(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 105127797 A
(43)申请公布日 2015.12.09

(21)申请号 201510630536.6

(22)申请日 2015.09.29

(71)申请人 河南卫华重型机械股份有限公司
地址 453400 河南省新乡市长垣县新城区文明西路路北

(72)发明人 王跃文 张正勇 高宝龙 张杰义

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119
代理人 陈浩

(51)Int.Cl.
*B23Q 3/06*(2006.01)

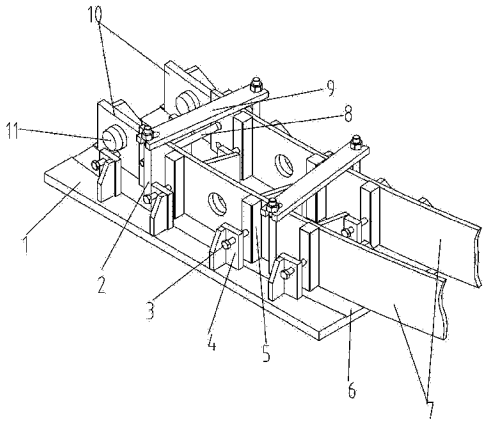
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种在零件上加工等距结构的加工工装

(57)摘要

本发明涉及一种在零件上加工等距结构的加工工装，包括底座，底座上设有夹持组件，夹持组件包括沿前后方向间隔布置的两夹持块，两夹持块上设有用于与所述零件对应顶压接触配合的夹持面，两夹持块上的夹持面形成供零件沿左右方向步进移动的夹持通道，夹持通道中设有在左右方向上与用于在零件加工出等距结构的加工头错开布置、并用于在零件沿左右方向步进移动时与所述零件上的等距结构定位插配以在左右方向上对零件进行定位的定位柱。由于通过零件在夹持通道中的步进移动可以实现对零件上所有等距结构的加工，工装不需要设计的很大，即可实现对零件的整体加工，可有效保证对大型零件的加工，加工设计体积小，设计成本低。




CN 105127797 A

1. 一种在零件上加工等距结构的加工工装，包括底座，底座上设有用于将零件装夹固定在底座上的夹持组件，其特征在于：所述夹持组件包括沿前后方向间隔布置的两夹持块，两夹持块上设有用于与所述零件对应顶压接触配合的夹持面，两夹持块上的夹持面形成供零件沿左右方向步进移动的夹持通道，夹持通道中设有在左右方向上与用于在零件加工出等距结构的加工头错开布置、并用于在零件沿左右方向步进移动时与所述零件上的等距结构定位插配以在左右方向上对零件进行定位的定位柱。

2. 根据权利要求 1 所述的在零件上加工等距结构的加工工装，其特征在于：所述的夹持组件的两夹持块包括固设在所述底座上的固定夹持块和对应活动装配在所述底座上的活动夹持块，所述固定夹持块沿所述左右方向延伸或分布，所述活动夹持块沿左右方向延伸或分布。

3. 根据权利要求 2 所述的在零件上加工等距结构的加工工装，其特征在于：所述的固定夹持块沿左右方向延伸，所述的活动夹持块沿左右方向分布，所述活动夹持块沿前后方向活动装配在所述底座上设有的安装座上。

4. 根据权利要求 2 所述的在零件上加工等距结构的加工工装，其特征在于：所述的定位柱设置在所述固定夹持块上。

5. 根据权利要求 2 所述的在零件上加工等距结构的加工工装，其特征在于：所述的底座上设有沿左右方向延伸的导向槽，导向槽具有朝上的槽底面和沿前后方向间隔分布的两侧槽壁，所述固定夹持块固设在所述导向槽的前后方向上的一侧，所述活动夹持块支撑装配在所述导向槽的槽底面上。

6. 根据权利要求 5 所述的在零件上加工等距结构的加工工装，其特征在于：所述的夹持组件还包括用于与所述槽底面配合以在上下方向上将所述零件压装固定在所述底座上的压板，所述压板通过螺栓联接结构与所述底座可拆固连。

7. 根据权利要求 1 至 6 中任意一项所述的在零件上加工等距结构的加工工装，其特征在于：所述的定位柱沿左右方向位置可调的设置在所述夹持通道中，定位柱在移动到位时由定位销将定位柱固定。

