



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117781808 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 20

(21) 申请号 202311831947.2

G01B 5/245 (2006.01)

(22) 申请日 2023.12.28

G01B 5/252 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 117781808 A

(56) 对比文件

CN 205505959 U, 2016.08.24

CN 216694734 U, 2022.06.07

(43) 申请公布日 2024.03.29

审查员 田翠萍

(73) 专利权人 谷城石花维福机械有限公司

地址 441700 湖北省襄阳市谷城县石花镇

杨溪湾工业园区181号

(72) 发明人 何定 刘堂均 陶维举 李龙

吴高均 魏大强

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限

公司 42104

专利代理师 李金玲

(51) Int. Cl.

G01B 5/00 (2006.01)

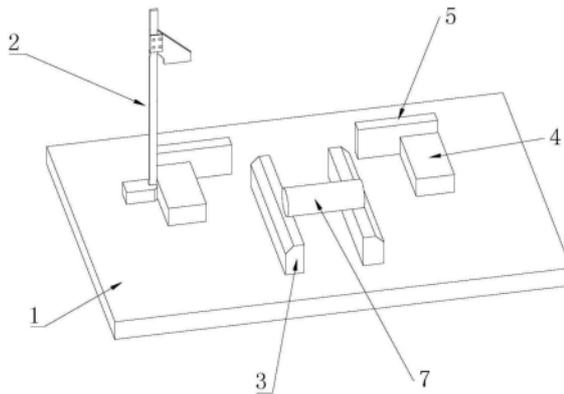
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种用于悬臂下支座的检具及检测方法

(57) 摘要

本发明涉及铸件检测技术领域,尤其涉及一种用于悬臂下支座的检具及检测方法,包括底板和检测装置,所述底板上方设置有定位单元、第一检测块和第二检测块,所述定位单元位于所述底板的中部,所述定位单元的两侧壁平行,所述第一检测块和第二检测块位于所述定位单元的侧部,悬臂下支座放于所述检具上方后,所述定位单元的两侧壁与所述悬臂下支座的卡裆的两侧壁接触,且所述第一检测块和所述第二检测块位于所述悬臂固定端的外侧,所述检测装置的第一检测面竖直设置,所述检测装置的第二检测面水平设置。本发明结构简单、操作方便,可以快速准确的测量出悬臂下支座各孔的位置度以及悬臂的轴孔相对于本体的位置度,降低企业生产成本,提高生产效率。



1. 一种用于悬臂下支座的检测方法,其特征在于:使用检具进行检测,所述检具包括底板(1)和可以移动的检测装置(2),所述底板(1)上方设置有定位单元(3)、第一检测块(4)和第二检测块(5),所述定位单元(3)位于所述底板(1)的中部,所述定位单元(3)的两侧壁平行,所述第一检测块(4)和第二检测块(5)位于所述定位单元(3)的侧部,所述第一检测块(4)的外侧面竖直且与所述定位单元(3)相互平行的两侧壁平行,所述第二检测块(5)的外侧面竖直且与所述定位单元(3)相互平行的两侧壁垂直,悬臂下支座(6)放于所述检具上方后,所述定位单元(3)相互平行的两侧壁与所述悬臂下支座(6)的卡裆(611)的两内侧壁接触,且所述第一检测块(4)和所述第二检测块(5)位于所述悬臂(62)固定端的外侧,所述检测装置(2)的第一检测面竖直设置,所述检测装置(2)的第二检测面水平设置;

1) 将悬臂下支座(6)毛坯件放于所述检具上,本体(61)的卡裆(611)卡于所述定位单元(3)的上方,卡裆(611)的内侧壁与所述定位单元(3)的两外侧壁接触,卡裆(611)内侧顶部与所述定位单元(3)顶部接触;

2) 所述检测装置(2)以所述第一检测块(4)的外侧壁为第一检测基准面,使所述检测装置(2)的第一检测面和第二检测面与悬臂的轴孔(621)的外侧壁和顶部侧壁接触,来判断悬臂的轴孔(621)相对于本体(61)的位置;

3) 移动所述检测装置(2),所述检测装置(2)以所述第二检测块(5)的外侧壁为第二检测基准面,使所述检测装置(2)的第一检测面与悬臂的轴孔(621)一端的外端面接触,来判断悬臂的轴孔(621)相对于本体(61)的位置。

