撑座椅架侧板A的驱动装置E。

[0020] 如上所述的一种汽车座椅智能焊接设备，两所述的顶压块一侧固定设有顶压销，所述的顶压销自由端呈锥型。

[0021] 如上所述的一种汽车座椅智能焊接设备，所述的工作台两端通过同位器可自动翻

转地连接在所述的支撑座上。

[0022] 与现有技术相比，本发明的一种一种汽车座椅智能焊接设备具有如下优点：

[0023] 1、本发明将汽车座椅架通过夹具组夹紧在可在支撑座上自动翻转的工作台，在工作台的一侧设有焊接机器人，在焊接机器人和可翻转工作台的协同作业下，焊接机器人可对汽车座椅架进行全方位、多角度、立体式的焊接，减少了焊接死角，提高了在对汽车座椅架的焊接作业中的焊接精度和焊接效率。

[0024] 2、本发明针对座椅架的特点，采用由5个夹具组成的夹具组对座椅架进行全方位、多角度地定位和夹紧，提高了装夹的效率，提高了加工效率。

[0025] 3、夹具A先用定位块A对座椅架杆A进行定位，然后利用顶压机构对座椅架杆A进行快速自适应地夹紧，不干涉其他夹具的使用，具有拆装方便的优点。

[0026] 4、夹具B的定位块B上设有对座椅架杆B水平度进行准确地调节的水平调节结构，能在夹紧之前对座椅架杆B的水平度进行调节，提高了装夹精度。

[0027] 5、在夹具D中：压紧机构B不仅可以对座椅架侧板A进行压紧，还可以调节座椅架侧板A的倾斜角提高座椅架的加工精度；弹性顶压机构不仅能自适应地对座椅架杆B进行夹紧，还可以缓冲焊接过程中的震动、提高焊接精度；夹紧机构可对座椅架侧板A两端进行快速夹紧。

[0028] 6、本发明仅需对座椅架进行一次装夹就完成后续的焊接作业，而现有技术中在因焊接机器人的焊接死角等问题需要多次装夹，避免了因为多次装夹而带来精度降低的缺陷。

【附图说明】

[0029] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细说明，其中：

[0030] 图1为本发明的结构示意图；

[0031] 图2为将夹具组从本发明中拆卸下的结构示意图；

[0032] 图3为本发明所要加工的座椅架的结构示意图；

[0033] 图4为本发明座椅架用夹具组装夹后的结构示意图；

[0034] 图5为本发明中夹具A夹紧座椅架杆A和夹具E夹紧异型连接杆的状态图之一；

[0035] 图6为本发明中夹具A夹紧座椅架杆A和夹具E夹紧异型连接杆的状态图之二；

[0036] 图7为本发明中夹具E夹紧异型连接杆的状态图；

[0037] 图8为本发明中夹具B夹紧座椅架杆B和夹具C夹紧座椅架L形连接件的状态图；

[0038] 图9为本发明中夹具D夹紧座椅架侧板A的状态图之一；

[0039] 图10为图9中标记的A部的放大图；

[0040] 图11为图9中标记的B部的放大图；

[0041] 图12为本发明中夹具D夹紧座椅架侧板A的状态图之二；

[0042] 图13为本发明中夹具D中的夹紧机构夹紧座椅架侧板A的状态图。

【具体实施方式】

[0043] 下面结合附图对本发明的实施方式作详细说明。

[0044] 如图1至图4所示本实施例的一种汽车座椅智能焊接设备，包括：工作台1；支撑座

2，支撑座2用于支撑工作台1，且工作台1的两端通过同位器6可自动翻转地连接在支撑座2上；焊接机器人3，焊接机器人3设于工作台1一侧，用于对座椅架5进行自动焊接作业；夹具组4，用于座椅架5焊接前进行辅助定位，夹具组4设置在工作台1上；夹具组4包括沿工作台1侧边设置的夹具A41、夹具B42、夹具C43、夹具D44和夹具E45，夹具A41设置在工作台1后侧边以用于辅助座椅架杆A501进行定位，夹具B42设置在工作台1前侧边以用于辅助座椅架杆B502进行定位，夹具C43设置在工作台1前侧边且位于夹具B42侧以用于辅助座椅架L形连接件503与座椅架杆B502进行定位拼接，夹具D44设置在工作台1右侧边以用于辅助座椅架侧板A504进行定位，夹具E45设置在工作台1后侧且位于夹具A41外侧以用于辅助座架异型连接杆505分别与座椅架侧板A504及座椅架侧板B506进行定位连接；本发明将汽车座椅架5通过夹具组4夹紧在可在支撑座2上自动翻转的工作台1，在工作台1的一侧设有焊接机器人3，在焊接机器人3和可翻转工作台1的协同作业下，焊接机器人3可对汽车座椅架5进行全方位、多角度、立体式的焊接，减少了焊接死角，提高了在对汽车座椅架5的焊接作业中的焊接精度和焊接效率。

[0045] 如图4至图6所示，夹具A41包含用于支撑定位座椅架杆A501的定位块A411和用于顶压座椅架杆A501两端的连接耳507的顶压机构412，定位块A411底部与工作台1固定连接，定位块A411上部设有用于定位及支撑座椅架杆A501的凹口A4111，凹口A4111通常设置为V字形或圆弧形，这样便能对座椅架杆A501进行精确定位，本实施例采用两块定位块A411对座椅架杆A进行定位，同样的可以采用多块定位块A411或者一块长的定位块A411对对座椅架杆A进行定位；顶压机构412包含两滑动设置在工作台1分别用于顶压两连接耳507的顶压块4121，两顶压块4121一侧固定设有顶压销4123，顶压销4123自由端呈锥型，两顶压块4121之间设有驱动两顶压块4121相向运动以顶压两连接耳10进而夹紧座椅架杆A501的驱动装置A4122，驱动装置A4122采用液压缸或气缸；在装夹座椅架杆A501的操作中，先将座椅架杆A501放置在定位块A411上，然后将顶压机构412两顶压块4121上的顶压销4123对着座椅架杆A501上的连接耳507，启动驱动装置A4122之后便能使两顶压块4121将连接耳507压紧，从而实现对座椅架杆A501的快速、高效的装夹。

[0046] 如图4和图8所示，夹具B42包含两个用于支撑定位座椅架杆B502的且固定连接于工作台1的定位块B421，定位块B421上部设有用于支撑座椅架杆B502的凹口B4211，凹口B4211通常设置为V字形或圆弧形，其中一定位块B421的上部设有水平调节机构A4212以对座椅架杆B502水平度进行准确地调节。

[0047] 如图4和图8所示，夹具C43包含用于支撑定位座椅架L形连接件503的定位块C431和用于压紧座椅架L形连接件503的压紧机构A432，定位块C431上设有用于与座椅架L形连接件503配合定位的定位销4311，压紧机构A432包含压紧块4321和驱动装置B4322，压紧块4321的一端铰接在工作台1上，压紧块4321的另一端与驱动装置B4322的输出端铰接，驱动装置B4322本体铰接在工作台1上，驱动装置B4322可采用液压缸或气缸；在夹紧座椅架L形连接件503的操作中，先将座椅架L形连接件503与定位块C431上定位销4311匹配，然后启动驱动装置B4322，通过驱动装置B4322的伸长产生的力，便可将座椅架L形连接件503快速地夹紧。

