



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103128560 B

(45) 授权公告日 2015. 02. 11

(21) 申请号 201310079949. 0

审查员 张东灵

(22) 申请日 2013. 03. 13

(73) 专利权人 中国十九冶集团有限公司

地址 617000 四川省攀枝花市东区人民街
350 号

(72) 发明人 刘勇 林晓峰 龚天明 夏项元

(74) 专利代理机构 成都希盛知识产权代理有限公司 51226

代理人 何强 陈泽斌

(51) Int. Cl.

B23Q 1/25(2006. 01)

B23Q 3/00(2006. 01)

B23C 3/00(2006. 01)

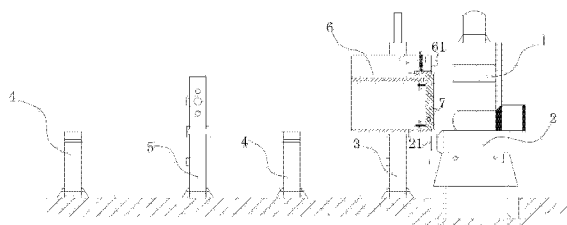
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

端面铣加工单面斜度斜垫板的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种端面铣加工单面斜度斜垫板的方法,该方法可以实现在普通端面铣上加工斜垫板。端面铣加工单面斜度斜垫板的方法包括以下步骤,将工件安装在专用固定支架上;调整工件与专用固定支架的夹角,达到需要加工的斜度要求;紧固工件和专用固定支架,使工件与专用固定支架形成整体;将该整体放置于端面铣的工作台之上,专用固定支架的基准边与端面铣动力头加工面平行,加工基准面与端面铣的铣削动力头加工面平齐;将专用固定支架固定在前工作台上;启动端面铣,对工件进行立面的铣面工作,将工件凸出加工基准面的部分铣除。使用该种方法加工斜垫板可以降低对设备的要求,提高加工精度,减少加工成本,操作简便,能够加工较大尺寸工件。



1. 端面铣加工单面斜度斜垫板的方法,其特征在于,包括以下步骤:

A 将工件(7)安装在专用固定支架(6)上;专用固定支架(6)包括,底座板(611)、左挡板(69)、右挡板(68)和固定板(610),底座板(611)、左挡板(69)和右挡板(68)形成端面平齐的槽体,固定板(610)位于槽体内,与左挡板(69)和右挡板(68)焊接连接,右挡板(68)上设置有夹紧顶丝(67),底座板(611)上表面设置有以下调整装置(65),固定板(610)下表面设置有以下调整装置(64),固定板上设置有夹紧装置(66);将工件(7)调整到夹紧装置(66)、左挡板(69)、右挡板(68)和底座板(611)所围成的区域内;

B 调整上调整装置(64)和下调整装置(65),使得工件(7)的加工面(7a)凸出于专用固定支架(6)的加工基准面(61);

C 调节专用固定支架(6)上设置的上调整装置(64)和下调整装置(65),调整工件(7)的加工面(7a)在水平或者竖直方向上与专用固定支架(6)的加工基准面(61)之间的加工斜度,另一方向上工件(7)的加工面(7a)与加工基准面(61)平行;

D 调节专用固定支架(6)上设置的调整顶丝(67)和夹紧装置(66)夹紧工件(7),使工件(7)与专用固定支架(6)两构件形成一个整体;

E 将装夹有工件(7)的专用固定支架(6)放置于端面铣床的工作台上,调整专用固定支架(6)的水平基准边(62)和竖直基准边(63)均与铣削动力头加工面(21)平行,调整专用固定支架(6)的加工基准面(61)与铣削动力头加工面(21)平齐;

F 将装夹有工件(7)的专用固定支架(6)紧固在端面铣床的工作台上;