2. 根据权利要求1所述的一种用于悬臂下支座的检测方法,其特征在于:所述定位单元(3)包括两块相互平行的定位块,两所述定位块之间设置有间距。

3. 根据权利要求1所述的一种用于悬臂下支座的检测方法,其特征在于:所述检测装置(2)包括底座(21)、第一检测尺(22)和第二检测尺(23),所述第一检测尺(22)与所述底座(21)连接,所述第一检测尺(22)设置有所述第一检测面,所述第二检测尺(23)设置有所述第二检测面,所述第二检测尺(23)位于所述第一检测尺(22)的第一检测面一侧。

4. 根据权利要求1所述的一种用于悬臂下支座的检测方法,其特征在于:所述悬臂下支座(6)的轴孔(621)外壁的竖直切面a相对于所述第一检测块(4)的外侧面的方向和距离与所述轴孔(621)外端面相对于所述第二检测块(5)的外侧面方向和距离一致。

5. 根据权利要求1所述的一种用于悬臂下支座的检测方法,其特征在于:所述定位单元(3)的上方设置有限位块(7),所述悬臂下支座(6)放于所述检具上方后,所述限位块(7)与所述本体(61)中部的减重孔相配合。

6. 根据权利要求1所述的一种用于悬臂下支座的检测方法,其特征在于:所述第一检测块(4)和所述第二检测块(5)为两组,对称设于所述定位单元(3)的两侧。

7. 根据权利要求1所述的一种用于悬臂下支座的检测方法,其特征在于:所述定位单元(3)的顶部外侧倒角设置。

一种用于悬臂下支座的检具及检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及铸件检测技术领域,特别是涉及一种用于悬臂下支座的检具及检测方法。

背景技术

[0002] 下支座是汽车中不可缺少的零部件之一,带有悬臂的下支座包括本体和位于本体一侧的悬臂,本体设置有卡档,本体的四角设置有连接孔,通过卡档卡于车辆的桥壳或车架中,螺栓穿过连接孔与车架或桥壳另一侧的支座连接,从而实现下支座与车架或桥壳的连接固定;悬臂末端设置有轴孔,通过轴孔与汽车中的其它部件连接。为了便于悬臂下支座的装配,要求加工后产品的连接孔的轴线相互平行且具有较高的平行度,并且轴孔相对于本体、连接孔的位置度也具有较高的要求。

[0003] 现有技术中,带悬臂的下支座通过熔模铸造而成,铸造后带悬臂的下支座容易发生变形,从而导致加工后的4个连接孔的平行度以及轴孔相对于本体、4个连接孔的位置度难以得到保证,不满足产品的要求,导致废品率高,或者即使通过机加工序保证了4个连接孔的平行度,但是由于毛坯铸件的形变导致加工后连接孔或轴孔的轴线发生偏移,使得机加工的连接孔的孔壁厚度不均匀,产品使用一段时间后,连接孔的孔壁发生裂痕,降低产品的使用寿命。

[0004] 目前,现有的检测装置为三维检测装置,其可以检测各连接孔的平行度和轴孔的位置度,但是三维检测设备的投入成本高,检测速度慢,只适用于抽样检测,因而难以保证生产的产品品质。因此设计一种适用于悬臂下支座的检具及检测方法来保证悬臂下支座的产品品质,具有重要意义。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于针对现有技术的不足,而提供一种用于悬臂下支座的检具及检测方法,其结构简单,操作方便,其可以对悬臂下支座毛坯铸件的连接孔、轴孔的位置度进行检测,保证机加工序产品的品质,提高机加工序产品的合格率。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种用于悬臂下支座的检具,包括底板和可以移动的检测装置,所述底板上方设置有定位单元、第一检测块和第二检测块,所述定位单元位于所述底板的中部,所述定位单元的两侧壁平行,所述第一检测块和第二检测块位于所述定位单元的侧部,所述第一检测块的外侧面竖直且与所述定位单元相互平行的两侧壁平行,所述第二检测块的外侧面竖直且与所述定位单元相互平行的两侧壁垂直,悬臂下支座放于所述检具上方后,所述定位单元的两侧壁与所述悬臂下支座的卡档的两侧壁接触,且所述第一检测块和所述第二检测块位于所述悬臂固定端的外侧,所述检测装置的第一检测面竖直设置,所述检测装置的第二检测面水平设置。

[0007] 进一步,所述定位单元包括两块相互平行的定位块,两所述定位块之间设置有间距。

[0008] 进一步,所述检测装置包括底座、第一检测尺和第二检测尺,所述第一检测尺与所述底座连接,所述第一检测尺设置有所述第一检测面,所述第二检测尺设置有所述第二检测面,所述第二检测尺位于所述第一检测尺的第一检测面一侧。

