



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208528133 U

(45)授权公告日 2019.02.22

(21)申请号 201820730735.3

B23Q 3/08(2006.01)

(22)申请日 2018.05.17

(73)专利权人 山推工程机械股份有限公司

地址 272000 山东省济宁市高新区327国道  
58号

(72)发明人 陆长学 吴振 宫涛 刘志凯

率秀清 孟国强 杨红刚 陈天野  
田伍臣

(74)专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限  
公司 11429

代理人 宋震

(51)Int.Cl.

B23B 41/00(2006.01)

B23B 39/22(2006.01)

B23B 47/28(2006.01)

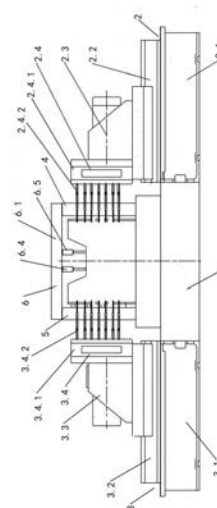
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

推土机后桥箱加工用对头多轴钻孔专用机  
床

(57)摘要

本实用新型涉及一种推土机后桥箱加工用对头多轴钻孔专用机床,工作台的左侧设置有左端面加工多孔钻孔机,工作台的右侧设置有右端面加工多孔钻孔机,工作台上表面左侧设置有与左端面加工多孔钻孔机配合的左侧钻头导向装置,工作台上表面右侧设置有与右端面加工多孔钻孔机配合的右侧钻头导向装置,工件液压夹具总成的两端横跨在左侧钻头导向装置和右侧钻头导向装置上,左端面加工多孔钻孔机、左侧钻头导向装置分别由位于工作台的两侧,且对称设置。本实用新型具有以下有益效果:该钻孔专用机床采用多轴、双向动力箱,同时对后桥箱两侧法兰面光孔进行加工,刀具一套进给动作完成所有光孔加工,加工效率数十倍提高,降低生产成本。



1. 一种推土机后桥箱加工用对头多轴钻孔专用机床,其特征在于:包括工作台(1)、右端面加工多孔钻孔机(2)、左端面加工多孔钻孔机(3)、右侧钻头导向装置(4)、左侧钻头导向装置(5)和工件液压夹具总成(6),工作台(1)的左侧设置有左端面加工多孔钻孔机(3),工作台(1)的右侧设置有右端面加工多孔钻孔机(2),工作台(1)的上表面左侧设置有与左端面加工多孔钻孔机(3)配合的左侧钻头导向装置(5),工作台(1)的上表面右侧设置有与右端面加工多孔钻孔机(2)配合的右侧钻头导向装置(4),工件液压夹具总成(6)的两端横跨在左侧钻头导向装置(5)和右侧钻头导向装置(4)上,左端面加工多孔钻孔机(3)、右端面加工多孔钻孔机(2)分别由位于工作台(1)的两侧,且对称设置,右端面加工多孔钻孔机(2)包括底座一(2.1)、滑台一(2.2)、动力箱一(2.3)和钻孔单元一(2.4),底座一(2.1)上设置有滑台一(2.2),滑台一(2.2)上滑动设置有动力箱一(2.3),动力箱一(2.3)上安装有与其动力连接的钻孔单元一(2.4),所述钻孔单元一(2.4)包括多轴动力头一(2.4.1)和钻头一(2.4.2),多轴动力头一(2.4.1)与动力箱一(2.3)动力连接,多轴动力头一(2.4.1)上安装有多个钻头一(2.4.2)。

2. 根据权利要求1所述的推土机后桥箱加工用对头多轴钻孔专用机床,其特征在于:所述左端面加工多孔钻孔机(3)包括底座二(3.1)、滑台二(3.2)、动力箱二(3.3)和钻孔单元二(3.4),底座二(3.1)上设置有滑台二(3.2),滑台二(3.2)上滑动设置有动力箱二(3.3),动力箱二(3.3)上安装有与其动力连接的钻孔单元二(3.4),所述钻孔单元二(3.4)包括多轴动力头二(3.4.1)和钻头二(3.4.2),多轴动力头二(3.4.1)与动力箱二(3.3)动力连接,多轴动力头二(3.4.1)上安装有多个钻头二(3.4.2)。

