(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107553155 A
(43)申请公布日 2018.01.09

(21)申请号 201710822693.6

(22)申请日 2017.09.13

(71)申请人 中信戴卡股份有限公司
地址 066011 河北省秦皇岛市经济技术开发区龙海道185号

(72)发明人 刘啸

(51)Int.Cl.
*B23Q 3/00*(2006.01)

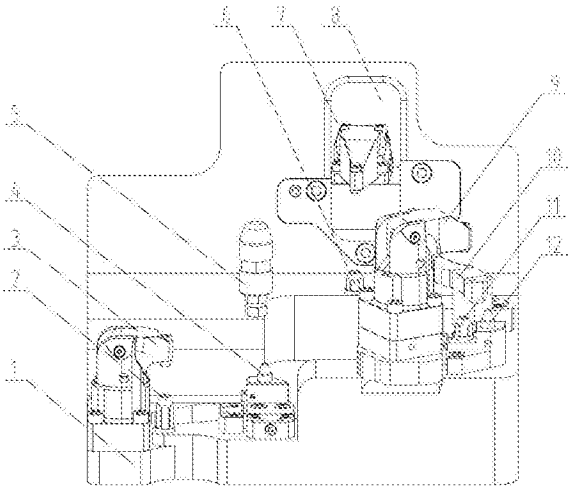
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

一种用于在加工过程中固定转向节的夹具

(57)摘要

本发明提供一种用于在加工过程中固定转向节的夹具，所述的夹具包括底板，所述的底板上加工出两个底板窗口，所述的底板窗口设置为容纳转向节的加工部分；所述的底板上固定有三组压爪和三组定位销，所述的压爪和定位销分别固定到底板的通孔上；所述的三组压爪分别设置在三角形的三个顶点。本发明的技术方案具有的突出优势主要体现在：可以实现在一台机床上完成转向节的全部加工部位，节省机床需求量，节约人力成本，减轻工人劳动强东，减少辅助时间，提高工作效率，提高利润收益。




CN 107553155 A

1.一种用于在加工过程中固定转向节的夹具，所述的夹具包括底板，所述的底板上加工出两个底板窗口，所述的底板窗口设置为容纳转向节的加工部分；所述的底板上固定有三组压爪和三组定位销，所述的压爪和定位销分别固定到底板的通孔上；所述的三组压爪分别设置在三角形的三个顶点。

2.根据权利要求1所述的用于在加工过程中固定转向节的夹具，其特征在于，所述夹具由底板(1)、定位销Z1(2)、压爪Z1(3)、浮动定位销ZXY(4)、偏心柱(5)、定位销Z2(6)、压爪Z2(7)、卡槽Z2(8)、压爪Z3(9)、定位块(10)、定位销Z3(11)、浮动定位销ZR(12)、压爪基体Z2(13)、底板窗口I(14)、底板窗口II(15)、压爪基体Z1(16)、定位销底座ZXY(17)、压爪基体Z3(18)、定位销底座ZR(19)组成；其特征在于，底板(1)上加工有底板窗口I(14)和底板窗口II(15)，所述的底板窗口I(14)和底板窗口II(15)设置为容纳转向节的加工区域；定位销Z1(2)、定位销Z2(6)、定位销Z3(11)通过过盈装配来装配到底板(1)的通孔上；压爪基体Z2(13)、压爪基体Z1(16)、定位销底座ZXY(17)、压爪基体Z3(18)、定位销底座ZR(19)采用螺栓与底座(1)相连接，并且定位销底座ZXY(17)、定位销底座ZR(19)下面配装有弹簧；压爪Z1(3)、压爪Z2(7)、压爪Z3(9)通过转轴分别与压爪基体Z1(16)、压爪基体Z2(13)、压爪基体Z3(18)相连接；偏心柱(5)与底板(1)之间采用间隙配合；定位块(10)上的两个通孔为长条形，通过两个螺栓安装在底板(1)上，定位块(10)设置为沿着长条形通孔的长轴方向移动。

3.根据权利要求1所述的用于在加工过程中固定转向节的夹具，其特征在于，所述的定位块(10)上包括两个长条形通孔，并且所述的定位块(10)通过两个螺栓安装在底板(1)上，并且定位块(10)设置为沿着长条形通孔的长轴方向移动。