[0009] 进一步,所述悬臂下支座的轴孔外壁的竖直切面a相对于所述第一检测块的外侧面的方向和距离与所述轴孔外端面相对于所述第二检测块的外侧面方向和距离一致。

[0010] 进一步,所述定位单元的上方设置有限位块,所述悬臂下支座放于所述检具上方后,所述限位块与所述本体中部的减重孔相配合。

[0011] 进一步,所述第一检测块和所述第二检测块为两组,对称设于所述定位单元的两侧。

[0012] 进一步,所述定位单元的顶部外侧倒角设置。

[0013] 另一方面,采用上述任一实施例的一种用于悬臂下支座的检具的检测方法,包括以下步骤:

[0014] 1) 将悬臂下支座毛坯件放于所述检具上,本体的卡裆卡于所述定位单元的外部,卡裆的内侧壁与所述定位单元的两外侧壁接触,卡裆内侧顶部与所述定位单元的顶部接触;

[0015] 2) 所述检测装置以所述第一检测块的外侧壁为第一检测基准面,使所述第一检测面和第二检测面与悬臂的轴孔的外侧壁和顶部侧壁接触,来判断悬臂的轴孔相对于本体的位置;

[0016] 3) 移动所述检测装置,所述检测装置以所述第二检测块的外侧壁为第二检测基准面,使所述第一检测面与悬臂的轴孔一端的外端面接触,来判断悬臂的轴孔相对于本体的位置。

[0017] 本发明的有益效果是:

[0018] 1、本发明检具通过定位单元可以对卡裆侧壁的连接孔的平行度进行检测,若卡裆内壁与定位单元侧壁贴合接触,则卡裆侧壁平行,从而本体的4个连接孔的轴线相互平行,后续在机加工连接孔时,能保证连接孔的轴线相互平行,且加工的连接孔的孔壁厚度均匀;同时通过卡裆内壁与定位单元侧壁相贴合接触,还可以对悬臂下支座进行定位,有利于保证悬臂轴孔相对于本体位置度的检测;

[0019] 2、本发明以第一检测块和第二检测块的外侧壁为检测基准面,对悬臂的轴孔三个维度进行检测,检测轴孔与本体的位置度以及轴孔与4个连接孔的轴线形成的四面体的四个面的平行度和垂直度,保证后续加工后本体连接孔与悬臂轴孔具有较高的位置度和垂直度或平行度,保证后续加工产品的合格率,便于后续加工后的铸件连接孔壁和轴孔壁厚度均匀,保证铸件的使用寿命;

[0020] 3、本发明结构简单、操作方便,一套检具可用于左右对称的铸件的检测,降低企业生产成本;可以快速对铸件进行检测,提高生产效率。

附图说明

[0021] 图1是本发明的结构示意图。

[0022] 图2是本发明检测悬臂下支座的轴孔侧部的结构示意图。

[0023] 图3是图2的主视图。

[0024] 图4是图2的俯视图。

[0025] 图5是本发明检测悬臂下支座的轴孔端面的结构示意图。

[0026] 图6是本发明检测装置的结构示意图。

[0027] 附图标记说明：

[0028] 1——底板,2——检测装置,21——底座,22——第一检测尺,23——第二检测尺,3——定位单元,4——第一检测块,5——第二检测块,6——悬臂下支座,61——本体,611——卡裆,62——悬臂,621——轴孔,7——限位块,a——轴孔外壁的竖直切面,。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细的说明,并不是把本发明的实施范围限制于此。

[0030] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0031] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 如图1至图6所示,本实施例的一种用于悬臂下支座的检具,包括底板1和可以移动的检测装置2,所述底板1上方设置有定位单元3、第一检测块4和第二检测块5,所述定位单元3位于所述底板1的中部,所述定位单元3的两侧壁平行,所述第一检测块4和第二检测块5位于所述定位单元3的侧部,所述第一检测块4的外侧面竖直且与所述定位单元3相互平行的两侧壁平行,所述第二检测块5的外侧面竖直且与所述定位单元3相互平行的两侧壁垂直,悬臂下支座6放于所述检具上方后,所述定位单元3的两侧壁与所述悬臂下支座6的卡裆611的两侧壁接触,且所述第一检测块4和所述第二检测块5位于所述悬臂62固定端的外侧,所述检测装置2的第一检测面竖直设置,所述检测装置2的第二检测面水平设置。

