(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110524287 B
(45)授权公告日 2024.10.18

(21)申请号 201910978220.4

(22)申请日 2019.10.15

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110524287 A

(43)申请公布日 2019.12.03

(73)专利权人 台山市金桥铝型材厂有限公司
地址 529200 广东省江门市台山大江镇石桥工业区

(72)发明人 吴开军 李干希 雷杏珠 黄钰婷

(74)专利代理机构 广州骏思知识产权代理有限公司 44425
专利代理师 潘桂生

(51)Int.Cl.
B23Q 3/08(2006.01)
B23Q 7/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 106112609 A,2016.11.16
CN 202212778 U,2012.05.09
CN 205968242 U,2017.02.22
CN 209256412 U,2019.08.16
CN 210878737 U,2020.06.30

审查员 孙玉帅

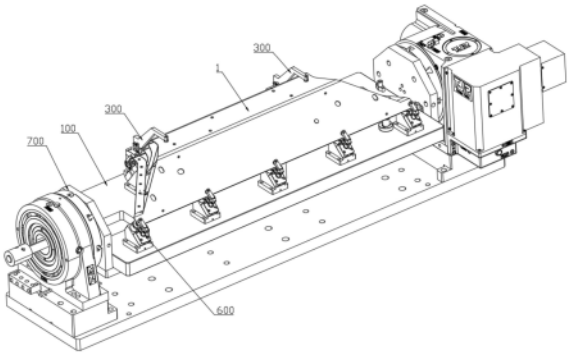
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

一种汽车前壁板下横梁的切割专用夹具

(57)摘要

本发明涉及一种汽车前壁板下横梁的切割专用夹具,包括底座、三个固定销、两个主夹钳和对中机构;所述对中机构设置在所述底座上,其包括膨胀管,该膨胀管的上端面沿其轴向均匀地设有若干竖槽;所述膨胀管的上端可插入到汽车前壁板下横梁的O孔的位置;所述对中机构可带动所述膨胀管的上端扩大,进而卡紧汽车前壁板下横梁的O孔。本发明通过可扩大的膨胀管卡紧该O孔,保证了工件的加工基准,并实现了对汽车前壁板下横梁X方向和Y方向的两个自由度的限制;再通过主夹钳和固定销夹紧汽车前壁板下横梁,实现对汽车前壁板下横梁Z方向的三点定位,稳定且简便地夹持工件,大大提高了加工成品率和质量。



CN 110524287 B

1.一种汽车前壁板下横梁的切割专用夹具,其特征在于:包括

底座(100);

三个固定销(200),所述三个固定销(200)对应汽车前壁板下横梁三个定位点的位置设置在所述底座(100)上;

两个主夹钳(300),所述两个主夹钳(300)对应位于底座两侧的两个固定销(200)设置在所述底座(100)上,用于压紧汽车前壁板下横梁的上底面,并与对应的固定销(200)夹紧汽车前壁板下横梁对应的三个定位点;

对中机构(400),所述对中机构设置在所述底座(100)上,其包括膨胀管(410),该膨胀管(410)的上端面沿其轴向均匀地设有若干竖槽;所述膨胀管(410)的上端可插入到汽车前壁板下横梁的0孔的位置;所述对中机构可带动所述膨胀管(410)的上端扩大,进而卡紧汽车前壁板下横梁的0孔;

若干液压浮动销(500),所述若干液压浮动销(500)垂直设置在所述底座(100)上,并对应设置在汽车前壁板下横梁的下方;和

若干倾斜设置在所述底座上的夹紧组件(600),所述夹紧组件(600)包括互相配合的夹钳(610)和液压浮动支撑(620);所述夹紧组件(600)用于夹紧汽车前壁板横梁的第一连接板和第二连接板。

2.根据权利要求1所述的汽车前壁板下横梁的切割专用夹具,其特征在于:所述对中机构还包括直线电机(420)、固定套(430)和沉头杆(440);所述直线电机(420)垂直设置在所述底座(100)上,其输出端设有螺杆(421);所述固定套(430)设置在所述膨胀管(410)外,并套设固定所述膨胀管(410)的下端;所述沉头杆(440)的上端插设在所述膨胀管(410)内,其下端设有与所述螺杆(421)配合连接的内螺纹。

3.根据权利要求2所述的汽车前壁板下横梁的切割专用夹具,其特征在于:还包括旋转平台(700);所述底座(100)的两端与所述旋转平台(700)的两端固定连接;所述旋转平台(700)可带动所述底座(100)旋转。

4.根据权利要求2所述的汽车前壁板下横梁的切割专用夹具,其特征在于:所述主夹钳(300)和夹钳(610)为液压式夹钳。

一种汽车前壁板下横梁的切割专用夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车零件加工夹具技术领域,特别是涉及一种汽车前壁板下横梁的切割专用夹具。

背景技术

[0002] 参见图1所示的一种汽车前壁板下横梁,该下横梁具有中空的截面为梯形的腔体3,所述腔体内有若干块加强板2;该下横梁的外表面主要由上底面11、下底面12和两个侧面13组成,所述两个侧面13向所述腔体的下底面12方向的延长线上分别设有第一连接板41和第二连接板42,在上一道工序对其进行打孔后,为了保持同样的基准,其下底面在上一道工序中打上了基准转换孔O。