[0048] 如图4、图9、图10、图11、图12和图13所示，夹具D44包含滑动连接于工作台1的滑动座441，滑动座441上设有多个可对应插入座椅架侧板A504上的定位孔的以用于辅助定位的

压紧机构B442，滑动座441上还设有用于压紧汽车座椅架杆B502的弹性顶压机构443和用于对座椅架侧板A504两端进行夹紧的夹紧机构444，工作台1上设有用于支撑座椅架侧板A504的支撑机构445；

[0049] 压紧机构B442包含滑动设置在滑动座441上的滑块4421，滑动座441上设有与滑块4421滑动连接的滑槽4422，滑块4421上设有两个用于调节座椅架侧板A504与水平面夹角的微调螺栓4423，滑动座441上设有用于调节滑块4421的调节螺栓4424，压紧机构B442不仅可以对座椅架侧板A504进行压紧，还可以调节座椅架侧板A504的倾斜角提高座椅架5的加工精度；

[0050] 弹性顶压机构443包含固定设置在滑动座441上的滑套4431，滑套4431上滑动连接有顶压杆4432，顶压杆4432上设有挡圈4433，顶压杆4432上且位挡圈4433和滑套4431之间于套设有弹簧4434，滑套4431上还设有用于对顶压杆4432进行限位的限位块4435，弹性顶压机构443不仅能自适应地对座椅架杆B502进行夹紧，而且可以缓冲焊接过程中的震动、提高焊接精度；

[0051] 夹紧机构444包含中部铰接在滑动座441上的夹紧块4441和设置在滑动座441上的驱动装置D4442，夹紧块4441的一端与驱动装置D4442的输出端铰接使得当驱动装置D4442动作时可驱动夹紧块4441的另一端对座椅架侧板A504进行夹紧，采用夹紧机构444可对座椅架侧板A504两端进行快速夹紧，提高效率；

[0052] 支撑机构445包含用于支撑座椅架侧板A504的支撑块4451，工作台1上设有用于驱动支撑块4451以支撑座椅架侧板A504的驱动装置E4452。

[0053] 因座椅架侧板A504和座椅架侧板B506是相互对称的，其采用的夹具也是一样的，故本实施例中仅对夹紧座椅架侧板A504的夹具D作了详细的描述，对夹紧座椅架侧板B506的夹具不再进行重复的说明。

[0054] 如图4和图7所示，夹具E45包含用于支撑定位异型连接杆505的弹性支撑机构451以及用于压紧异型连接杆505的压紧机构C452，压紧机构C452包含压条4521、连接杆4522和驱动装置C4523，驱动装置C4523的输出端与压条4521的一端铰接，压条4521的另一端与连接杆4522一端铰接，连接杆4522另一端铰接在工作台1上，工作台1上还设有用于限制压条4521的限位结构4524。

[0055] 在座椅架的装夹过程中，操作者的操作流程如下：

[0056] 第一步，使工作台1有夹具的一侧朝上并保持水平，将座椅架杆A501和座椅架杆B502分别放置在定位块A411和定位块B421上；第二步，将座椅架侧板A504放置在夹具D上并使座椅架杆A501和座椅架杆B502穿过座椅架侧板A504上的对应的孔，同时压紧机构B442、弹性顶压机构443、夹紧机构444以及支撑机构445分别穿过座椅架侧板A504上的对应的定位孔，座椅架侧板B506的定位方式也是一样的；第三步，启动驱动装置A4122、驱动装置D4442和驱动装置E4452以对座椅架杆A501、座椅架杆B502、座椅架侧板A504和座椅架侧板B506进行夹紧；第四步，将座椅架L形连接件503放置在定位块C431上，异型连接杆505放置在弹性支撑机构451上，然后启动驱动装置B4322和驱动装置C4523对座椅架L形连接件503和座椅架侧板B506进行夹紧。

[0057] 待完成装夹作业后，启动焊接机器人3即可对座椅架5进行全方位、多角度、立体式的焊接。等焊接作业完成后，将驱动装置停止，就可以将座椅架5从夹具组4上取下，经过简