[0033] 检测时,将悬臂下支座6的卡裆611卡于定位单元3的上方,定位单元3的两侧壁与卡裆611的内侧壁接触,不仅可以对悬臂下支座6在检具上的位置进行定位,而且可以用定位单元3的侧壁检测卡裆611内侧壁的平行度,从而检测出悬臂下支座6本体61的四个连接孔的同轴度;定位单元3可以用来模拟车架或悬架,悬臂下支座6放置于定位单元3上方后,便于检测装置2检测悬臂62的轴孔621相对于本体61的位置度。用可移动的检测装置2来检测悬臂62的轴孔621相对于本体61的位置度时,检测装置2以第一检测块4的外侧面为第一检测基准面,通过检测装置2的第一检测面和第二检测面来检测轴孔621相对于本体61高度方向和左右方向的位置度,并检测轴孔621的轴线与本体61四个连接孔的轴线所形成的四面体的四面的垂直度或平行度;检测装置2以第二检测块5的外侧面为第二检测基准面,通过检测装置2的第一检测面来检测轴孔621相对于本体61前后方向的位置度,从而来保证铸

造的毛坯件机加工后的品质。

[0034] 所述定位单元3包括两块相互平行的定位块,两所述定位块之间设置有间距,便于检具上方铸件产品的放置和拿取。

[0035] 如图6所示,所述检测装置2包括底座21、第一检测尺22和第二检测尺23,所述第一检测尺22与所述底座21连接,所述第一检测尺22设置有所述第一检测面,所述第二检测尺23设置有所述第二检测面,所述第二检测尺23位于所述第一检测尺22的第一检测面一侧,第二检测尺23与所述第一检测尺22连接,检测时,将检测装置2的底座21的侧面与第一检测的外侧面抵触,检测第一检测尺22的第一检测面和第二检测尺23的第二检测面是否可以同时与轴孔621壁的侧部和顶部接触,选择多个点位进行检测,若可以同时接触,则轴孔621满足相对于本体61高度方向和左右方向的位置要求,同时可以保证轴孔621的轴线与4个连接孔轴线所在的四面体的表面具有较高的平行度和垂直度;将检测装置2的底座21的侧面与第二检测块5的外侧面抵触,检测第一检测尺22的第一检测面是否可以与轴孔621的外端面接触,选择多个点位进行检测,若相接触,则轴孔621相对于本体61前后方向的位置符合要求。

[0036] 所述悬臂下支座6的轴孔621外壁的竖直切面a相对于所述第一检测块4的外侧面的方向和距离与所述轴孔621外端面相对于所述第二检测块5的外侧面方向和距离一致。即:若竖直切面a位于第一检测块4的外侧面的外侧,两平面之间的距离为11,则轴孔621外端面所在平面也位于第二检测块5的外侧面的外侧,且两平面之间的距离也为11;如图3和图5所示,若竖直切面a与第一检测块4的外侧面位于同一竖直平面内,则轴孔621外端面与第二检测块5的外侧面也位于同一竖直平面内;若竖直切面a位于第一检测块4的外侧面的内侧,两平面之间的距离为12,则轴孔621外端面所在平面也位于第二检测块5的外侧面的外侧,且两平面之间的距离也为12。这样可以使得轴孔621外端面距第二检测基准面的距离与轴孔621的外侧壁距第一检测基准面的距离一致,从而使得检测装置2既可以检测轴孔621距本体61的高度和轴孔621距本体61左右方向上距离,也可以检测轴孔621距本体61前后方向上的距离,从而判断轴孔621距本体61的位置度,以及轴孔621的轴线与本体614个连接孔形成的四面体的四个面的平行度和垂直度。

[0037] 如图2所示,所述定位单元3的上方设置有限位块7,优选限位块7为与悬臂下支座6的本体61的减重孔相配合的圆柱,所述悬臂下支座6放于所述检具上方后,所述限位块7与所述本体61中部的减重孔相配合。限位块7一方面用于限制悬臂下支座6在定位单元3上方的位置,同时将悬臂下支座6进行固定,防止铸件在水平方向发生移动或晃动,便于检测装置2对悬臂轴孔621外壁和轴孔621外端进行检测。

[0038] 所述第一检测块4和所述第二检测块5为两组,对称设于所述定位单元3的两侧,定位单元3的两侧对称设置有第一检测块4和第二检测块5,可以实现左右对称的悬臂下支座6的检测,降低设备成本。

[0039] 如图3所示,所述定位单元3的顶部外侧倒角设置,由于卡裆611的内侧壁与定位单元3的外侧壁相接触,通过将定位单元3的顶部外侧倒角设置,方便卡裆611卡于所述定位单元3上方。

[0040] 一种采用如上任一实施例所述的一种用于悬臂下支座的检具的检测方法,其特征在于:包括以下步骤:

[0041] 1) 将悬臂下支座6毛坯件放于所述检具上,本体61的卡裆611卡于所述定位单元3的上方,卡裆611的内侧壁与所述定位单元3的两外侧壁接触,卡裆611内侧顶部与所述定位单元3顶部接触,通过定位单元3对悬臂下支座6进行定位,同时通过卡裆611的内侧壁与定位单元3的两外侧壁接触情况,来判断卡裆611两内侧壁的平行情况,由于连接孔的轴线与卡裆611内侧壁平行,从判断本体61上4个连接孔的平行度;

[0042] 2) 如图2、图3、图4所示,所述检测装置2以所述第一检测块4的外侧壁为第一检测基准面,使所述第一检测面和第二检测面与悬臂轴孔621的外侧壁和顶部侧壁接触,来判断悬臂轴孔621相对于本体61的位置,即判断悬臂轴孔621相对于本体61高度方向和左右水平方向的距离,若第一检测面和第一检测面同时与悬臂的轴孔621的外侧壁和顶部的侧壁接触,则悬臂的轴孔621相对于本体61高度方向、左右水平方向的距离符合要求,同时可以判断出轴孔621的轴线与本体61的4个连接孔形成的四面体的四个面的平行度和垂直度,四面体的四个棱边与四个连接孔的轴线相对应;

[0043] 3) 如图5所示,移动所述检测装置2,所述检测装置2以所述第二检测块5的外侧壁为第二检测基准面,使所述第一检测面与悬臂62的轴孔621一端的外端面接触,来判断悬臂62的轴孔621相对于本体61的位置,即可以判断悬臂62的轴孔621相对本体61前后方向的距离是否符合要求。

[0044] 本发明根据上述三步检测,来判断悬臂下支座6各孔的平行度和垂直度,并判断悬臂的轴孔621相对本体61的位置度,提高加工效率,保证产品加工的合格率,本发明的上述步骤2)和步骤3)的顺序不固定,可以调整检测顺序,检测时选择多个点或面进行测量,以提高检测的精准性。

[0045] 最后应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对本发明保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本发明作了详细地说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的实质和范围。