[0003] 现需通过专用夹具对该类下横梁的外表面进行切割,参考图2,该图为该下横梁切割后的结构示意图。由图可知,该下横梁的下底面12应为其切割加工时的支撑面;该下横梁实际组装时需要保证其下底面的A、B、C三个定位点之间的直线度精度,因此在设计专用夹具时,应以基准转换孔O为基准,针对该三个定位点对工件进行Z方向的固定定位,并按工装夹具的321定位原则对工件的其他方向进行定位;

[0004] 为了保证加工时汽车前壁板下横梁不会产生振动,需在其他位置进行夹紧,但该下横梁通过铝挤压材料制成,其成型后的每个平面并非完全平整,会存在凹凸不平的情况,现有的夹具通常会用固定销对其他位置进行夹紧,往往会导致其产生变形,因此需要提供一种新型的专用夹具因此需要提供一种新型的专用夹具。

发明内容

[0005] 基于此,本发明的目的在于克服现有技术中的缺点和不足,提供一种汽车前壁板下横梁的切割专用夹具。

[0006] 一种汽车前壁板下横梁的切割专用夹具,包括底座、三个固定销、两个主夹钳和对中机构;所述三个固定销对应汽车前壁板下横梁三个定位点的位置设置在所述底座上;所述两个主夹钳对应位于底座两侧的两个固定销设置在所述底座上,用于压紧汽车前壁板下横梁的上底面,并与对应的固定销夹紧汽车前壁板下横梁对应的三个定位点;所述对中机构设置在所述底座上,其包括膨胀管,该膨胀管的上端面沿其轴向均匀地设有若干竖槽;所述膨胀管的上端可插入到汽车前壁板下横梁的O孔的位置;所述对中机构可带动所述膨胀管的上端扩大,进而卡紧汽车前壁板下横梁的O孔。

[0007] 本发明的汽车前壁板下横梁的切割专用夹具,通过可扩大的膨胀管卡紧该O孔,限制了汽车前壁板下横梁X、Y方向的两个自由度,保证了工件的加工基准,使汽车前壁板下横梁的三个定位点对准三个对应的固定销;再通过主夹钳和三个固定销夹紧汽车前壁板下横梁,通过三点对汽车前壁板下横梁进行三点定位,限制了其Z方向、A轴方向和B轴方向的自由度,稳定且简便地夹持工件,大大提高了加工成品率和质量。

[0008] 进一步地,所述对中机构还包括直线电机、固定套和沉头杆;所述直线电机垂直设

置在所述底座上,其输出端设有螺杆;所述固定套设置在所述膨胀管外,并套设固定所述膨胀管的下端;所述沉头杆插设在所述膨胀管内,其下端设有与所述螺杆配合连接的内螺纹。

[0009] 通过直线电机带动所述沉头杆垂直运动,当沉头杆向下运动时,其上端使所述膨胀管的上端向外膨胀,进而卡紧汽车前壁板下横梁的O孔。

[0010] 进一步地,所述沉头杆上端面的中心位置设有六角槽。

[0011] 通过在沉头杆上端面的中心位置设有六角槽,方便其与所述螺杆安装。

[0012] 进一步地,还包括若干液压浮动销;所述若干液压浮动销垂直设置在所述底座上,并对应设置在汽车前壁板下横梁的下方。

[0013] 当通过固定销固定A、B、C定位点后,为了保证加工时汽车前壁板下横梁不会产生振动,需在其他位置进行夹紧;汽车前壁板下横梁通过铝挤压成型后,其每个平面并非完全平整,会存在凹凸不平的情况,因此汽车前壁板下横梁的其他位置不能再通过固定销和夹钳去固定,否则会导致工件变形;通过设置液压浮动销在工件和压紧条的下方,液压浮动销会自动上升并在接触工件后停止,可起到辅助定位以及浮动调节的作用,能够降低定位的偏差。

[0014] 进一步地,还包括若干倾斜设置在所述底座上的夹紧组件;所述夹紧组件包括互相配合的夹钳和液压浮动支撑;所述夹紧组件用于夹紧汽车前壁板横梁的第一连接板和第二连接板。

[0015] 通过设置夹紧组件夹紧汽车前壁板横梁的第一连接板和第二连接板,进一步限制汽车前壁板横梁的C轴的自由度,进而按照321定位原则对工件实现定位。

[0016] 进一步地,还包括旋转平台;所述底座的两端与所述旋转平台的两端固定连接;所述旋转平台可带动所述底座旋转。

[0017] 通过设置旋转平台,可实现工件的旋转,提高加工工件的效率。

[0018] 进一步地,所述主夹钳和夹钳为液压式夹钳。

[0019] 通过使用液压式夹钳,实现夹具的自动化工作,并可稳定地夹紧汽车前壁板横梁。

[0020] 为了更好地理解和实施,下面结合附图详细说明本发明。

附图说明

[0021] 图1为背景技术的一种汽车前壁板下横梁的结构简图;

[0022] 图2为背景技术的一种汽车前壁板下横梁切割前的结构示意图;

[0023] 图3为背景技术的一种汽车前壁板下横梁切割后的结构示意图;

[0024] 图4为背景技术的一种汽车前壁板下横梁的定位点示意图;

[0025] 图5为本发明的汽车前壁板下横梁的专用夹具的工作示意图;

[0026] 图6为本发明的汽车前壁板下横梁的专用夹具的结构示意图;

[0027] 图7为图6的局部放大图D;

[0028] 图8为本发明的对中机构的爆炸结构示意图。

[0029] 图中:1、汽车前壁板下横梁;11、上底面;12、下底面;13、侧面;2、加强板;3、腔体;41、第一连接板;42、第二连接板;100、底座;200、固定销;300、主夹钳;400、对中机构;410、膨胀管;420、直线电机;421、螺杆;430、固定套;440、沉头杆;441、六角槽;500、液压浮动销;600、夹紧组件;610、夹钳;620、液压浮动支撑;700、旋转平台。