G 启动端面铣床,对工件(7)的加工面(7a)进行立面的铣面,将工件(7)凸出加工基准面(61)的部分铣除。

2. 如权利要求1所述的端面铣加工单面斜度斜垫板的方法,其特征在于,所述步骤C中的上调整装置(64)为上调整顶丝(641)和上挡板(642),调节上调整顶丝(641)和下调整装置(65)对工件(7)水平方向上或者竖直方向上的加工斜度进行调整。

3. 如权利要求1所述的端面铣加工单面斜度斜垫板的方法,其特征在于,所述步骤C中下调整装置(65)为下调整顶丝(651)和下挡板(652),调节下调整顶丝(651)和上调整装置(64)对工件(7)水平方向上或者竖直方向上的加工斜度进行调整。

4. 如权利要求1所述的端面铣加工单面斜度斜垫板的方法,其特征在于,所述步骤C中上调整装置(64)为上调整顶丝(641)和上挡板(642),下调整装置(65)为下调整顶丝(651)和下挡板(652),调节上调整顶丝(641)或/和下调整顶丝(651)对工件(7)竖直方向上的加工斜度进行调整,或者调节上调整顶丝(641)和下调整顶丝(651)对工件(7)水平方向上的加工斜度(β)进行调节。

5. 如权利要求1所述的端面铣加工单面斜度斜垫板的方法,其特征在于,所述步骤D中夹紧装置(66)包括,活动基准夹板(662)、固定夹(664)、调整斜块(663)和调整顶丝(661);调整斜块(663)安装在固定板(610)与活动基准夹板(662)之间,调整斜块(663)位于固定板(610)上表面,调整斜块(663)的斜面(663a)与活动基准夹板(662)接触,调整顶丝(661)通过固定夹(664)上的丝孔与活动基准夹板(662)上表面接触;调节调整顶丝(661)和移动调整斜块(663)的位置,使得活动基准夹板(662)夹紧工件(7)。

6. 如权利要求1至5中任意一项权利要求所述的端面铣加工单面斜度斜垫板的方法,其特征在于,所述步骤F中通过液压顶将专用固定支架(6)紧固在端面铣床的工作台上。

端面铣加工单面斜度斜垫板的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及端面铣床加工方法,尤其是一种利用端面铣加工单面斜度斜垫板的方法。

背景技术

[0002] 公知的,在现代加工业中,特别是钢结构制作中,对钢结构产品质量要求提出了严格的要求。细长型箱型、H型工件进行端面加工是一道必要的工序。在绝大多数钢结构加工厂都配有端面铣这种加工设备。但在加工带有斜度的垫板时传统的方法是通过平面铣床进行,这往往只能在专业的机械加工厂进行。传统的加工方法,对设备的要求较高,只能在指定的设备上加工,加工操作比较复杂,设备投入较大,加工成本高,加工工件尺寸较小。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种端面铣加工单面斜度斜垫板的方法,能够实现在普通的端面铣上加工单面斜度斜垫板。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:端面铣加工单面斜度斜垫板的方法,包括以下步骤:

[0005] A 将工件安装在专用固定支架上;专用固定支架包括底座板、左挡板、右挡板和固定板,底座板、左挡板和右挡板形成一个端面平齐的槽体,固定板位于槽体内,与左挡板和右挡板焊接连接,右挡板上设置有夹紧顶丝,底座板上表面设置有下调整装置,固定板下表面设置有上调整装置,固定板上设置有夹紧装置;将工件调整到夹紧装置、左挡板、右挡板和底座板围成的矩形区域内;

[0006] B 调整上调整装置和下调整装置,使得工件的加工面凸出专用固定支架的加工基准面;

[0007] C 调节专用固定支架上设置的上调整装置和下调整装置,调整工件的加工面在水平或者竖直方向上与专用固定支架的加工基准面之间的加工斜度,另一方向上工件的加工面与加工基准面平行;

[0008] D 调节专用固定支架上设置的调整顶丝和夹紧装置夹紧工件,使工件与专用固定支架两构件形成一个整体;