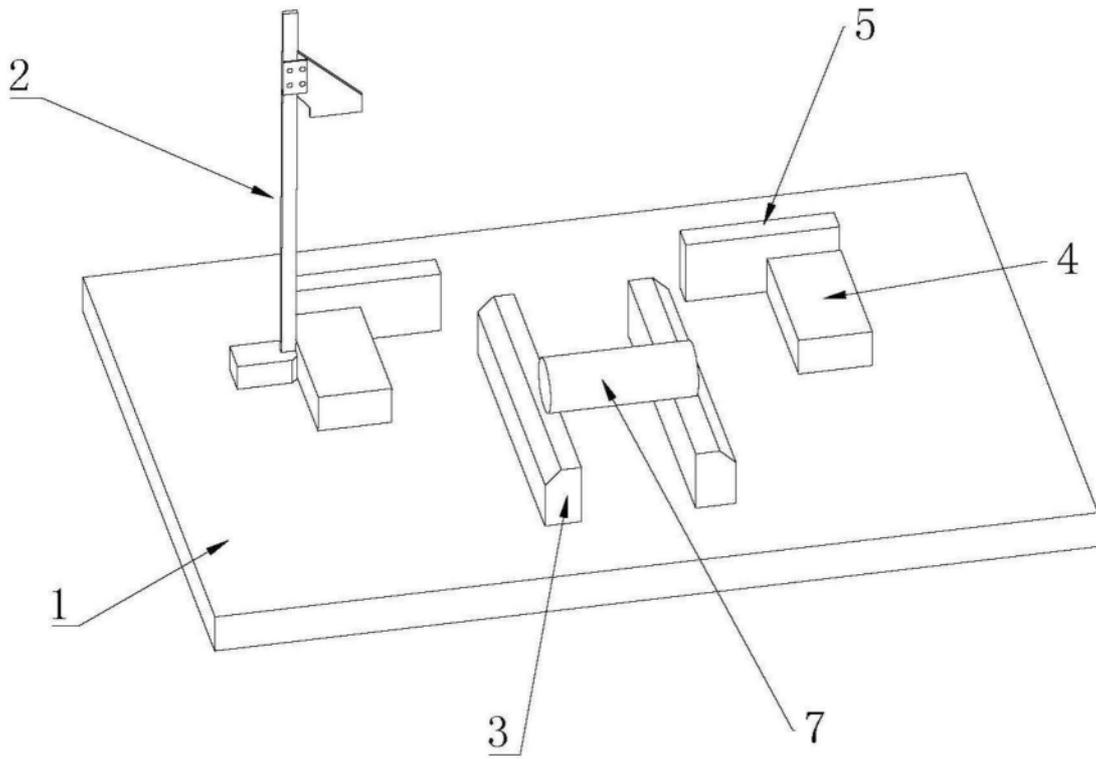


图1

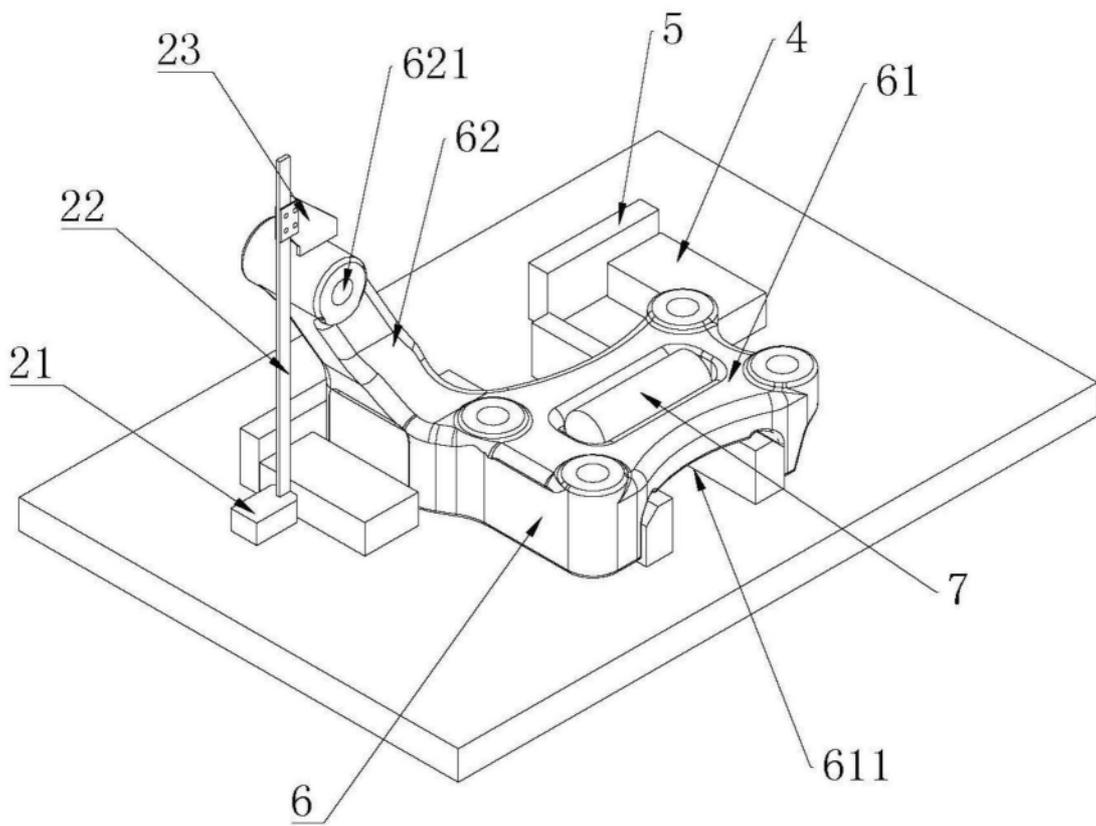


图2