具体实施方式

[0030] 请参阅图1至图8,本实施例的一种汽车前壁板下横梁1的切割专用夹具,包括底座100、三个固定销200、两个主夹钳300、对中机构400、七个液压浮动销500、八组夹紧组件600和旋转平台700;

[0031] 所述对中机构400包括膨胀管410、直线电机420、固定套430和沉头杆440;所述沉头杆440上端面的中心位置设有六角槽441;

[0032] 所述夹紧组件600包括互相配合的夹钳610和液压浮动支撑620;

[0033] 所述主夹钳300和夹钳610均为液压式夹钳610。

[0034] 本实施例的连接方式:

[0035] 所述底座100的两端与所述旋转平台700的两端固定连接;所述旋转平台700可带动所述底座100旋转;

[0036] 所述三个固定销200对应汽车前壁板下横梁1三个定位点的位置设置在所述底座100上;所述两个主夹钳300对应位于底座100两侧的两个固定销200设置在所述底座100上,用于压紧汽车前壁板下横梁1的上底面11,并与对应的三个固定销200夹紧汽车前壁板下横梁1;

[0037] 所述对中机构400设置在所述底座100上,具体地,所述直线电机420垂直设置在所述底座100上,其输出端设有螺杆421;所述固定套430和膨胀管410设置在所述直线电机420的上方,所述固定套430设置在所述膨胀管410外,并套设固定所述膨胀管410的下端;所述沉头杆440的上端插设在所述膨胀管410内,其下端设有与所述螺杆421配合连接的内螺纹;所述膨胀管410的上端面沿其轴向均匀地设有若干竖槽;所述膨胀管410的上端可插入到汽车前壁板下横梁1的O孔的位置;

[0038] 所述七个液压浮动销500垂直设置在所述底座100上,并对应设置在汽车前壁板下横梁1的下方,其中对应汽车前壁板下横梁1的下方两侧各设有三个液压浮动销500,其下方中间位置设有一个液压浮动销500;

[0039] 所述各夹紧组件600倾斜设置在所述底座100上;所述夹紧组件600用于夹紧汽车前壁板横梁的第一连接板41和第二连接板42。

[0040] 本实施例的工作过程:

[0041] 首先将待加工的汽车前壁板下横梁1放置到夹具上对应的位置,以其下底面12为支撑面,通过三个固定销200支撑,同时使汽车前壁板下横梁1的O孔位置对准插入到所述膨胀管410的上端,其对应的第一连接板41和第二连接板42插入到对应的夹紧组件600内,使工件的三个定位点对准三个固定销的位置;

[0042] 进而所述直线电机420带动所述沉头杆440向下运动,进而所述沉头杆440的上端使所述膨胀管410的上端往外扩张,进而卡紧汽车前壁板下横梁1的O孔,保证了工件的加工基准,并使工件的三个定位点对准对应的三个固定销,同时实现了对汽车前壁板下横梁X方向和Y方向的两个自由度的限制;

[0043] 同时所述两个主夹钳300与对应的固定销200夹紧汽车前壁板下横梁1,实现了对汽车前壁板下横梁Z方向的三点定位,限制了工件的Z方向、A轴方向和B轴轴方向的自由度;同时各液压浮动支撑620上升,直到接触到汽车前壁板下横梁1后停止,所述各对应的夹钳610与液压浮动支撑620夹紧对应的汽车前壁板横梁的第一连接板41和第二连接板42,实现

了对汽车前壁板横梁C轴方向的定位,进而实现了按照321定位原则对工件定位;

[0044] 进而所述各液压浮动销500向上提升,直到接触到汽车前壁板下横梁1后停止,起到支撑的作用;

[0045] 进而进而整个夹具完成对汽车前壁板下横梁1的夹紧,并可对汽车前壁板下横梁1进行切割加工。

[0046] 相对于现有技术,本发明通过可扩大的膨胀管卡紧该O孔,保证了工件的加工基准,并实现了对汽车前壁板下横梁X方向和Y方向的两个自由度的限制;再通过主夹钳和固定销夹紧汽车前壁板下横梁,实现对汽车前壁板下横梁Z方向的三点定位,稳定且简便地夹持工件,大大提高了加工成品率和质量。

[0047] 另外,汽车前壁板下横梁成型后其每个平面并非完全平整,应是凹凸不平的;当通过主夹钳和固定销固定A、B、C定位点后,汽车前壁板下横梁的其他位置不应再通过固定销和夹钳去固定,否则会导致工件变形;通过设置液压浮动销在工件和压紧条的下方,液压浮动销会自动上升并在接触工件后停止,可起到辅助定位以及浮动调节的作用,能够降低定位的偏差;通过在沉头杆上端面的中心位置设有六角槽,方便其与所述螺杆安装;通过设置旋转平台,可实现工件的旋转,提高加工工件的效率。