3. 根据权利要求2所述的推土机后桥箱加工用对头多轴钻孔专用机床,其特征在于:所述右侧钻头导向装置(4)包括钻模板(4.1),钻模板(4.1)上设置有与钻头一(2.4.2)相配合的钻套通孔(4.2),每个钻套通孔(4.2)内插有钻套(4.3)。

4. 根据权利要求3所述的推土机后桥箱加工用对头多轴钻孔专用机床,其特征在于:所述右侧钻头导向装置(4)和左侧钻头导向装置(5)的结构相同,所述钻套通孔(4.2)的一侧设置有切削液喷口(4.4)。

5. 根据权利要求4所述的推土机后桥箱加工用对头多轴钻孔专用机床,其特征在于:所述工件液压夹具总成(6)包括支撑基座(6.1)、左前定位液压气油缸(6.2)、右前定位液压气油缸(6.3)、左后定位液压气油缸(6.4)和右后定位液压气油缸(6.5),支撑基座(6.1)的下表面前部两侧分别安装有左前定位液压气油缸(6.2)、右前定位液压气油缸(6.3),支撑基座(6.1)的下表面后部两侧分别安装有左后定位液压气油缸(6.4)、右后定位液压气油缸(6.5),支撑基座(6.1)的两端分别固定在左侧钻头导向装置(5)、右侧钻头导向装置(4)上。

6. 根据权利要求5所述的推土机后桥箱加工用对头多轴钻孔专用机床,其特征在于:所述工作台(1)的前段为工件引导区、后段为工件加工区。

7. 根据权利要求6所述的推土机后桥箱加工用对头多轴钻孔专用机床,其特征在于:所述工作台(1)包括台体(1.1)、导向限位件(1.2)、推拉油缸(1.4)和推拉头(1.5),台体(1.1)的两侧设置有导向限位件(1.2),台体(1.1)的中部设置有凹槽(1.3),凹槽(1.3)内设置有推拉油缸(1.4),推拉油缸(1.4)的活塞杆上设置有推拉头(1.5),推拉油缸(1.4)将工件从引导区拉入工件加工区或者推拉油缸(1.4)将工件从工件加工区推出至引导区。

## 推土机后桥箱加工用对头多轴钻孔专用机床

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种推土机后桥箱加工用对头多轴钻孔专用机床,属于后桥箱加工技术领域。

### 背景技术

[0002] 后桥箱是推土机的关键件,属于箱体类零件。后桥箱两侧法兰面光孔相对后桥箱中心对称。从侧面看,法兰面密布螺纹孔和光孔,用于安置外壳体。后桥箱左右法兰面上光孔的数量多、孔径规格多。现使用摇臂钻床加工后桥箱法兰面光孔,需要操作者摆动笨重的摇臂逐个加工,劳动强度大,并且需要根据不同规格孔径更换钻头,由于孔的数量多且分布于后桥箱的两侧,翻转工件危险系数高,长时间操作摇臂钻床容易导致要不损伤等职业病,且每件后桥箱要吊放工装2次,工件翻转2次,工装的吊放和工件的翻转不仅费时费力。现有加工方式的缺点为劳动强度大,加工效率低,工件翻转不方便,危险性高,容易导致工件磕碰伤。