单的清理之后又可以对新的座椅架相应的零件放置在夹具组4上进行快速地定位夹紧，如此循环作业。

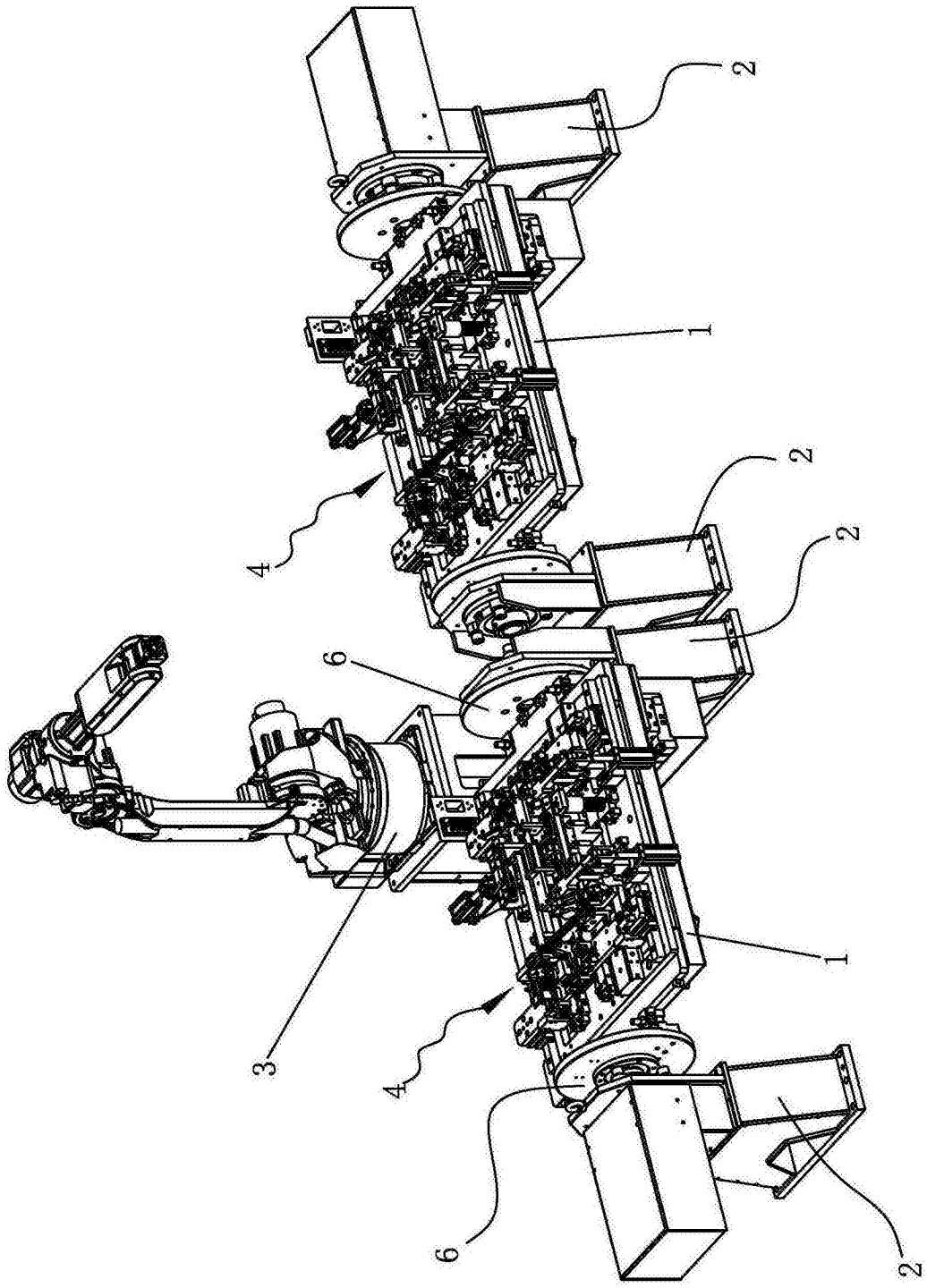


图1