# 一种用于在加工过程中固定转向节的夹具

## 技术领域

[0001] 本发明涉及一种夹具，具体地说是一种用于在加工过程中固定转向节的夹具。

## 背景技术

[0002] 转向节是连接汽车转向系统和悬架系统的关键零件。转向节与汽车悬架、前车轴、转向系统以及制动器总成相连，具有承载汽车前部载荷，支撑并带动前轮绕主销转动从而实现汽车灵活转向，确保汽车稳定行驶病灵敏传递行驶方向。在汽车行驶状态下，它承受着复杂多变的载荷工况，需要有较大强度和刚度以及可靠的安全系数。转向节结构复杂，需要加工的孔及平面比较多，其加工精度的高低直接影响实际使用中的装配精度及安全可靠性。

[0003] 目前，转向节的机加工通常需要至少三序才能完成所有平面、孔及螺纹的加工，夹具更换会引起重复定位问题，导致相关形位公差超差，精度不易保证；工序间辅助时间较长，增加了总体的时间节拍，效率较低，工人的劳动强度较大。因此若能设计出一种夹具，在一台机床一个工序中能够完成转向节的全部加工内容，将会很好的解决以上生产中出现的问题，保证产品质量。

## 发明内容

[0004] 因此，本发明的目的是提供一种夹具，能够满足在一台机床上完成转向节的全部加工的要求。

[0005] 为达到上述目的，本发明提供了一种转向节机加工夹具。

[0006] 在本发明的一个方面，提供了一种用于在加工过程中固定转向节的夹具，所述的夹具包括底板，所述的底板上加工出两个底板窗口，所述的底板窗口设置为容纳转向节的加工部分；所述的底板上固定有三组压爪和三组定位销，所述的压爪和定位销分别固定到底板的通孔上；所述的三组压爪分别设置在三角形的三个顶点。

[0007] 在本发明优选的方面，所述夹具由底板(1)、定位销Z1(2)、压爪Z1(3)、浮动定位销ZXY(4)、偏心柱(5)、定位销Z2(6)、压爪Z2(7)、卡槽Z2(8)、压爪Z3(9)、定位块(10)、定位销Z3(11)、浮动定位销ZR(12)、压爪基体Z2(13)、底板窗口I(14)、底板窗口II(15)、压爪基体Z1(16)、定位销底座ZXY(17)、压爪基体Z3(18)、定位销底座ZR(19)组成；其特征在于，底板(1)上加工有底板窗口I(14)和底板窗口II(15)，所述的底板窗口I(14)和底板窗口II(15)设置为容纳转向节的加工区域；定位销Z1(2)、定位销Z2(6)、定位销Z3(11)通过过盈装配来装配到底板(1)的通孔上；压爪基体Z2(13)、压爪基体Z1(16)、定位销底座ZXY(17)、压爪基体Z3(18)、定位销底座ZR(19)采用螺栓与底座(1)相连接，并且定位销底座ZXY(17)、定位销底座ZR(19)下面配装有弹簧；压爪Z1(3)、压爪Z2(7)、压爪Z3(9)通过转轴分别与压爪基体Z1(16)、压爪基体Z2(13)、压爪基体Z3(18)相连接；偏心柱(5)与底板(1)之间采用间隙配合；定位块(10)上的两个通孔为长条形，通过两个螺栓安装在底板(1)上，定位块(10)设置为沿着长条形通孔的长轴方向移动。

[0008] 在本发明优选的方面，所述的定位块(10)上包括两个长条形通孔，并且所述的定位块(10)通过两个螺栓安装在底板(1)上，并且定位块(10)设置为沿着长条形通孔的长轴方向移动。

[0009] 在本发明的一个优选方面，根据六点定位原则，设计了定位Z1、定位Z2、定位Z3，定位XY、定位R等五处定位，其中Z1/Z2/Z3对应转向节上的三个小平台，限制了工件Z方向的移动、绕X轴的转动、绕Y轴的转动等三个自由度；定位XY为一个浮动圆销，对应转向节上一个圆形凹槽，限制X/Y方向移动的两个自由度；定位R为一个浮动圆销，对应转向节上一个长条形凹槽，限制转向节绕Z轴的转动，这样夹具就限制了转向节的六个自由度，可以稳定的定位转向节在机床中的位置。