[0048] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

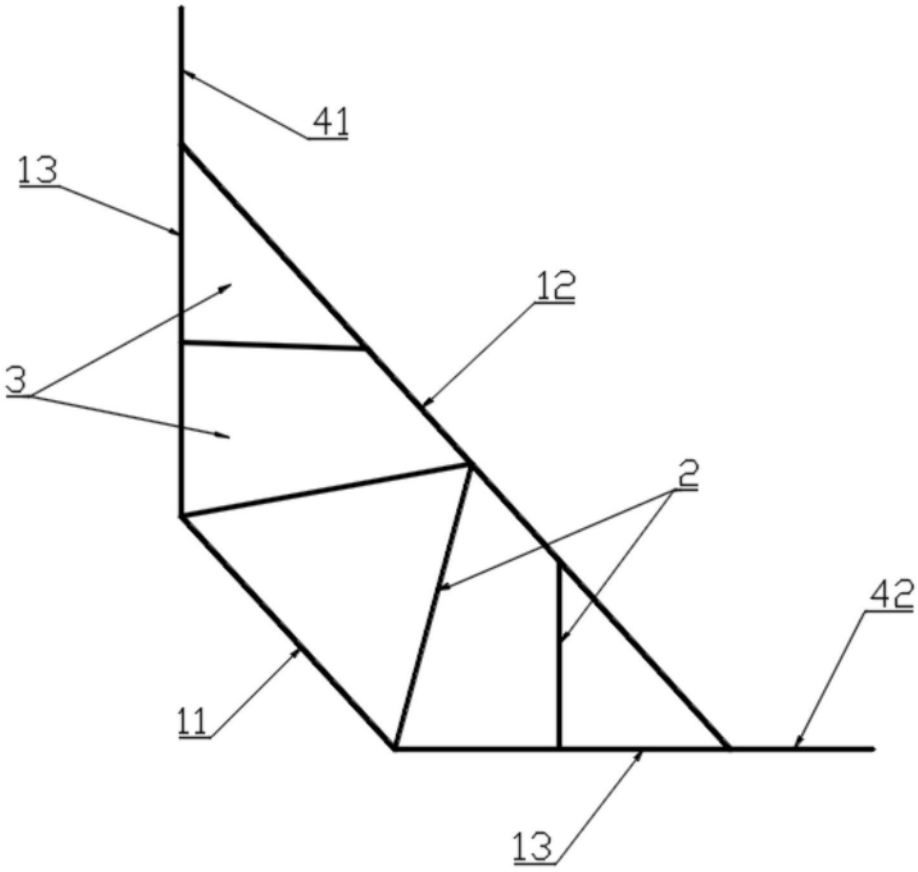