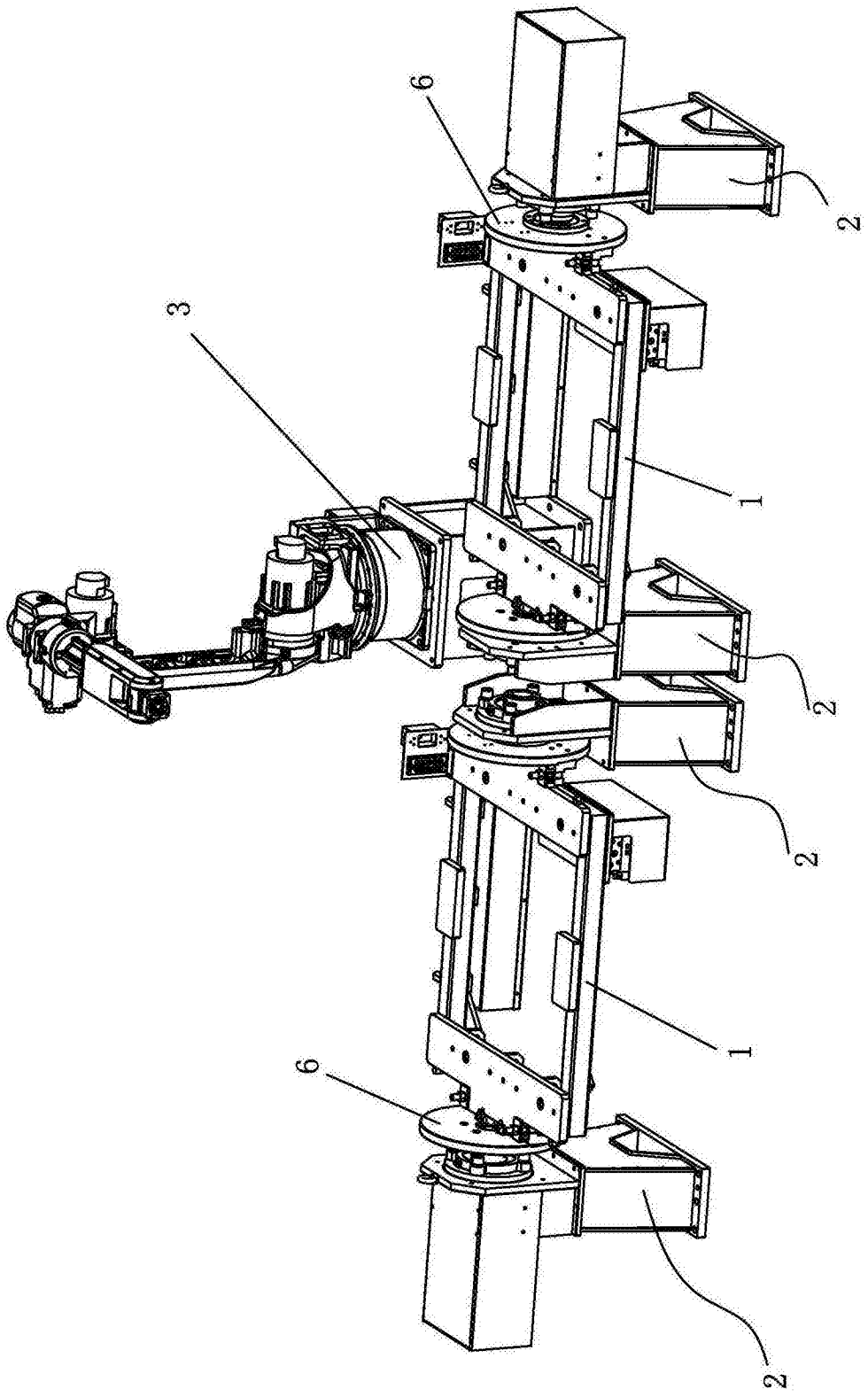


图2

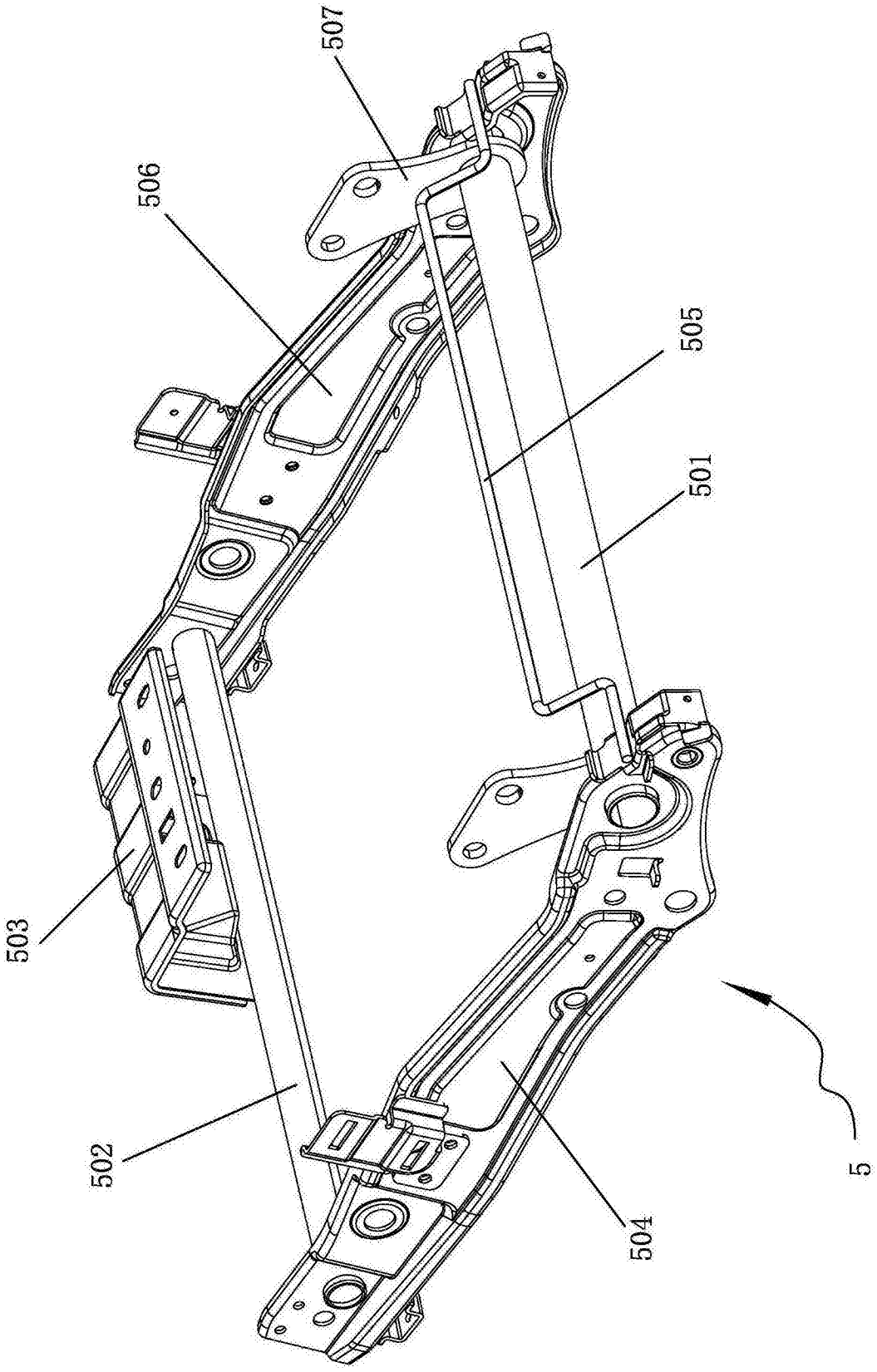


图3

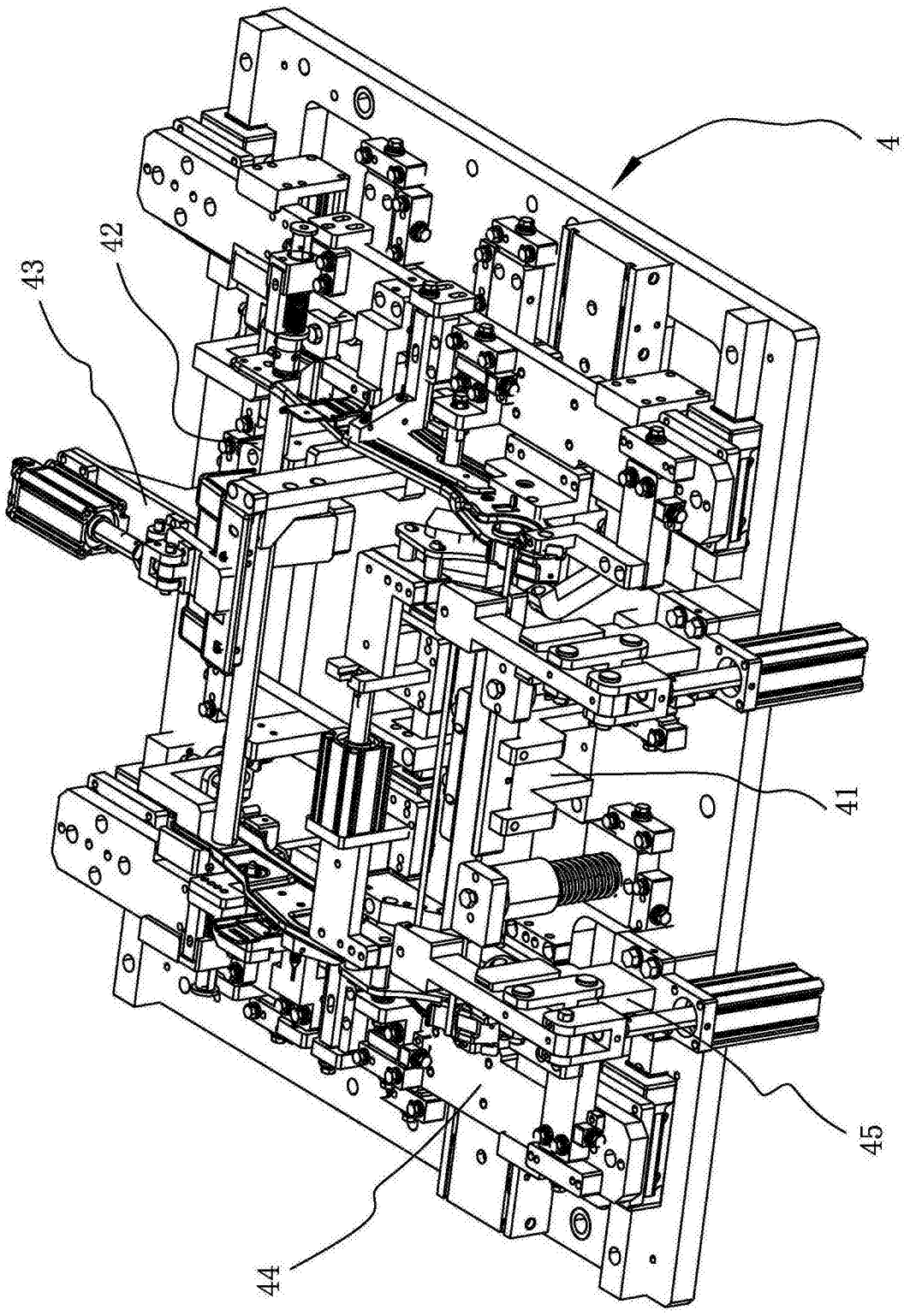