8. 根据权利要求 1 至 6 中任意一项所述的在零件上加工等距结构的加工工装，其特征在于：所述的夹持通道为用于引导零件沿圆弧形方向步进移动的圆弧形通道。

9. 据权利要求 8 所述的在零件上加工等距结构的加工工装，其特征在于：所述的底座上沿前后方向间隔分布有两个以上的所述夹持组件，所有夹持组件的圆弧形通道均同心布置。

10. 根据权利要求 9 所述的在零件上加工等距结构的加工工装，其特征在于：所述的所有夹持组件共用一个用于在零件上由加工头首次加工等距结构时与所有夹持组件装夹的零件上设有的定位孔定位插配以对所有零件进行定位的公共定位轴，该公共定位轴沿所述圆弧形通道的径向方向延伸。

# 一种在零件上加工等距结构的加工工装

## 技术领域

[0001] 本发明涉及一种在零件上加工等距结构的加工工装。

## 背景技术

[0002] 在机加工过程中，会遇到用钻头、镗刀、冲压头等加工头在零件上等距加工多个孔或槽等结构，这些结构相互之间间距相等，可以认为是等距结构。加工等距结构时，不仅对各个等距结构的形状尺寸精度要求较高，对等距结构之间的间距精度要求也较高，也就对在机加工中所采用的加工工装提出了较高的要求。

[0003] 在小型零件上加工等距结构，多是采用一次性同时加工所有等距结构来满足其等距要求。如授权公告号为CN202656254U的中国实用新型专利中所公开的定位孔加工装置，是在固定工作台的固定架上等距间隔分布多个固定卡，对应每个固定卡配置一个铣床钻头，加工时，将零件对应的压装固定在固定工作台上，由多个铣床钻头同时对零件进行多个等距结构的加工。还有如申请公布号为CN102717122A的中国发明专利申请中所公开的风力发电机轮毂支撑环的打孔工装，该打孔工装具有圆环形的钻模平台，在环形的钻模平台上沿周向间隔均布有多个钻模套，使用时，将钻模平台与轮毂支撑环固定装配在一起，根据钻模平台上的多个钻模套在轮毂支撑环上加工出多个等距分别的等距孔。

[0004] 但这种一次装夹即可将零件上待加工的等距结构的位置全部定位好的加工工装仅适用于中小型零件，在大型零件上加工等距结构时，制作一次性覆盖整个零件的工装的成本较高，有时甚至根本无法制作此类装夹工装。如机加工挖泥船的保持架的内外圈板，圈板的直径达8米多，圈板厚度仅16毫米，需要在内外圈板上加工多个高精度孔，各圈板上的高精度孔均为沿周向均布的等距孔，这些等距孔不仅对各个孔的精度要求较高，对孔距要求较高，还要求内外圈板上相应的孔的中心连线与圈板的中心相交，如果不能保证精度的话，加工出来的圈板就无法正常使用。由于圈板尺寸过大，根本无法在圈板卷制完成后再进行加工。需要将板材制成圈板，再在圈板上标记待加工的等距孔的位置，然后将圈板打开成板材，在机床上将板材一点点的进给，由机床上的镗刀在标记好的加工位置处进行镗孔加工，但这种加工方法不仅加工效率低，而且，由于反复折弯板材，也会减小板材的寿命。并且，这种先标记再加工的方法也无法保证其钻孔加工精度，加工效率低。

## 发明内容

[0005] 本发明提供一种在零件上加工等距结构的加工工装，以解决现有技术中装夹大型零件以加工等距结构的加工工装体积较大、成本较高的技术问题。

[0006] 本发明所提供的在零件上加工等距结构的加工工装的技术方案是：一种在零件上加工等距结构的加工工装，包括底座，底座上设有用于将零件装夹固定在底座上的夹持组件，所述夹持组件包括沿前后方向间隔布置的两夹持块，两夹持块上设有用于与所述零件对应顶压接触配合的夹持面，两夹持块上的夹持面形成供零件沿左右方向步进移动的夹持通道，夹持通道中设有在左右方向上与用于在零件加工出等距结构的加工头错开布置、并

用于在零件沿左右方向步进移动时与所述零件上的等距结构定位插配以在左右方向上对零件进行定位的定位柱。

[0007] 所述的夹持组件的两夹持块包括固设在所述底座上的固定夹持块和对应活动装配在所述底座上的活动夹持块，所述固定夹持块沿所述左右方向延伸或分布，所述活动夹持块沿左右方向延伸或分布。