图1

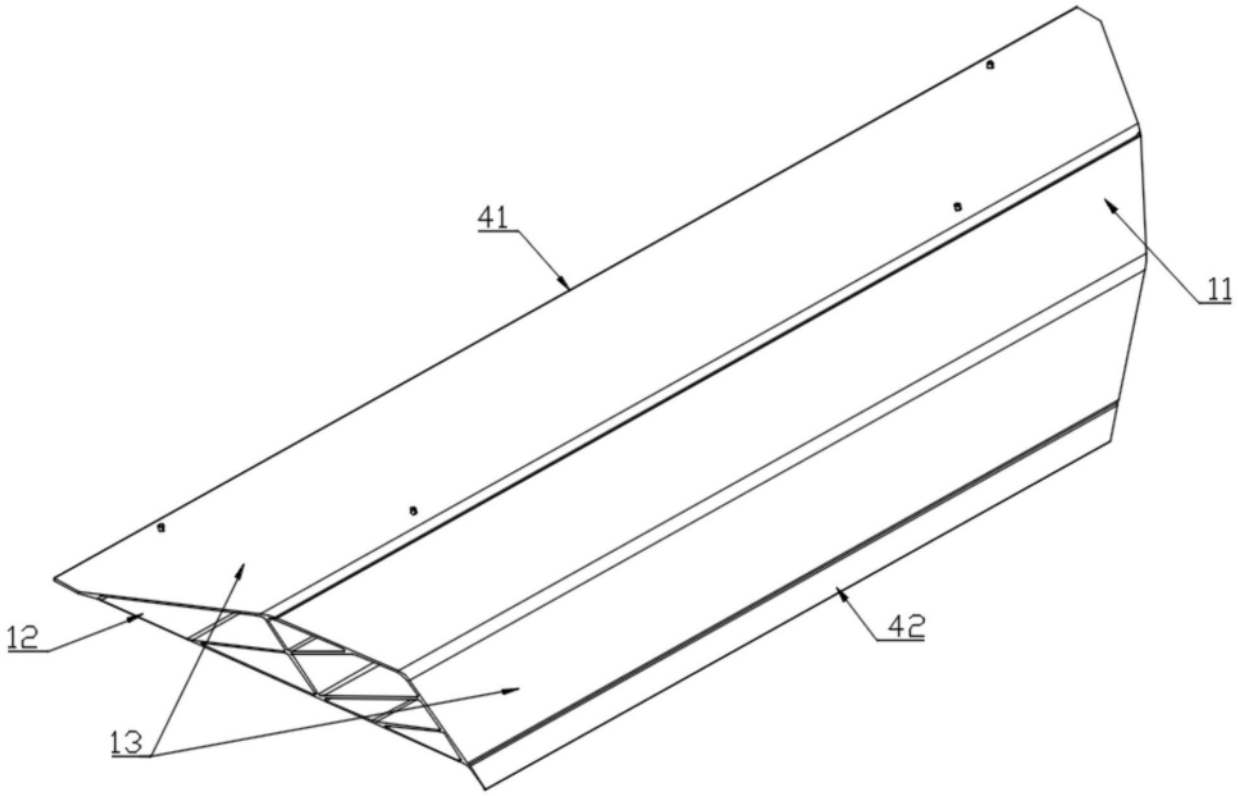


图2