图4

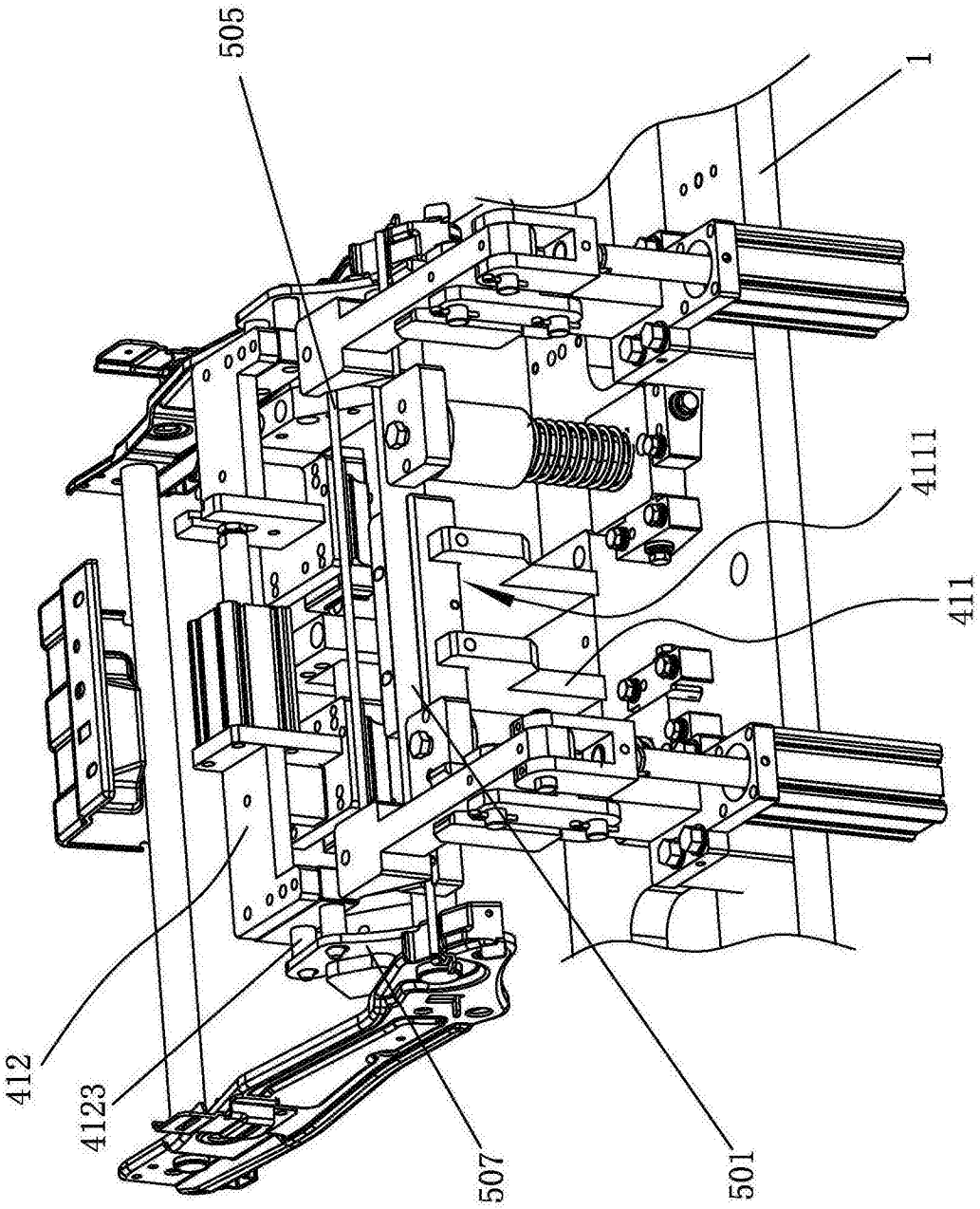


图5

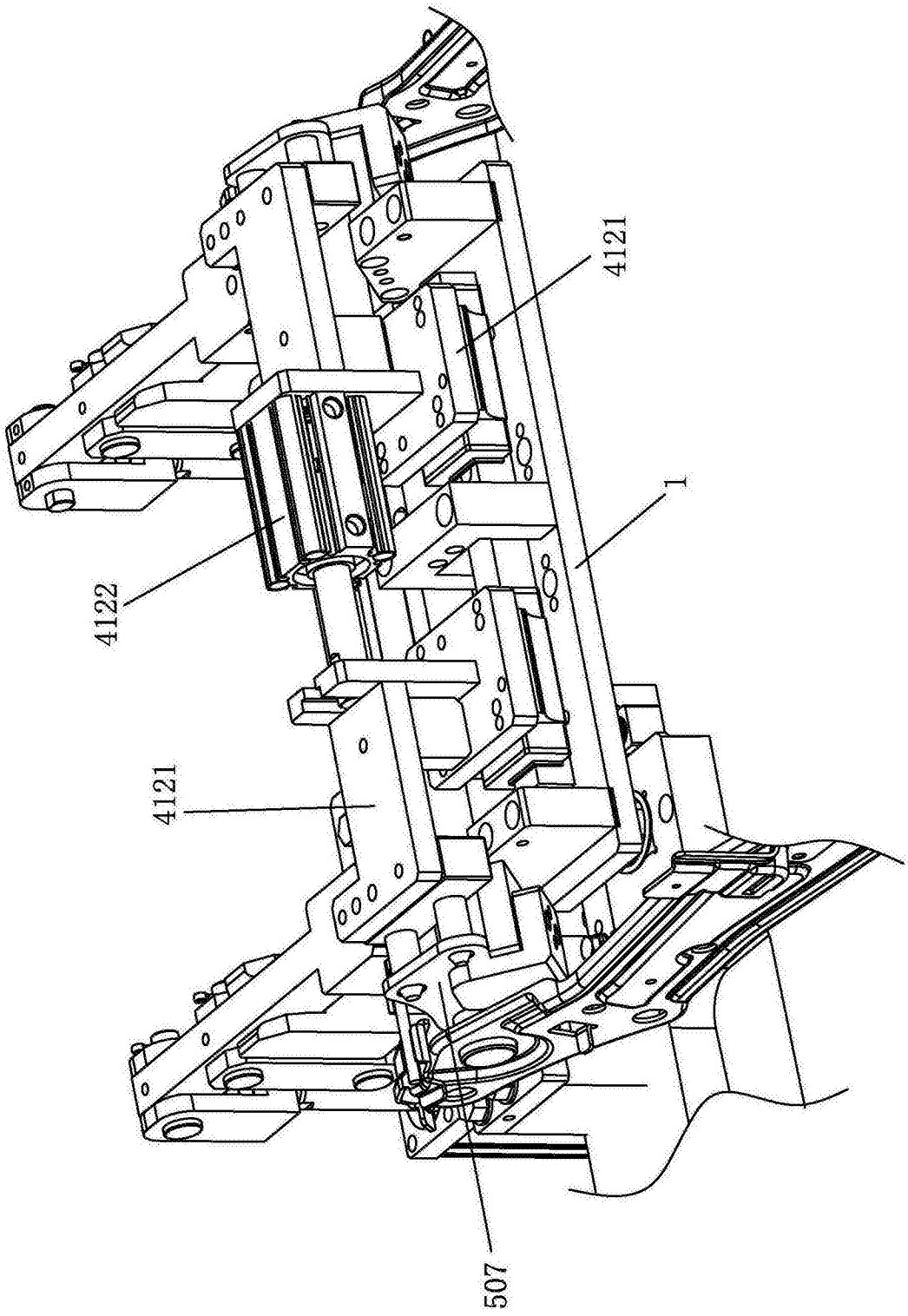


图6