[0008] 所述的固定夹持块沿左右方向延伸，所述的活动夹持块沿左右方向分布，所述活动夹持块沿前后方向活动装配在所述底座上设有的安装座上。

[0009] 所述的定位柱设置在所述固定夹持块上。

[0010] 所述的底座上设有沿左右方向延伸的导向槽，导向槽具有朝上的槽底面和沿前后方向间隔分布的两侧槽壁，所述固定夹持块固设在所述导向槽的前后方向上的一侧，所述活动夹持块支撑装配在所述导向槽的槽底面上。

[0011] 所述的夹持组件还包括用于与所述槽底面配合以在上下方向上将所述零件压装固定在所述底座上的压板，所述压板通过螺栓联接结构与所述底座可拆固连。

[0012] 所述的定位柱沿左右方向位置可调的设置在所述夹持通道中，定位柱在移动到位时由定位销将定位柱固定。

[0013] 所述的夹持通道为用于引导零件沿圆弧形方向步进移动的圆弧形通道。

[0014] 所述的底座上沿前后方向间隔分布有两个以上的所述夹持组件，所有夹持组件的圆弧形通道均同心布置。

[0015] 所述的所有夹持组件共用一个用于在零件上由加工头首次加工等距结构时与所有夹持组件装夹的零件上设有的定位孔定位插配以对所有零件进行定位的公共定位轴，该公共定位轴沿所述圆弧形通道的径向方向延伸。

[0016] 本发明的有益效果是：本发明所提供的在零件上加工等距结构的加工工装在使用时，将待加工的零件放置在夹持组件的夹持通道中，零件沿左右方向在夹持通道中步进移动，装夹时，使定位柱与零件上已加工出来的等距结构定位插配，在左右方向上对夹持通道中的零件进行定位，由于定位柱和用于加工零件的加工头在左右方向上错开分布设定的距离，在定位柱将零件定位好后，再由加工头对零件进行加工，这样，新加工出来的等距结构和与定位柱定位插配的等距结构之间的间距确定，随着零件在夹持通道中的步进移动，加工头在零件上依次加工出来的等距结构，由于定位柱与加工头的距离是确定的，进而可有效保证零件上加工出来的等距结构的尺寸精度。而由于可以通过零件在夹持通道中的步进移动可以实现对零件上所有等距结构的加工，工装不需要设计的很大，即可实现对零件的整体加工，可有效保证对大型零件的加工，加工设计体积小，设计成本低。

[0017] 进一步地，夹持组件的两夹持块包括固定夹持块和活动夹持块，在使用时，可以将零件靠在固定夹持块上的相应夹持面上，再由活动夹持块沿前后方向动作以与固定夹持块配合以将零件装夹固定在底座上，装夹固定操作简单，使用方便。

[0018] 进一步地，夹持组件除了两夹持块外，还包括与底座配合以将零件固定在底座上的压板，这样可以在前后方向及上下方向上实现对零件的装夹定位，再配合由定位柱实现在左右方向上对零件的定位，保证对零件的定位效果。

[0019] 进一步地，夹持通道为圆弧形通道，这样可将待加工等距结构的零件段装夹呈圆弧形，保证加工精度。

[0020] 进一步地，各夹持组件沿前后方向间隔分布多个，且夹持组件的圆弧形通道均同心布置，使得这种加工工装可以用于加工对多个弧形零件有同心要求的需要。

## 附图说明

[0021] 图 1 是本发明所提供的在板材零件上加工等距孔的加工工装的一种实施例的结构示意图；

图 2 是图 1 所示加工工装的俯视图；

图 3 是图 1 中底座的结构示意图。

## 具体实施方式

[0022] 如图 1 至图 3 所示，一种在板材零件上加工等距孔的加工工装的实施例，该实施例中的加工工装可用于在两块板材上同时加工同轴布置的通孔，且这两块板材用于制作圈板，并且要求两圈板上的孔的中心线的延长线相交于圈板的中心线上，由于这种板材尺寸较大，可采用本实施例所提供的加工工装。