### 实用新型内容

[0003] 根据以上现有技术中的不足,本实用新型要解决的技术问题是:为解决上述问题之一,提供一种推土机后桥箱加工用对头多轴钻孔专用机床。

[0004] 本实用新型所述的推土机后桥箱加工用对头多轴钻孔专用机床,其特征在于:包括工作台、右端面加工多孔钻孔机、左端面加工多孔钻孔机、右侧钻头导向装置、左侧钻头导向装置和工件液压夹具总成,工作台的左侧设置有左端面加工多孔钻孔机,工作台的右侧设置有右端面加工多孔钻孔机,工作台的上表面左侧设置有与左端面加工多孔钻孔机配合的左侧钻头导向装置,工作台的上表面右侧设置有与右端面加工多孔钻孔机配合的右侧钻头导向装置,工件液压夹具总成的两端横跨在左侧钻头导向装置和右侧钻头导向装置上,左端面加工多孔钻孔机、右端面加工多孔钻孔机分别由位于工作台的两侧,且对称设置,右端面加工多孔钻孔机包括底座一、滑台一、动力箱一和钻孔单元一,底座一上设置有滑台一,滑台一上滑动设置有动力箱一,动力箱一上安装有与其动力连接的钻孔单元一,所述钻孔单元一包括多轴动力头一和钻头一,多轴动力头一与动力箱一动力连接,多轴动力头一上安装有多个钻头一。

[0005] 所述左端面加工多孔钻孔机包括底座二、滑台二、动力箱二和钻孔单元二,底座二上设置有滑台二,滑台二上滑动设置有动力箱二,动力箱二上安装有与其动力连接的钻孔单元二,所述钻孔单元二包括多轴动力头二和钻头二,多轴动力头二与动力箱二动力连接,多轴动力头二上安装有多个钻头二。

[0006] 所述右侧钻头导向装置包括钻模板,钻模板上设置有与钻头一相配合的钻套通孔,每个钻套通孔内插有钻套。

[0007] 所述右侧钻头导向装置和左侧钻头导向装置的结构相同,所述钻套通孔的一侧设置有切削液喷口。

[0008] 所述工件液压夹具总成包括支撑基座、左前定位液压气油缸、右前定位液压气油缸、左后定位液压气油缸和右后定位液压气油缸，支撑基座的下表面前部两侧分别安装有左前定位液压气油缸、右前定位液压气油缸，支撑基座的下表面后部两侧分别安装有左后定位液压气油缸、右后定位液压气油缸，支撑基座的两端分别固定在左侧钻头导向装置、右侧钻头导向装置上。

[0009] 所述工作台的前段为工件引导区、后段为工件加工区。

[0010] 所述工作台包括台体、导向限位件、推拉油缸和推拉头，台体的两侧设置有导向限位件，台体的中部设置有凹槽，凹槽内设置有推拉油缸，推拉油缸的活塞杆上设置有推拉头，推拉油缸将工件从引导区拉入工件加工区或者推拉油缸将工件从工件加工区推出至引导区。

[0011] 本实用新型的工作原理：将工件吊装在机床工件引导区，启动机床，通过数控系统实现对机床各项动作的控制。专用机床上的推拉油缸将工件牵引至加工定位点，工件液压夹具总成随后将工件定位、夹紧。动力箱带动两侧多轴箱上的的刀具旋转，同时向工件快速运动，刀具通过导向装置接近后桥箱时，调整进给速度，冷却装置向切削位置喷出切削液，多轴箱上的刀具开始对工件切削。切削完成后，动力箱后退至起始位置，两侧刀具停止旋转，冷却装置停止喷出切削液，机床液压顶紧装置松开对工件的夹紧，液压移动机构将工件牵引至吊放位置，将工件吊出专用机床，将另一个工件吊装上专用机床，启动机床，开始下一台工件的加工。

[0012] 与现有技术相比，本实用新型具有以下有益效果：1) 该钻孔专用机床采用多轴、双向动力箱，同时对后桥箱两侧法兰面光孔进行加工，刀具一套进给动作完成所有光孔加工，加工效率数十倍提高，降低生产成本。2) 该钻孔专用机床使用数控系统控制机床动作，操作人员只需将工件安放在指定位置，启动机床，光孔加工的所有动作由数控系统控制完成，刀具进给过程中可调整刀具参数，极大的降低了劳动强度；3) 固定式导向装置结合多刀具一次进给实现所有光孔加工的工艺方法保证了光孔的位置精度。由于多轴箱安装刀柄的相对位置是固定的，导向装置可以定位、引导刀具的进给方向，增强加工过程中刀具的刚性，防止加工中刀具的震动，从而保证了光孔加工精度。