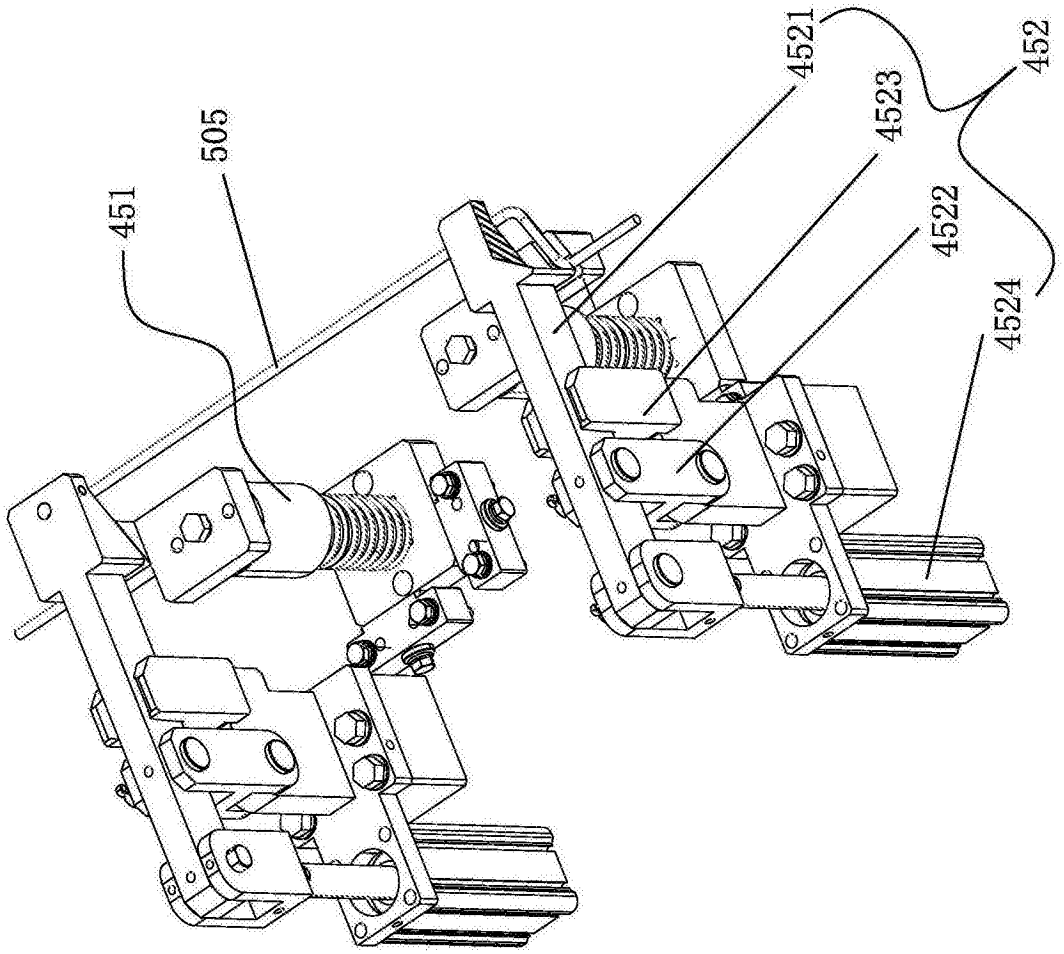


图7

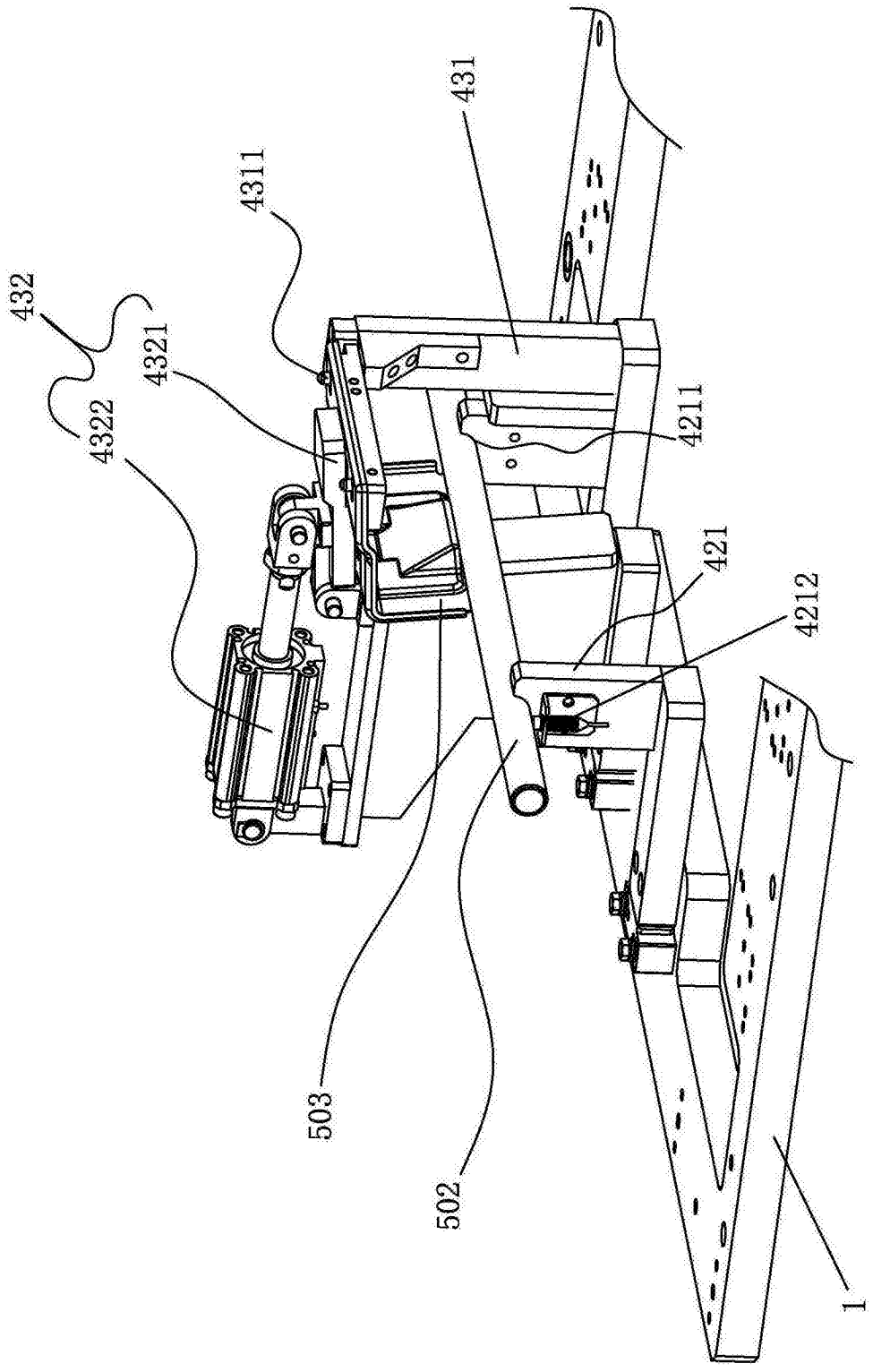


图8