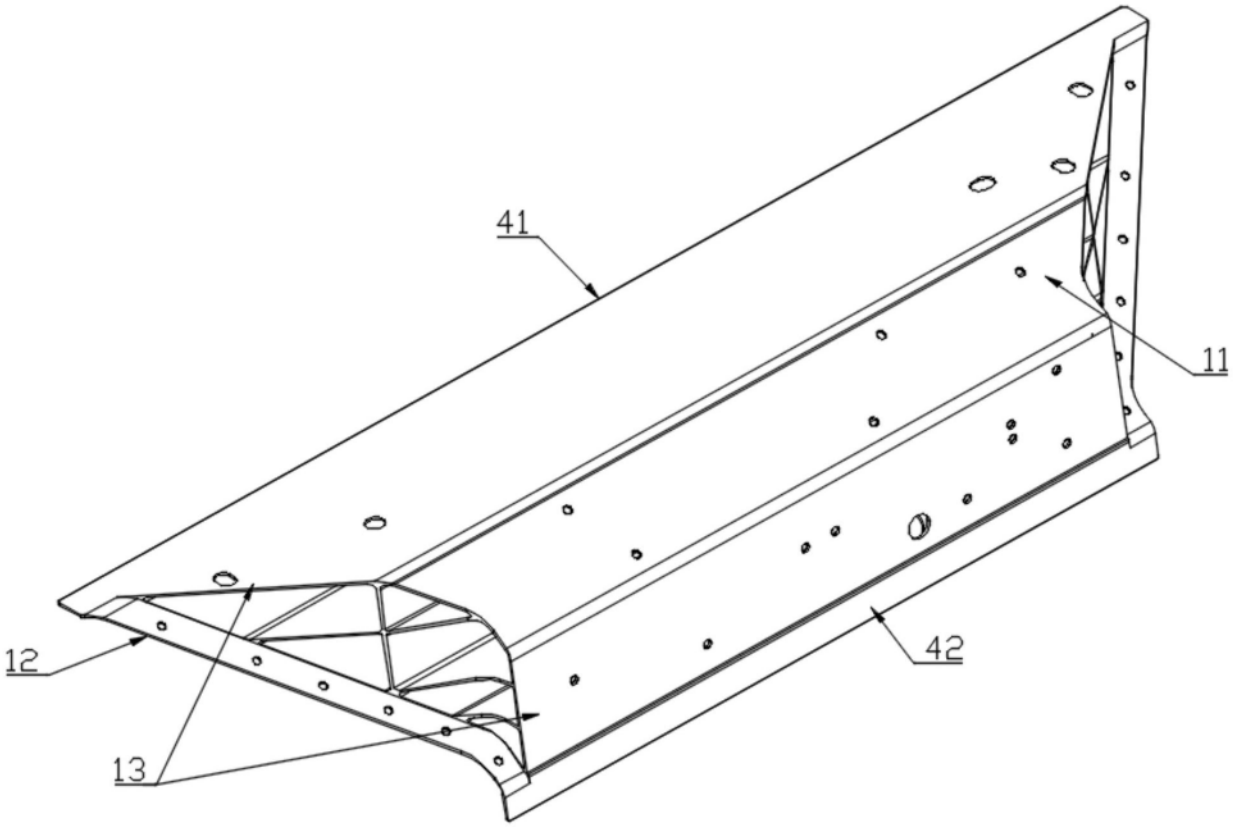


图3

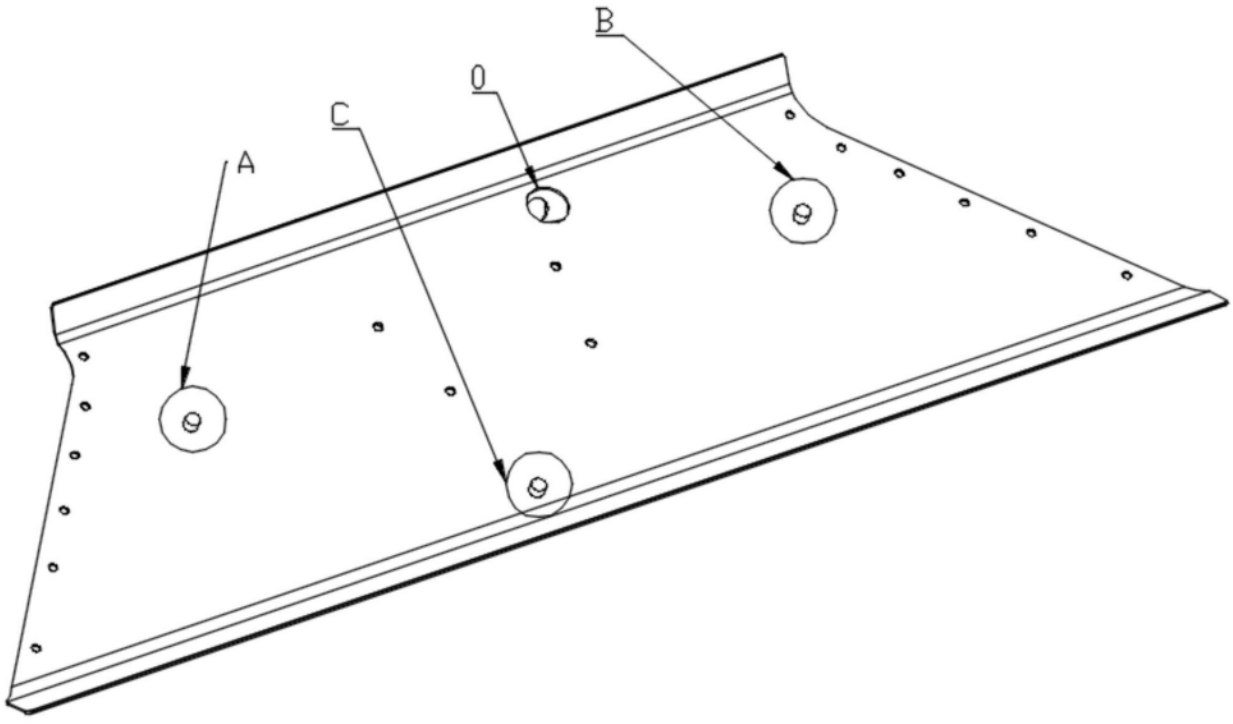


图4