[0023] 加工工装包括底座 1，底座 1 上设有用于将板材 7 装夹固定在底座 1 上的夹持组件，此处的夹持组件包括沿前后方向间隔布置的两夹持块以及用于与底座 1 配合使用以在上下方向上夹持固定板材 7 的压板 9，压板 9 和底座 1 之前设有螺栓联接结构 2，两夹持块上设有用于与板材 7 对应顶压接触配合的夹持面，两夹持块上的夹持面形成共板材 7 沿左右方向步进移动的夹持通道。夹持组件的两夹持块包括固设在底座 1 上的固定夹持块 10 和对应活动装配在底座 1 上的活动夹持块 5。此处的固定夹持块 10 沿所述左右方向延伸，而活动夹持块 5 则沿左右方向间隔分布有四个。并且，活动夹持块 5 沿前后方向活动装配在底座 1 上设有的安装座 4 上，在安装座 4 上设有顶推螺栓 3 以驱动活动夹持块 5 朝向固定夹持块 10 移动进而夹紧固定板材 7。

[0024] 在底座 1 上设有沿左右方向延伸的导向槽 6，导向槽 6 具有朝上的槽底面和沿前后方向间隔分布的两侧槽壁。固定夹持块 10 固设在导向槽 6 的前后方向上的一侧，活动夹持块 5 支撑装配在导向槽 6 的槽底面上。

[0025] 本实施例中，由固定夹持块和活动夹持块的夹持面所形成的夹持通道为用于引导板材沿圆弧形方向步进移动的圆弧形通道，这样可以使得板材在圆弧状态下进行镗孔加工，保证加工出来的孔的精度。

[0026] 在本实施例中，夹持通道中设有在左右方向上与用于在零件加工出等距结构的加工头错开布置、并用于在零件沿左右方向步进移动时与所述零件上的等距结构定位插配以在左右方向上对零件进行定位的定位柱 11，此处的定位柱 11 设置在固定夹持块 10 上，定位柱 11 具体由定位销 12 固定在固定夹持块 10 的安装孔 15 中。实际使用时，定位柱 11 与用于在板材上加工等距孔的加工头在左右方向错开的距离等于板材上所设计的相邻两等距孔的间距，具体可在固定夹持块 10 上设有供作为加工头的镗刀穿过的过孔 14，使定位柱 11 与过孔 14 错开分布设定距离即可。

[0027] 在本实施例中，底座上的夹持组件沿前后方向间隔分布有两个，且两夹持组件中的圆弧形通道均同心布置。

[0028] 为了保证穿过过孔 14 的镗刀首次在对板材 7 上加工出的等距孔的位置，两夹持组

件共用一个用于在零件上由加工头首次加工等距孔时与两夹持组件装夹的板材上设有的定位孔定位插配以对所有板材进行定位的公共定位轴 8，该公共定位轴 8 沿两夹持组件的圆弧形通道的径向方向延伸。在本实施例中，公共定位轴 8 具体穿装在两夹持组件的两固定夹持块上。

[0029] 为了增加强度，本实施例中，在两夹持组件的固定夹持块的背离相应活动夹持块的背侧设有多个加强筋 13。

[0030] 使用时，将待加工的两板材 7 对应的放置在夹持组件的夹持通道中，首先由公共定位轴 8 对两板材 7 进行定位，此时，由两夹持组件对应的将板材装夹固定在底座 1 上，然后由镗刀穿过固定夹持块上的过孔 14 在板材上加工出第一个等距孔，然后将公共定位轴 8 拆除，将两板材 7 沿左右方向步进移动至定位柱对应的与等距孔定位插接，此时，定位柱 11 在左右方向上实现对两板材的定位，利用夹持组件将板材重新装夹固定，由穿过过孔的镗刀在两板材上加工出第二个等距孔，由于定位柱和作为加工头的镗刀在左右方向上的间距是确定的，可以保证第一个等距孔和第二个等距孔的间距，然后依次将板材步进移动，即可在板材上依次加工出多个等距孔。由于两加持组件的两圆弧形通道同心布置，可有效保证加工出来的等距孔的中心线均相交于圈板的中心线，有效保证加工精度。

[0031] 上述实施例中，两夹持组件沿前后方向间隔分布有两个，在其他省略中，也看根据实际需要进设置单个的夹持组件或者设置三个以上的夹持组件，这些夹持组件的夹持通道可以为圆弧形通道，也可以为与实际需要加工的零件外形相对应的形状如直线形或曲线形等形状。

[0032] 上述实施例中，夹持组件不仅包括两夹持块，还包括压板，在其他实施例中，如果两夹持块的夹持紧固力足够大的话，也可以省去压板。当然，夹持组件的两夹持块也可以为两活动夹持块，此时，可以将定位柱设置在底座上。