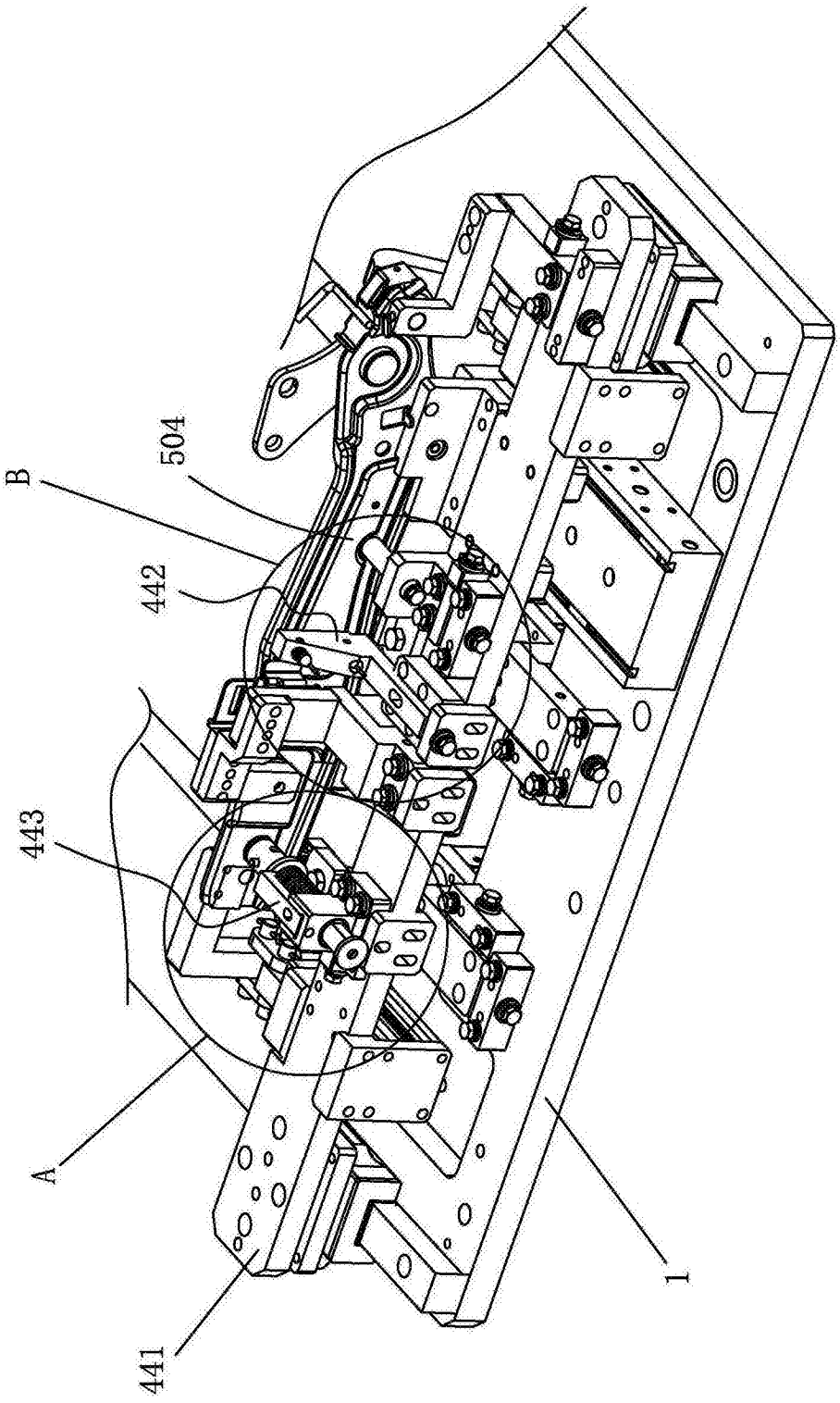


图9

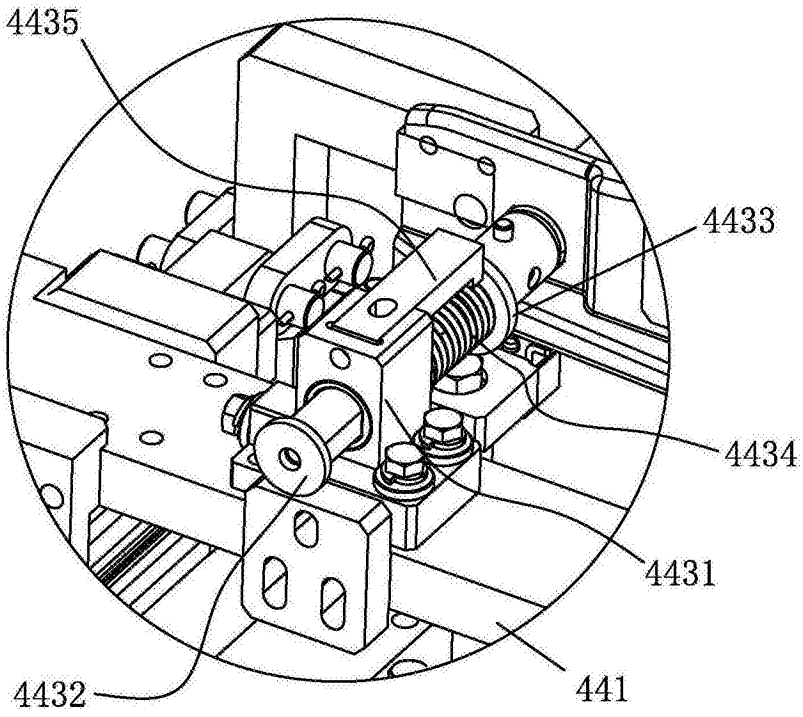


图10

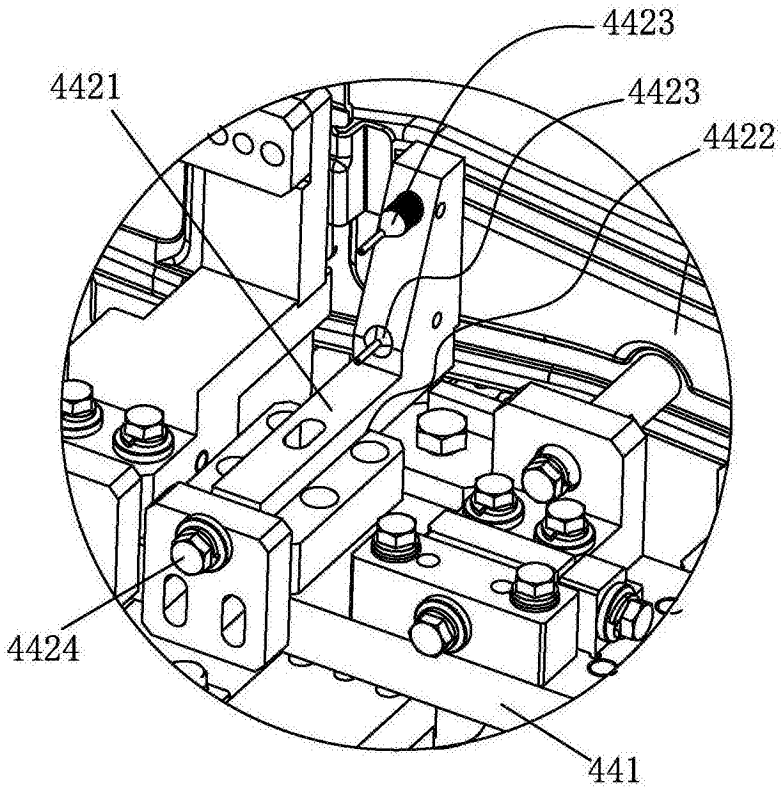