[0010] 弹簧的轴向支撑力保证了浮动定位销ZXY(4)和浮动定位销ZR(12)具有浮动能力的同时保持一定的支撑力。偏心柱(5)与底板(1)之间采用间隙配合，可连续自由转动，辅助找正转向节在夹具中的位置，具有一定的防错能力，如图4所示为此偏心柱的设计示意图。定位块(10)沿着长条形通孔的长轴方向移动，辅助找正转向节在夹具中的位置，具有一定的防错能力。

[0011] 在实际使用中，由工人或机器人将转向节安放在夹具上，偏心柱(5)定位块(10)辅助找正转向节在夹具中的正确位置，定位销Z1(2)、定位销Z2(6)、定位销Z3(11)、浮动定位销ZXY(4)、浮动定位销ZR(12)与转向节上相对应的位置对中，然后压爪Z1(3)、压爪Z2(7)、压爪Z3(9)将转向节压紧，最终实现定位及压紧，如图5所示。

[0012] 本发明的技术方案具有的突出优势主要体现在：可以实现在一台机床上完成转向节的全部加工部位，节省机床需求量，节约人力成本，减轻工人劳动强东，减少辅助时间，提高工作效率，提高利润收益。

## 附图说明

[0013] 以下，结合附图来详细说明本发明的实施方案，其中：

[0014] 图1是本发明一种转向节机加工夹具的主视图；

[0015] 图2是本发明一种转向节机加工夹具的俯视图；

[0016] 图3是本发明一种转向节机加工夹具的左视图；

[0017] 图4是本发明一种转向节机加工夹具的偏心柱的示意图，其中图4A是侧视图，图4B是俯视图；

[0018] 图5是本发明一种转向节机加工夹具夹紧一个工件主视图；

[0019] 图中：1-底板，2-固定片，3-螺栓，4-电动机，5-偏心柱，6-定位销Z2，7-压爪Z2，8-卡槽Z2，9-压爪Z3，10-定位块，11-定位销Z3，12-浮动定位销$Z_R$，13-压爪基体Z2，14-底板窗口I，15-底板窗口II，16-压爪基体Z1，17-定位销底座$Z_{XY}$，18-压爪基体Z3，19-定位销底座$Z_R$。

## 具体实施方式

[0020] 实施例1

[0021] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步的详细说明。

[0022] 在本发明的一个方面，提供了一种转向节机加工夹具。其特征在于：所述夹具由底

板(1)、定位销Z1(2)、压爪Z1(3)、浮动定位销ZXY(4)、偏心柱(5)、定位销Z2(6)、压爪Z2(7)、卡槽Z2(8)、压爪Z3(9)、定位块(10)、定位销Z3(11)、浮动定位销ZR(12)、压爪基体Z2(13)、底板窗口I(14)、底板窗口II(15)、压爪基体Z1(16)、定位销底座ZXY(17)、压爪基体Z3(18)、定位销底座ZR(19)组成。底板(1)上加工有异形通孔，包括底板窗口I(14)和底板窗口II(15)，异形通孔尺寸可以完全包容待加工区域；底板(1)的两个方向的夹角为60—120°，优选地选择夹角为105°；定位销Z1(2)、定位销Z2(6)、定位销Z3(11)与底板上的通孔采用过盈配合来装配；压爪基体Z2(13)、压爪基体Z1(16)、定位销底座$Z_{XY}$(17)、压爪基体Z3(18)、定位销底座$Z_R$(19)采用螺栓与底座(1)相连接，并且定位销底座$Z_{XY}$(17)、定位销底座$Z_R$(19)下面配装有弹簧，弹簧的轴向支撑力保证了浮动定位销$Z_{XY}$(4)和浮动定位销$Z_R$(12)具有浮动能力的同时保持一定的支撑力；压爪Z1(3)、压爪Z2(7)、压爪Z3(9)通过转轴分别与压爪基体Z1(16)、压爪基体Z2(13)、压爪基体Z3(18)相连接；偏心柱(5)与底板(1)之间采用间隙配合，可连续自由转动，定位块(10)上的两个通孔为长条形，通过两个螺栓安装在底板(1)上，定位块(10)可以沿着长条形通孔的长轴方向移动，辅助找正转向节在夹具中的位置，具有一定的防错能力。本发明的技术方案可以实现在一台机床上完成转向节的全部加工部位，节省机床需求量，节约人力成本，减轻工人劳动强东，减少辅助时间，提高工作效率，提高利润收益。