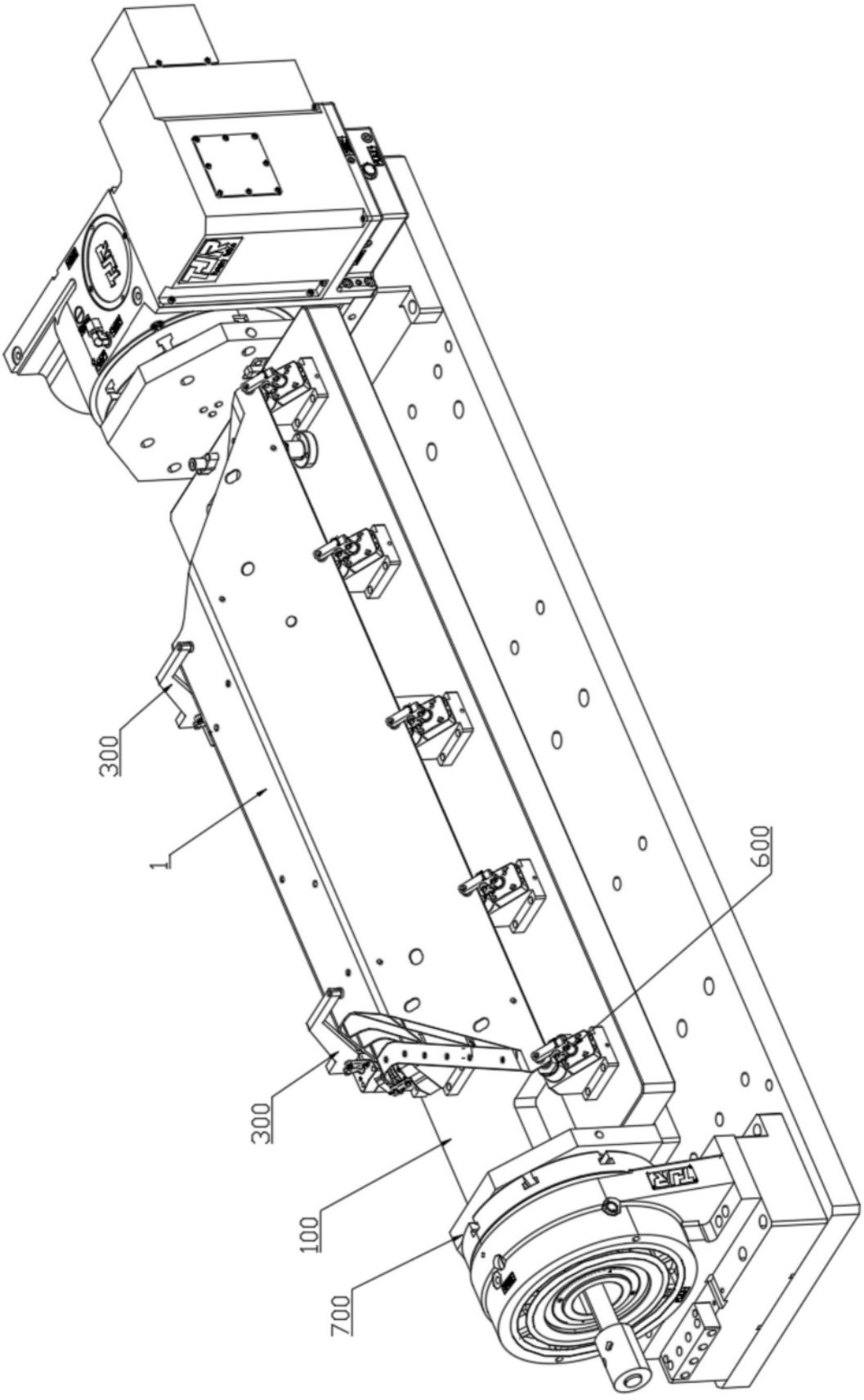


图5

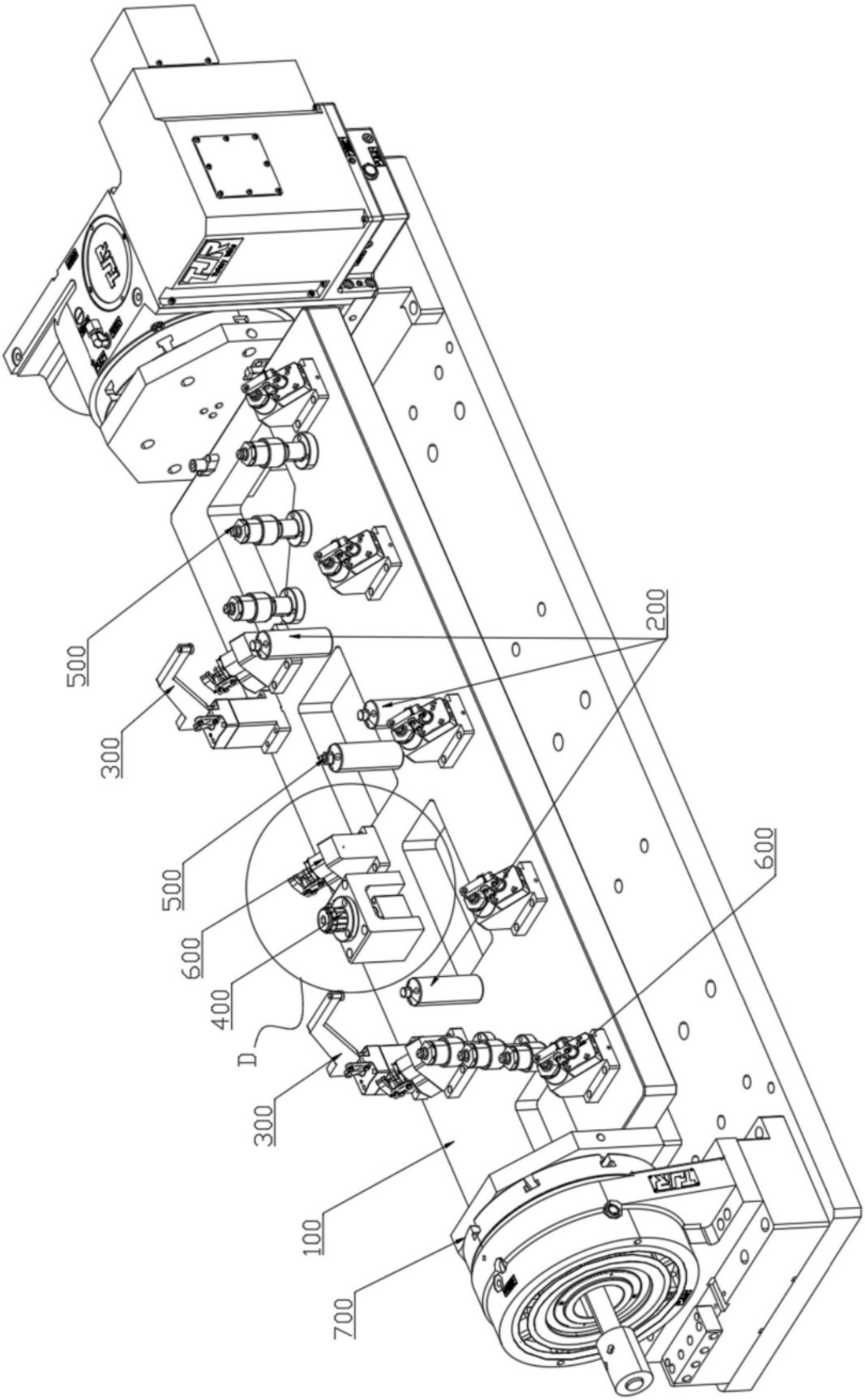


图6