图11

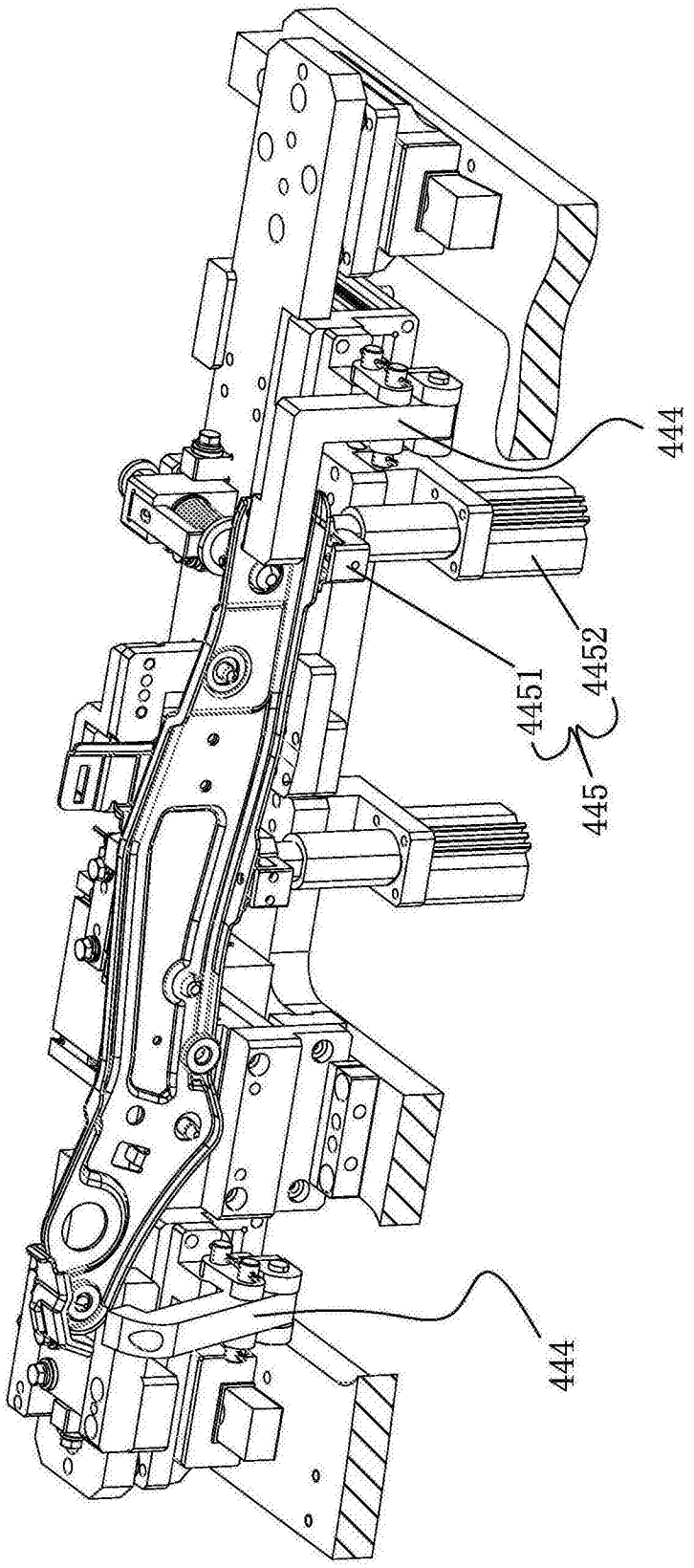


图12

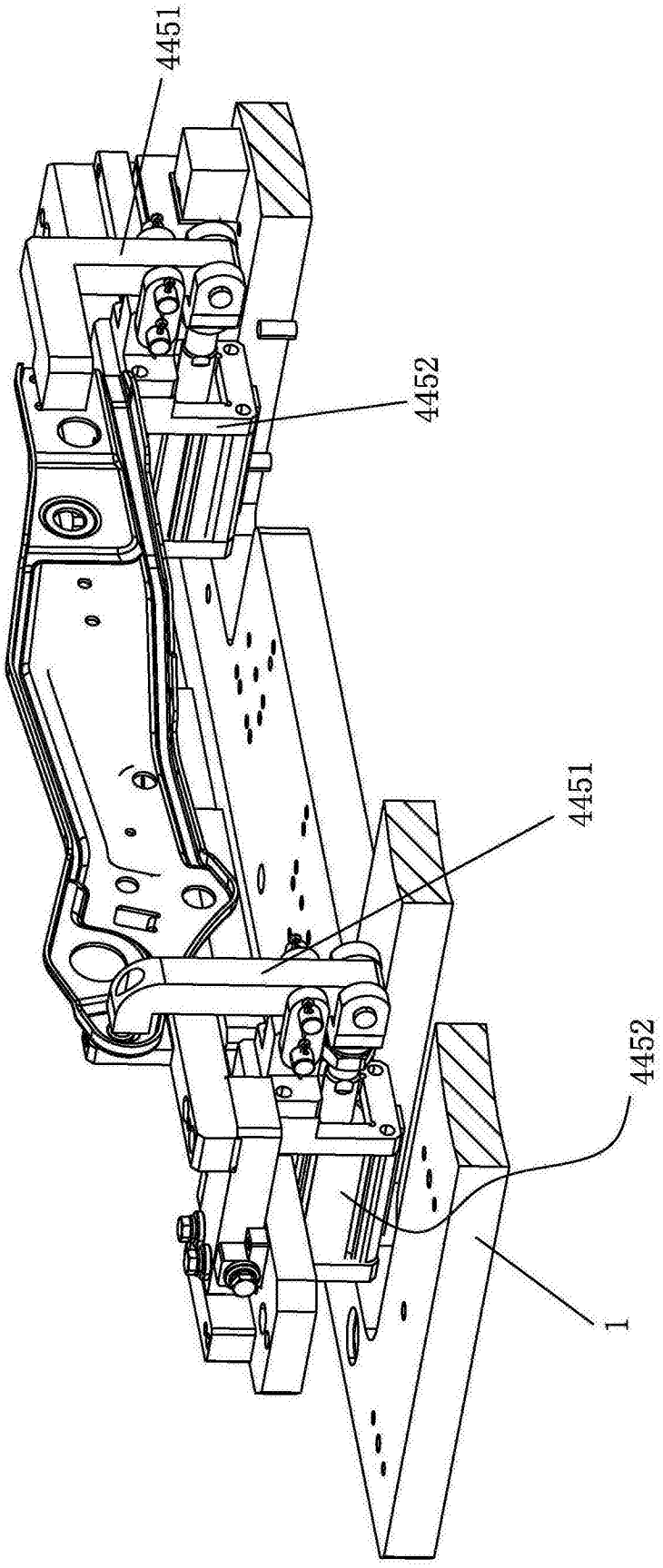


图13