[0023] 实施例2

[0024] 在实施例1的基础上，可以按照以下刀具方案。加工此转向节一共使用15把刀具。首先，采用D25mm的金刚石端铣刀加工卡钳安装孔平面，螺纹孔端面，中心孔的粗加工；第二，采用D63面铣刀加工传感器安装平面，法兰安装平面；第三，采用带倒角硬质合金刀D10加工传感器安装孔；第四，采用带倒角硬质合金刀D5.55加工传感器安装螺纹孔底孔；第五，采用带倒角硬质合金阶梯钻头D5.55/D7.15加工法兰平面安装螺纹孔底孔；第六，采用M6丝锥攻螺纹；第七，采用带倒角硬质合金钻头D12加工通孔；第八，采用金刚石钻头D25加工法兰平面安装螺栓通孔；第九，采用带倒角硬质合金阶梯钻头加工M14螺纹底孔；第十，采用M14丝锥攻螺纹；第十一，采用D16球铣刀铣削大圆弧平面；第十二，采用带倒角硬质合金钻头D11.3加工M12螺纹底孔；第十三，采用M12丝锥攻螺纹；第十四，采用金刚石阶梯钻头精加工中心孔；第十五，采用金刚石镗刀D42精加工通孔。

[0025] 采用上述刀具方案，达到一次装夹完成所有转向节加工部位的目的。

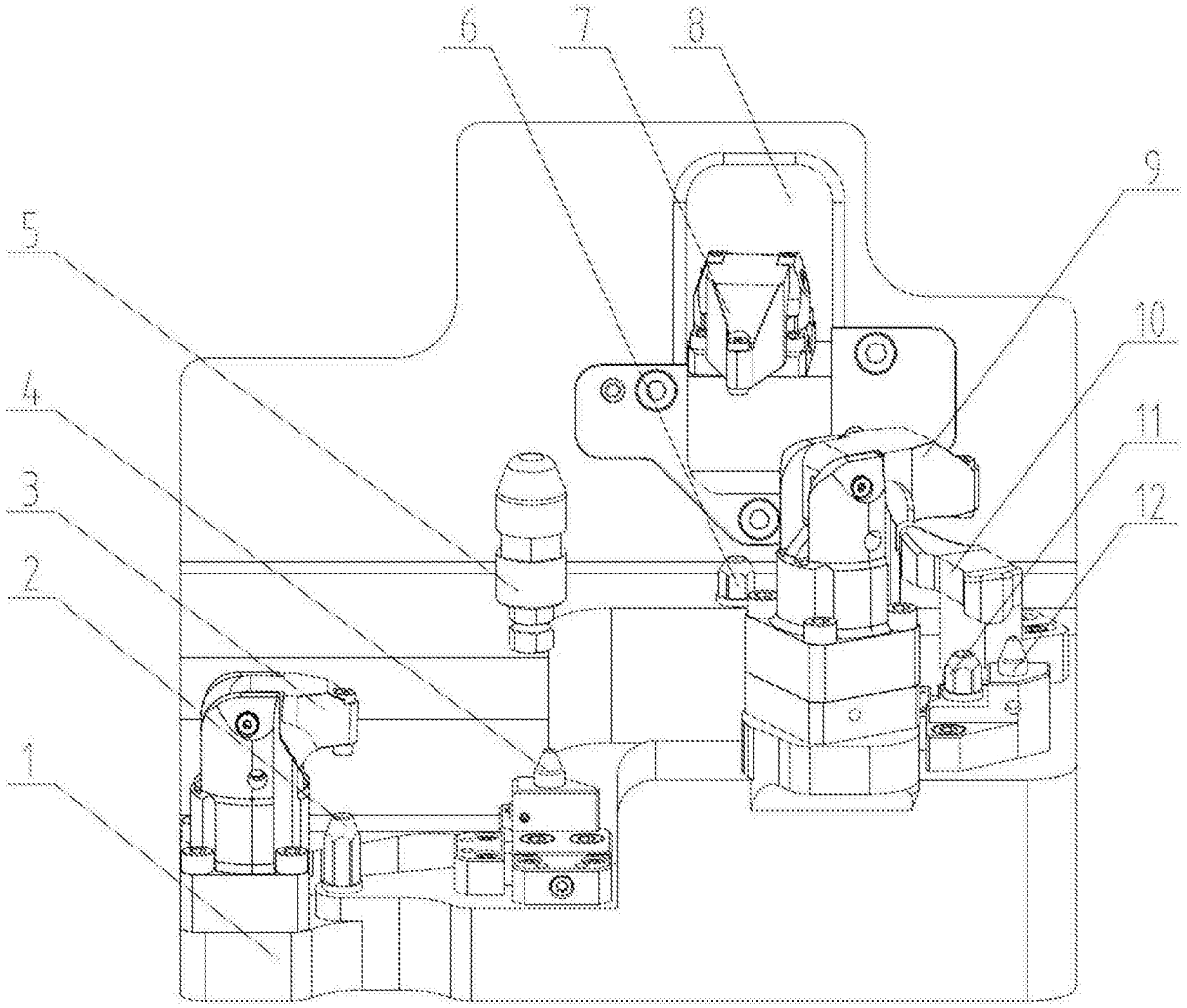



图1

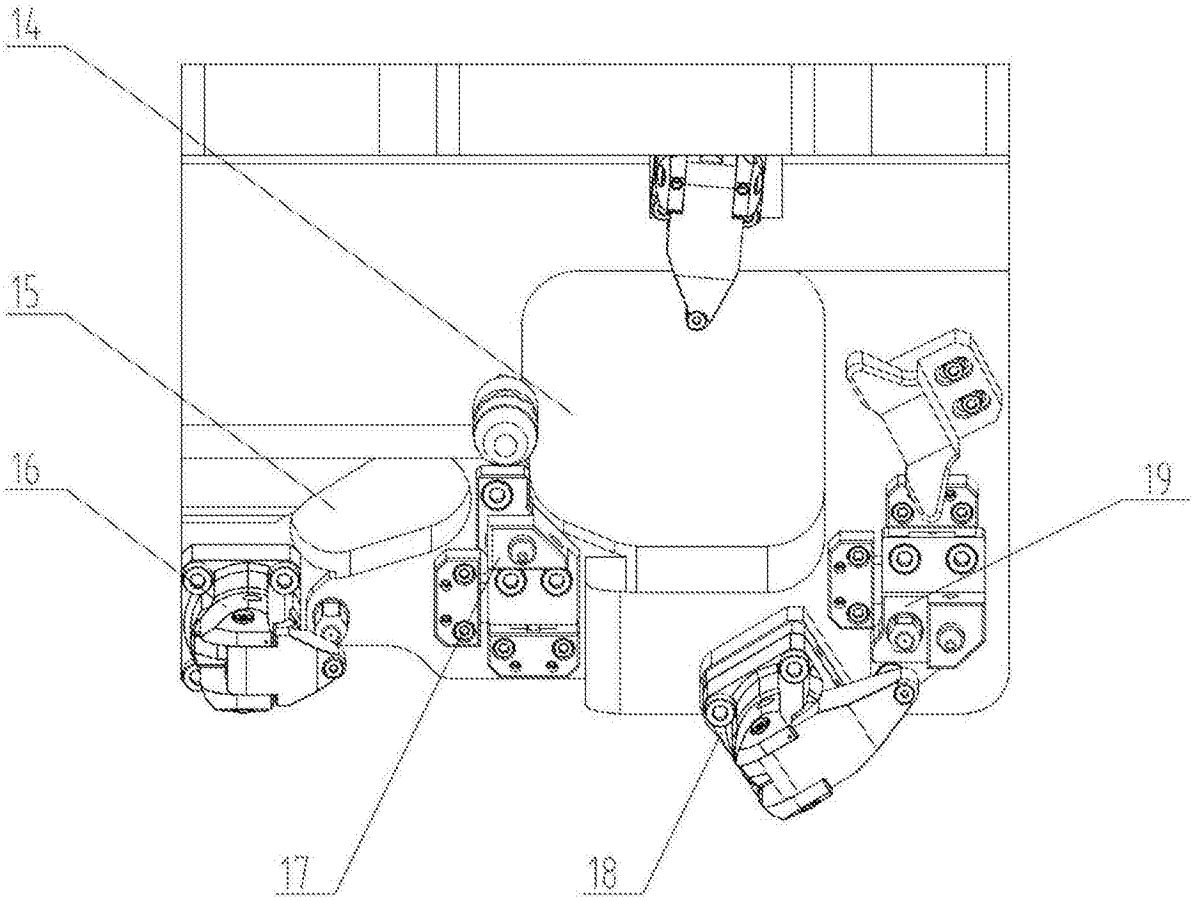



图2