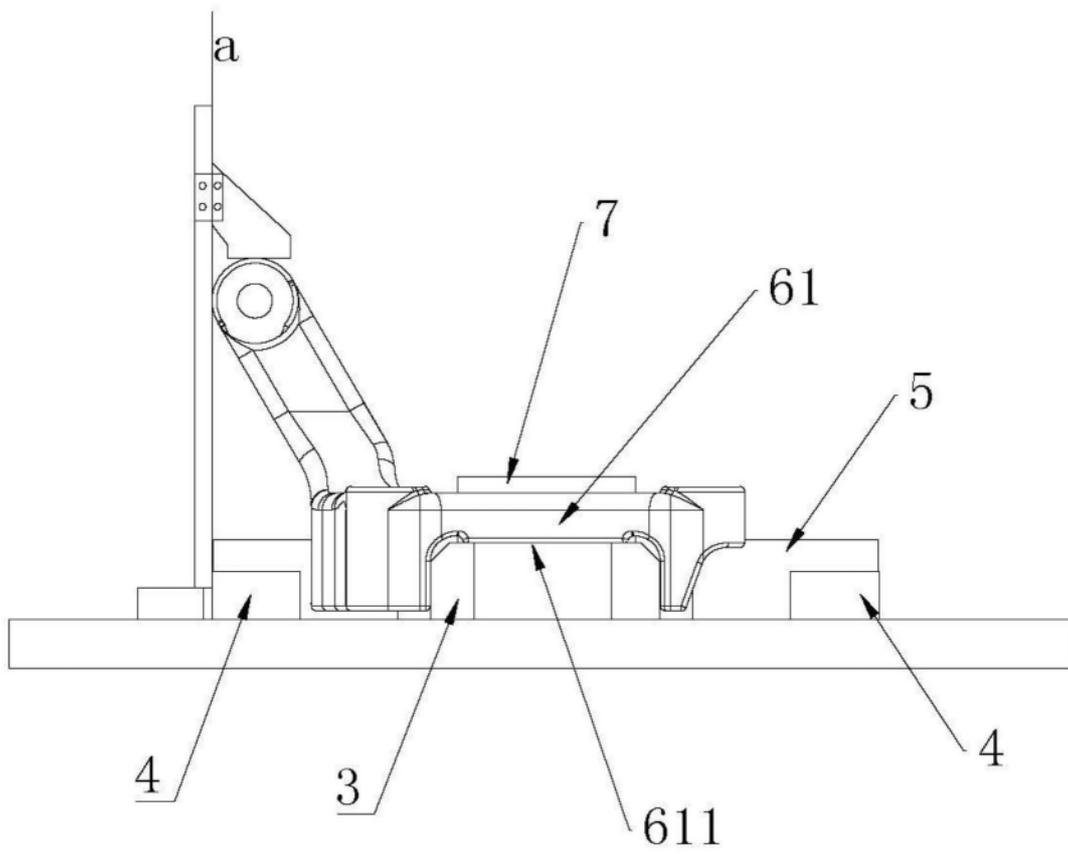


图3

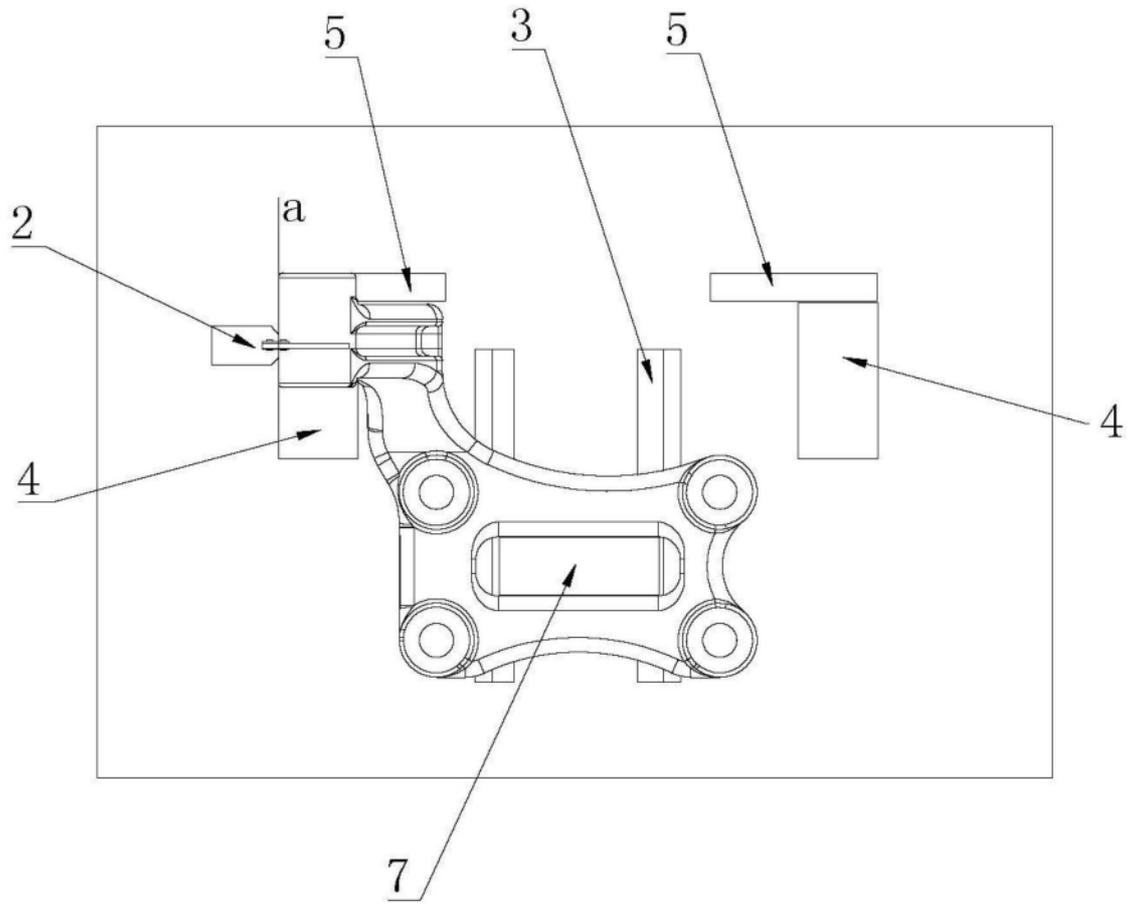


图4