## 附图说明

[0013] 图1为本实用新型的主视图；

[0014] 图2为图1中工作台的俯视图；

[0015] 图3为图1中右侧钻头导向装置的结构放大示意图；

[0016] 图4为工件液压夹具总成的仰视图；

[0017] 图5为后桥箱的主视图；

[0018] 图6为后桥箱的侧视图。

[0019] 图中：1、工作台 1.1、台体 1.2、导向限位件 1.3、凹槽 1.4、推拉油缸 1.5、推拉头 2、右端面加工多孔钻孔机 2.1、底座一 2.2、滑台一 2.3、动力箱一 2.4、钻孔单元一 2.4.1、多轴动力头一 2.4.2、钻头一 3、左端面加工多孔钻孔机 3.1、底座二 3.2、滑台二 3.3、动力箱二 3.4、钻孔单元二 3.4.1、多轴动力头二 3.4.2、钻头二 4、右侧钻头导向装置 4.1、钻模板 4.2、钻套通孔 4.3、钻套 4.4、切削液喷口

5、左侧钻头导向装置 6、工件液压夹具总成 6.1、支撑基座 6.2、左前定位液压气油缸 6.3、右前定位液压气油缸 6.4、左后定位液压气油缸 6.5、右后定位液压气油缸 7、工件。

### 具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本实用新型做进一步描述：

[0021] 以下通过具体实施例对本实用新型作进一步说明，但不用以限制本实用新型，凡在本发明精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

[0022] 实施例一

[0023] 如图1-4所示，所述推土机后桥箱加工用对头多轴钻孔专用机床，包括工作台1、右端面加工多孔钻孔机2、左端面加工多孔钻孔机3、右侧钻头导向装置4、左侧钻头导向装置5和工件液压夹具总成6，工作台1的左侧设置有左端面加工多孔钻孔机3，工作台1的右侧设置有右端面加工多孔钻孔机2，工作台1的上表面左侧设置有与左端面加工多孔钻孔机3配合的左侧钻头导向装置5，工作台1的上表面右侧设置有与右端面加工多孔钻孔机2配合的右侧钻头导向装置4，工件液压夹具总成6的两端横跨在左侧钻头导向装置5和右侧钻头导向装置4上，左端面加工多孔钻孔机3、右端面加工多孔钻孔机2分别由位于工作台1的两侧，且对称设置，右端面加工多孔钻孔机2包括底座一2.1、滑台一2.2、动力箱一2.3和钻孔单元一2.4，底座一2.1上设置有滑台一2.2，滑台一2.2上滑动设置有动力箱一2.3，动力箱一2.3上安装有与其动力连接的钻孔单元一2.4，所述钻孔单元一2.4包括多轴动力头一2.4.1和钻头一2.4.2，多轴动力头一2.4.1与动力箱一2.3动力连接，多轴动力头一2.4.1上安装有多个钻头一2.4.2。

[0024] 本实施例中，所述左端面加工多孔钻孔机3包括底座二3.1、滑台二3.2、动力箱二3.3和钻孔单元二3.4，底座二3.1上设置有滑台二3.2，滑台二3.2上滑动设置有动力箱二3.3，动力箱二3.3上安装有与其动力连接的钻孔单元二3.4，所述钻孔单元二3.4包括多轴动力头二3.4.1和钻头二3.4.2，多轴动力头二3.4.1与动力箱二3.3动力连接，多轴动力头二3.4.1上安装有多个钻头二3.4.2；所述右侧钻头导向装置4包括钻模板4.1，钻模板4.1上设置有与钻头一2.4.2相配合的钻套通孔4.2，每个钻套通孔4.2内插有钻套4.3；所述右侧钻头导向装置4和左侧钻头导向装置5的结构相同，所述钻套通孔4.2的一侧设置有切削液喷口4.4；所述工件液压夹具总成6包括支撑基座6.1、左前定位液压气油缸6.2、右前定位液压气油缸6.3、左后定位液压气油缸6.4和右后定位液压气油缸6.5，支撑基座6.1的下表面前部两侧分别安装有左前定位液压气油缸6.2、右前定位液压气油缸6.3，支撑基座6.1的下表面后部两侧分别安装有左后定位液压气油缸6.4、右后定位液压气油缸6.5，支撑基座6.1的两端分别固定在左侧钻头导向装置5、右侧钻头导向装置4上；所述工作台1的前段为工件引导区、后段为工件加工区；所述工作台1包括台体1.1、导向限位件1.2、推拉油缸1.4和推拉头1.5，台体1.1的两侧设置有导向限位件1.2，台体1.1的中部设置有凹槽1.3，凹槽1.3内设置有推拉油缸1.4，推拉油缸1.4的活塞杆上设置有推拉头1.5，推拉油缸1.4将工件从引导区拉入工件加工区或者推拉油缸1.4将工件从工件加工区推出至引导区。