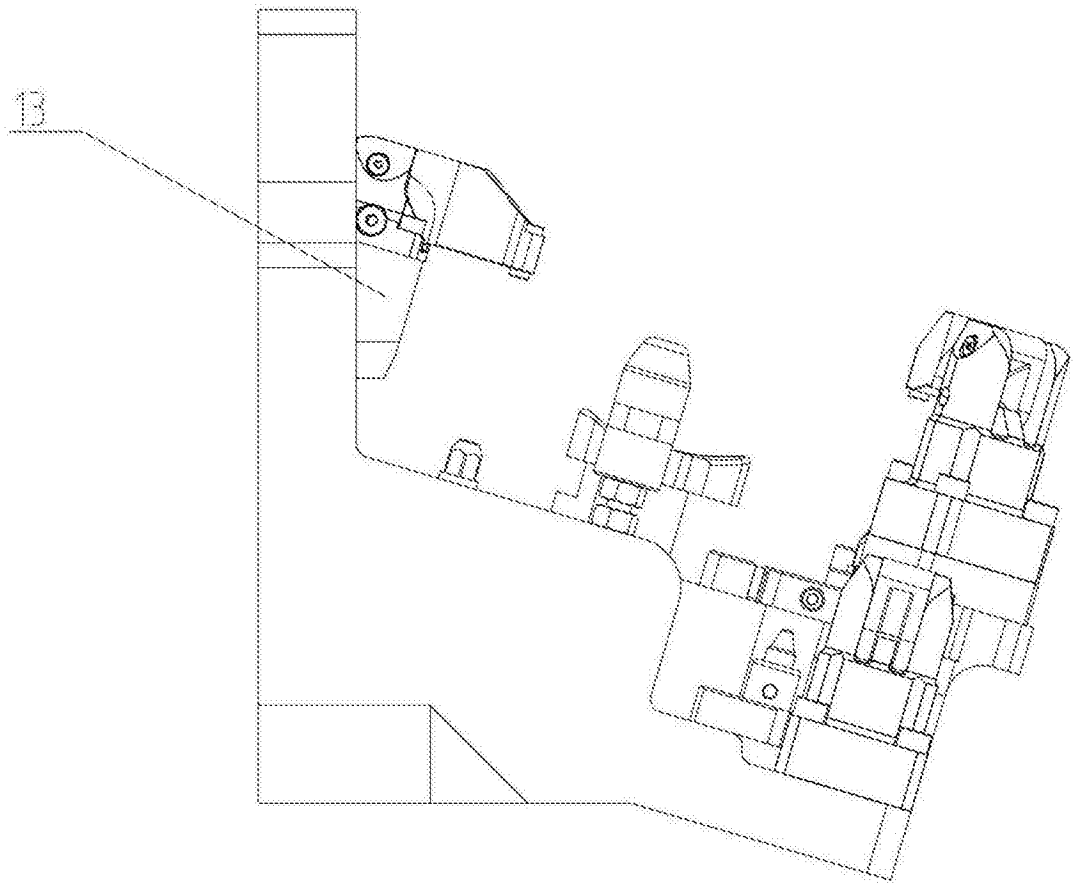



图3

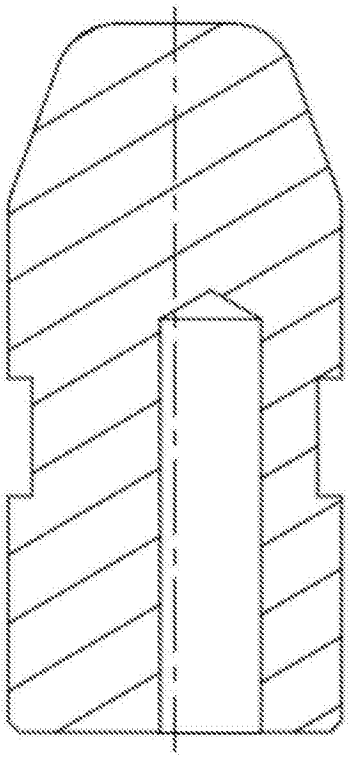


图 4A

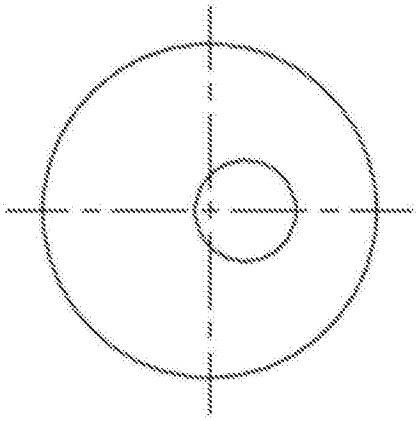


图 4B

图4

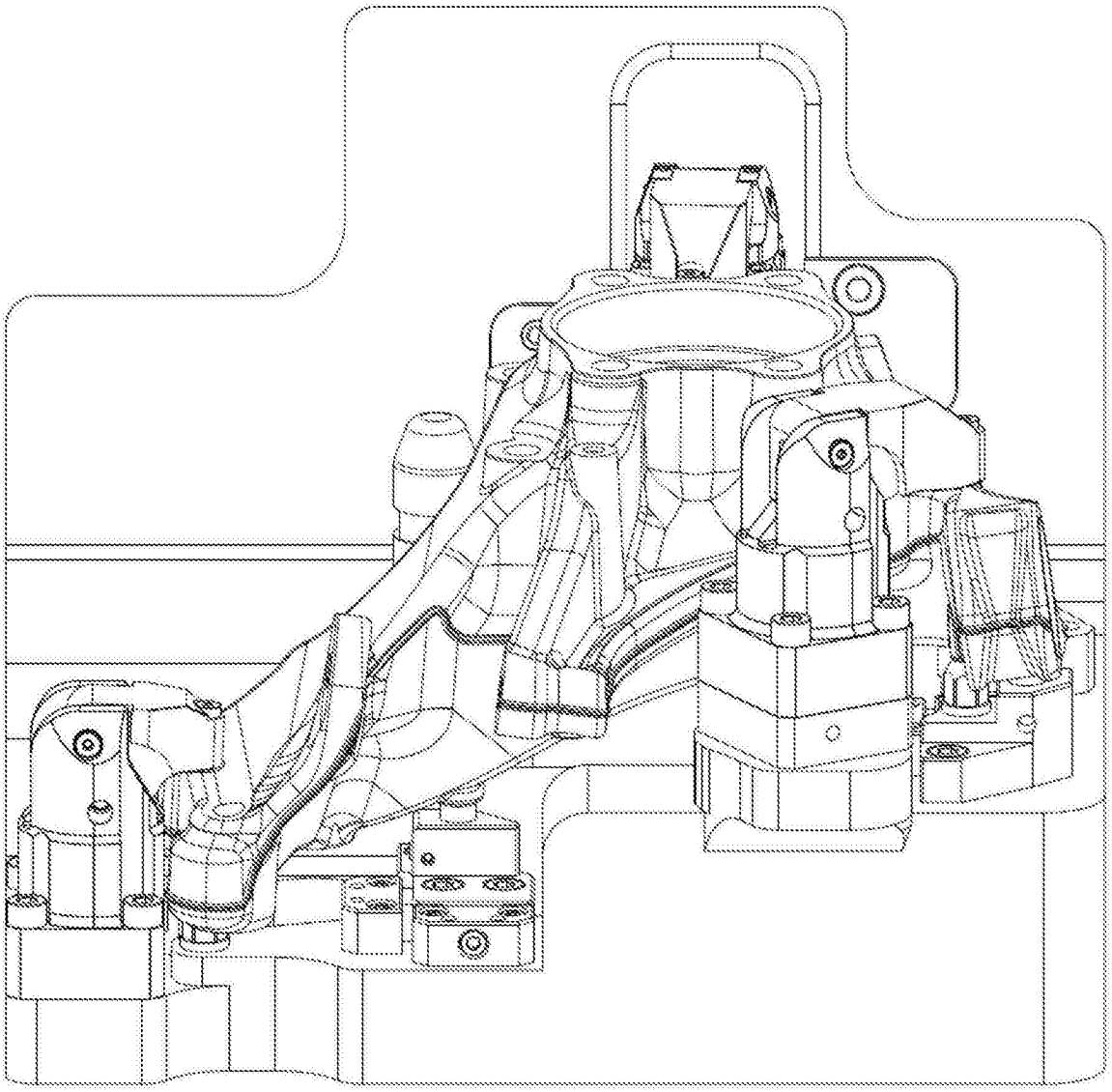


图5