[0033] 上述实施例中，在固定夹持块上设置对应的过孔以便于作为加工头的镗刀在板材上进行镗孔加工，在其他实施例中，固定夹持块上也可以设置相应的缺口以供镗刀穿过。

[0034] 上述实施例中，固定夹持块沿左右方向延伸，活动夹持块沿左右方向分布。在其他实施例中，固定夹持块也可以沿左右方向分布，而将活动夹持块沿左右方向延伸。

[0035] 上述实施例中，定位柱固设在固定夹持块上，这样定位柱在左右方向上的位置确定了，考虑到扩大加工工装的使用范围，也可以将定位柱沿左右方向位置可调的设置在所述夹持通道中，定位柱可以在移动调整到位后利用定位销将定位柱锁紧固定在底座上即可。

[0036] 上述实施例中，加工工装装夹两板材以两板材上加工等距孔，在其他实施例中，加工工装也可以用于加工等距槽或其他等距结构，所装夹的零件不仅可以为板材，也可以为块状零件或管状零件等，只要采用对应合适的夹持组件来装夹零件并保证在夹持通道中设置相应的与加工零件的加工头错开布置的定位柱即可。

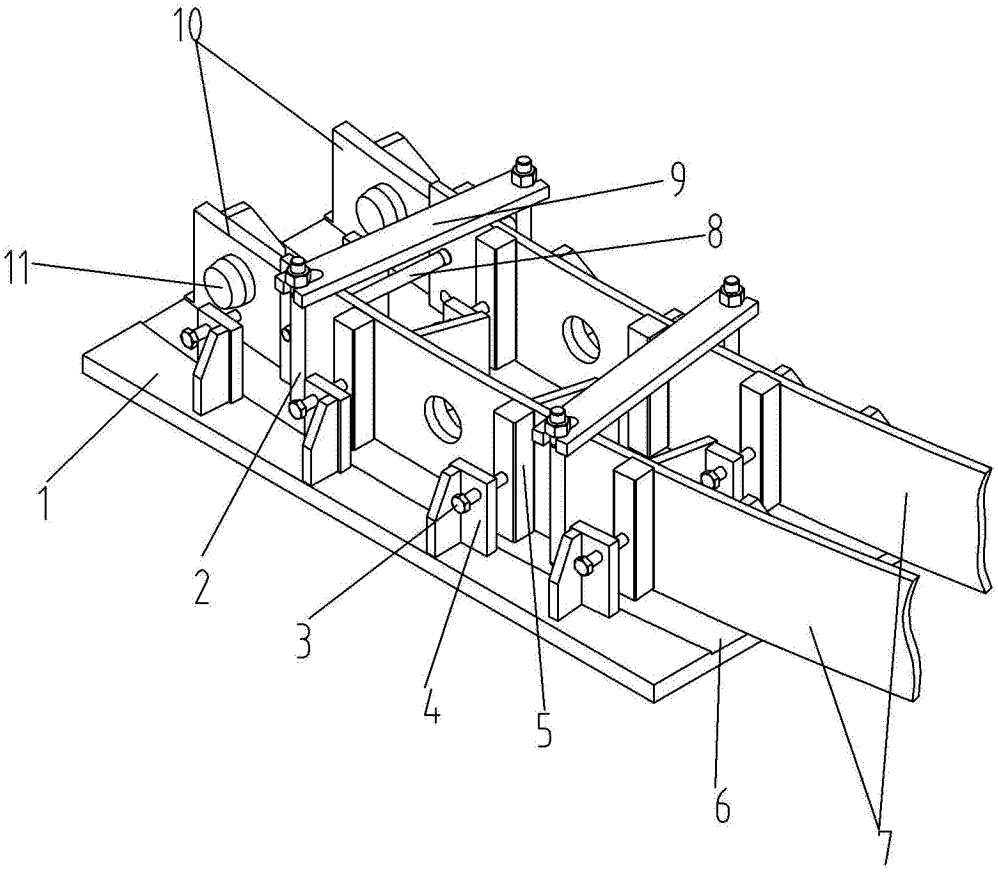



图 1

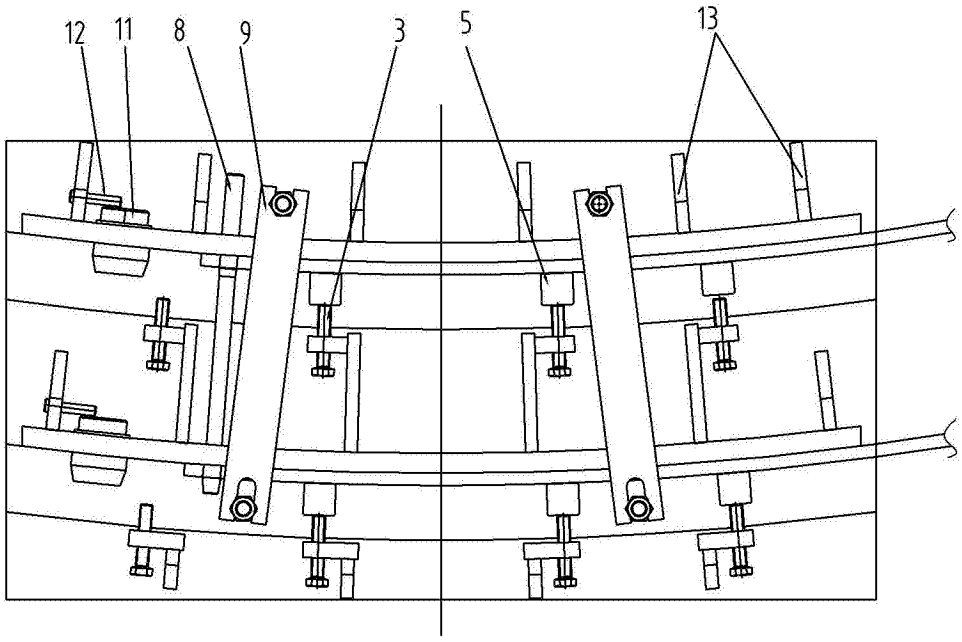



图 2

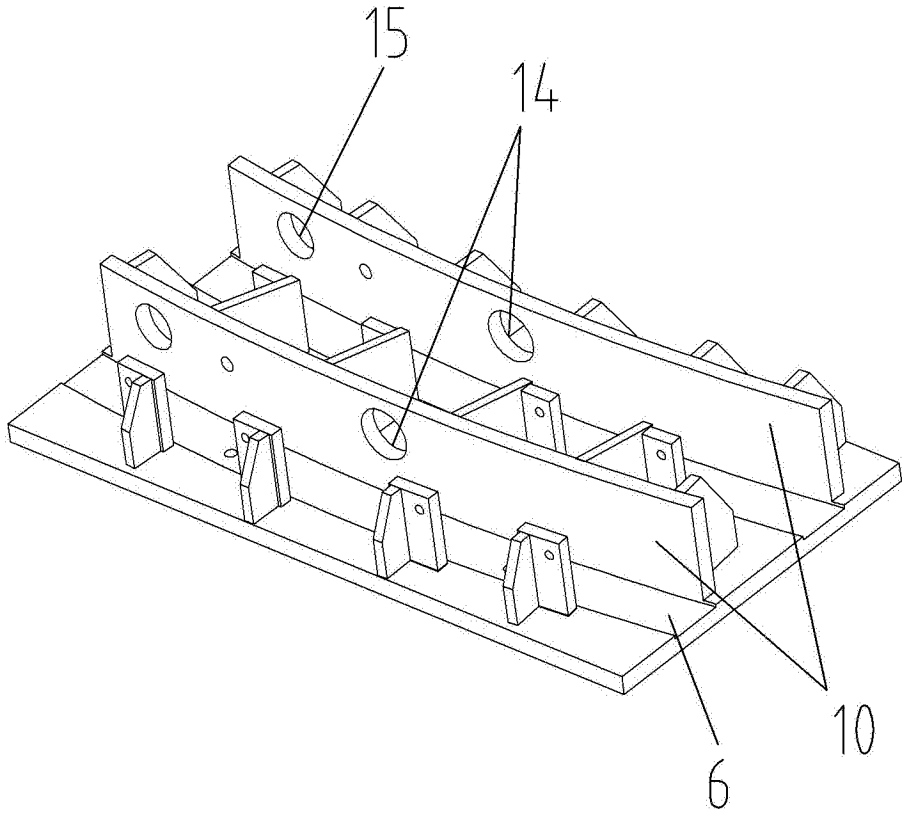



图 3