[0025] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征以及本实用新型的优点。本

行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

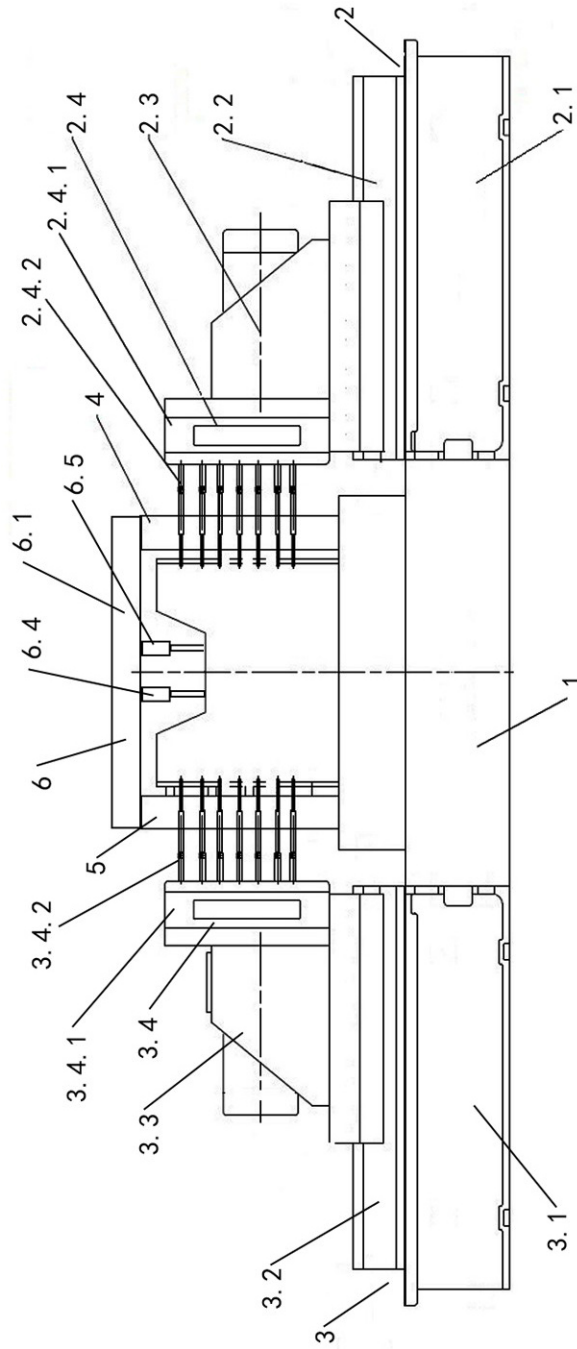


图1

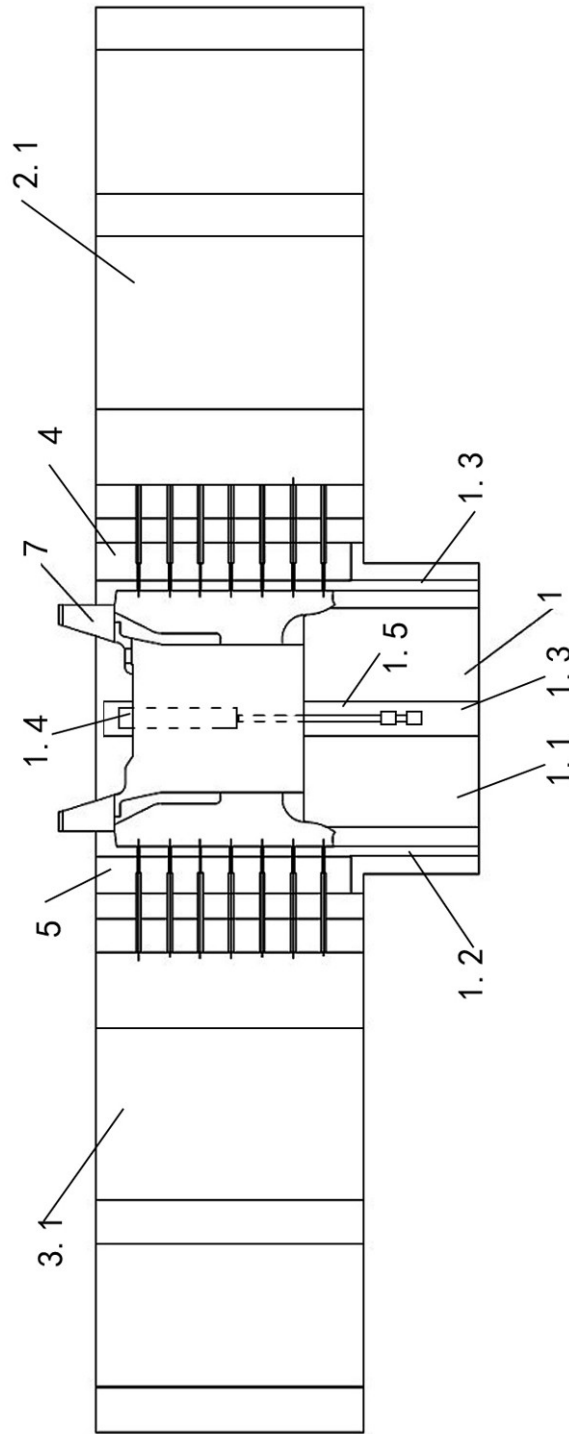