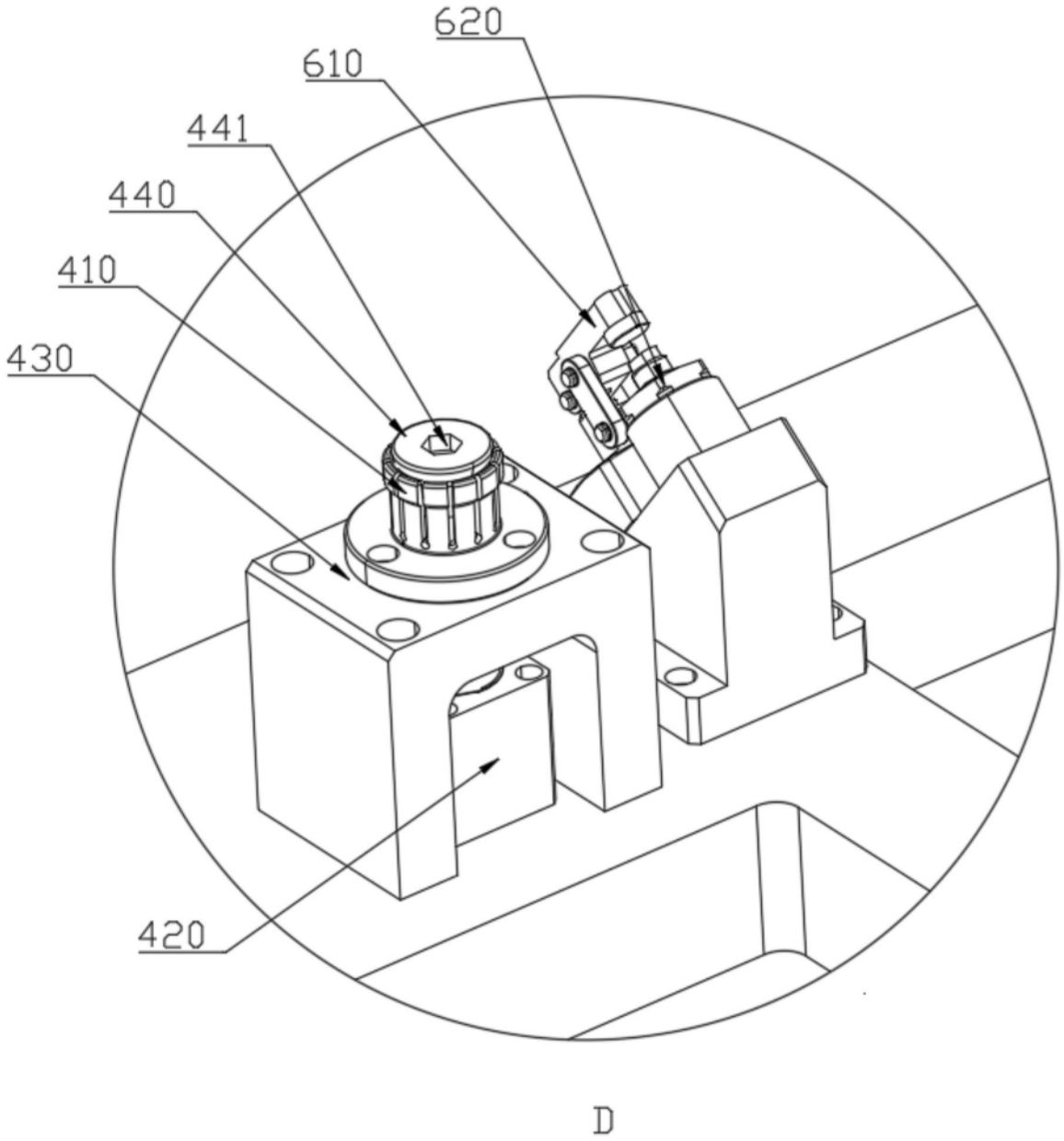


图7

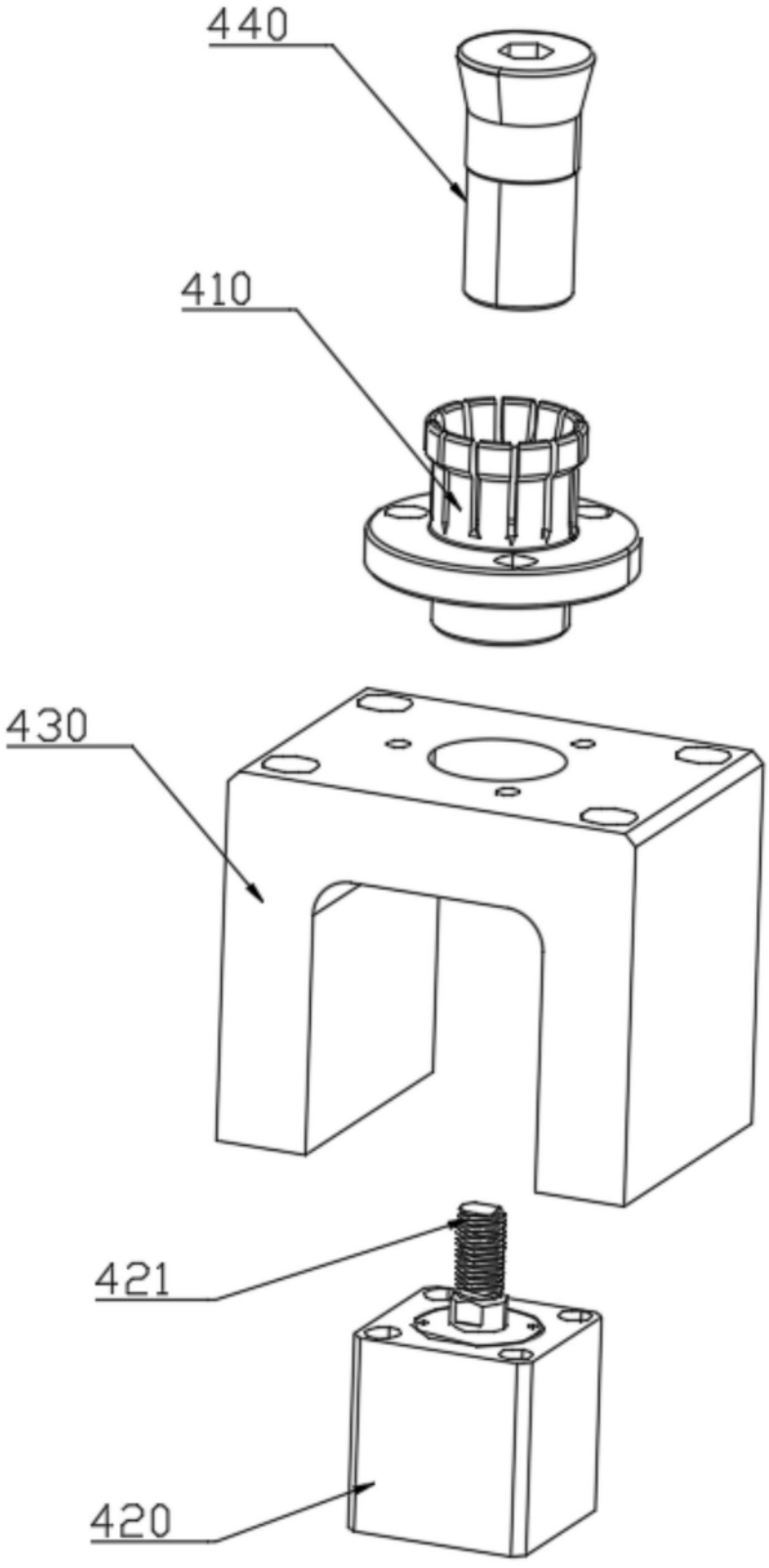


图8