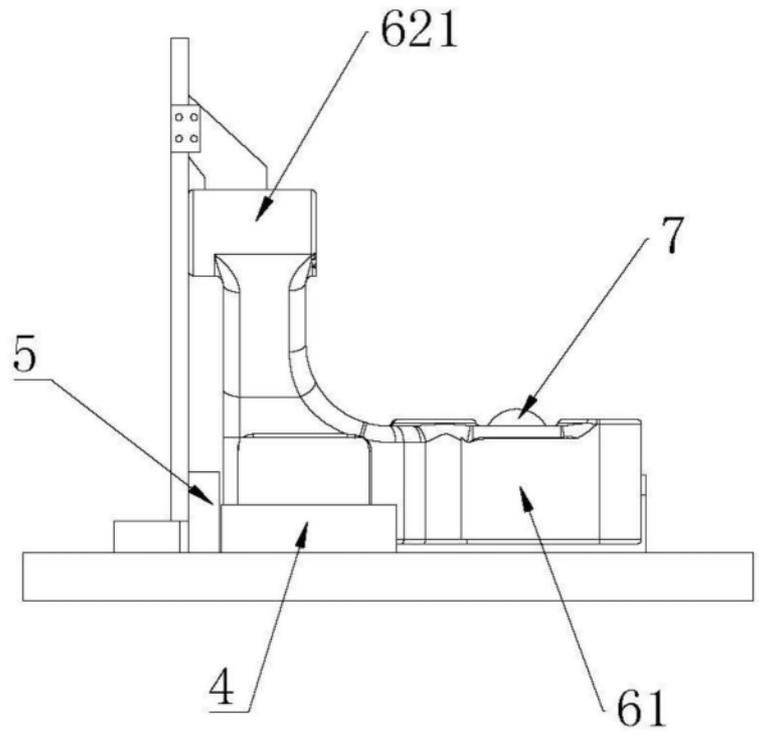


图5

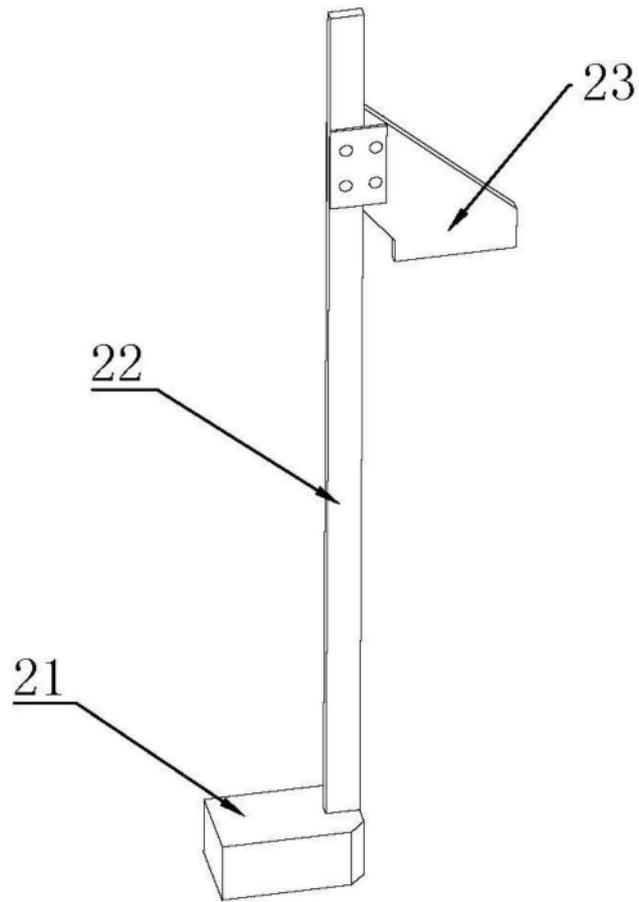


图6