图2

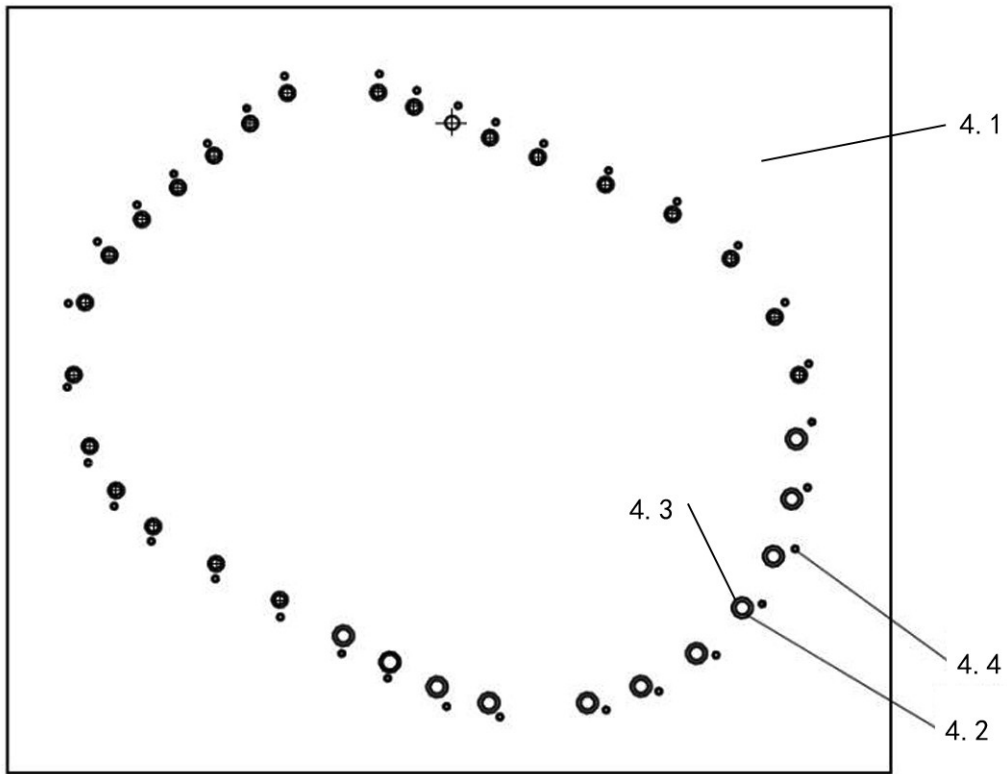


图3

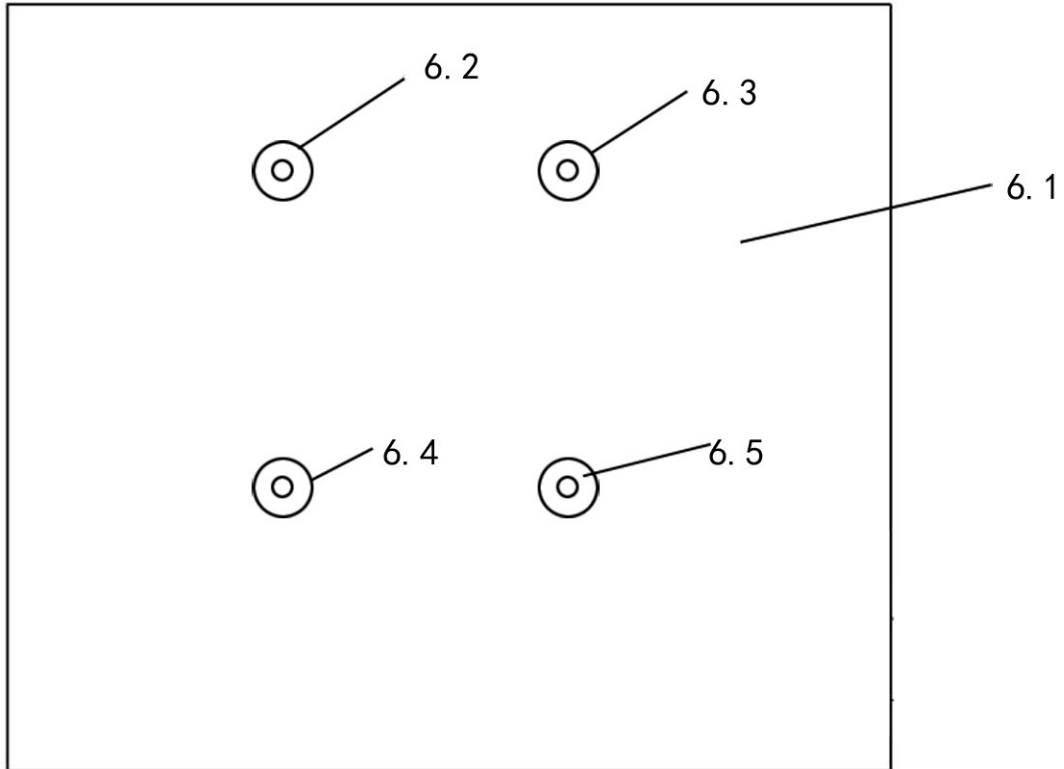


图4

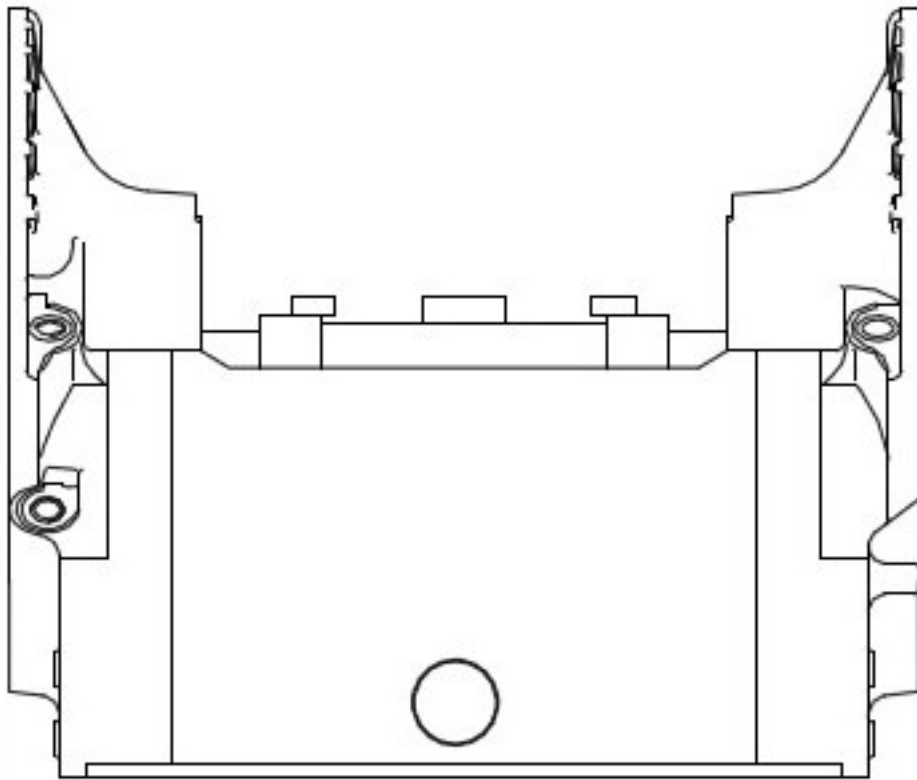


图5

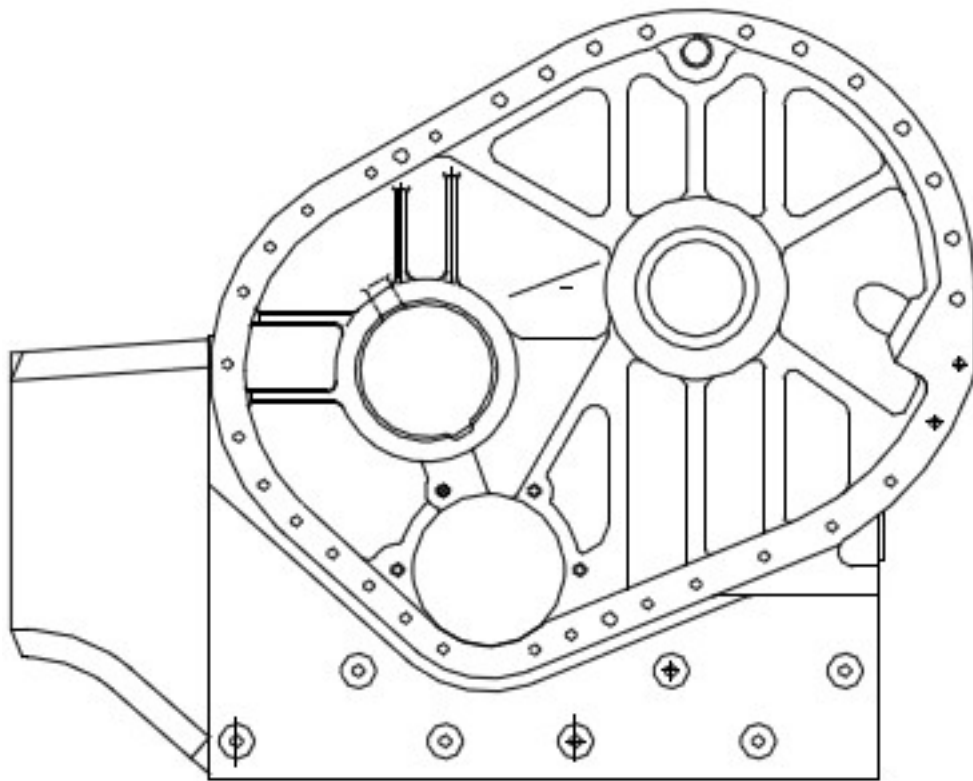


图6