[0009] E 将装夹有工件的专用固定支架放置于端面铣床的工作台上,调整专用固定支架的水平基准边和竖直基准边均与铣削动力头加工面平行,调整专用固定支架的加工基准面与铣削动力头加工面平齐;

[0010] F 将装夹有工件的专用固定支架紧固在端面铣床的工作台上;

[0011] G 启动端面铣床,对工件的加工面进行立面的铣面,将工件凸出加工基准面的部分铣除。

[0012] 进一步的,所述步骤C中的上调整装置为上调整顶丝和上挡板,调节上调整顶丝和下调整装置对工件水平方向上或者竖直方向上的加工斜度进行调整。

[0013] 进一步的,所述步骤 C 中的下调整装置为下调整顶丝和下挡板,调节下调整顶丝和上调整装置对工件水平方向上或者竖直方向上的加工斜度进行调整。

[0014] 进一步的,所述步骤 C 中上调整装置为上调整顶丝和上挡板,下调整装置为下调整顶丝和下挡板,调节上调整顶丝或 / 和下调整顶丝对工件竖直方向的加工斜度进行调整,或者调节上调整顶丝和下调整顶丝对工件水平方向上的加工斜度进行调节。

[0015] 进一步的,所述步骤 D 中夹紧装置包括,活动基准夹板、固定夹、调整斜块和调整顶丝;调整斜块安装在固定板与活动基准夹板之间,调整斜块位于固定板上表面,调整斜块的斜面与活动基准夹板接触,调整顶丝通过固定夹上的丝孔与活动基准夹板上表面接触;调节调整顶丝和移动调整斜块的位置,使得活动基准夹板夹紧工件。

[0016] 进一步的,所述步骤 F 中通过液压顶将专用固定支架紧固在端面铣床的工作台上。

[0017] 本发明的有益效果是:本发明所提供的端面铣加工单面斜度斜垫板的方法,将要加工的工件安装在专用的固定支架上,通过对工件与专用固定支架之间的角度调节,对专用固定支架与端面铣工作台之间角度的调节,最终实现利用普通端面铣设备加工斜垫板。从而降低了对设备的要求,减少了加工成本,简化了加工操作,有利于提高加工精度。

附图说明

[0018] 图 1 是端面铣结构示意图;

[0019] 图 2 是专用固定支架的轴测图;

[0020] 图 3 是工件装夹到专用固定支架的结构示意图;

[0021] 图 4 是图 2 的 A-A 剖面示意图;

[0022] 图 5 是图 2 中 B-B 剖面示意图;

[0023] 图 6 是图 4 中 C 的局部放大图;

[0024] 图中标示:1- 主机体,2- 铣削动力头,21- 铣削动力头加工面,3- 前工作台,4- 辅助工作台,5- 后工作台,6- 专用固定支架,61- 加工基准面,62- 水平基准边,63- 竖直基准边,64- 上调整装置,641- 上调整顶丝,642- 上挡板,65- 下调整装置,651- 下调整顶丝,652- 下挡板,66- 夹紧装置,661- 调整顶丝,662- 活动基准夹板,663- 调整斜块,663a- 斜面,664- 固定夹,67- 夹紧顶丝,68- 右挡板,69- 左挡板,610- 固定板,611- 底座板,7- 工件,7a- 加工面, β - 水平方向上的加工斜度。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0026] 如图 1、图 2 所示,本发明的端面铣加工单面斜度斜垫板的方法,包括以下步骤:

[0027] A 将工件 7 安装在专用固定支架 6 上;专用固定支架 6 包括底座板 611、左挡板 69、右挡板 68 和固定板 610,底座板 611、左挡板 69 和右挡板 68 形成端面平齐的槽体,固定板 610 位于槽体内,与左挡板 69 和右挡板 68 焊接连接,右挡板 68 上设置有夹紧顶丝 67,底座板 611 上表面设置有下列调整装置 65,固定板 610 下表面设置有下列调整装置 64,固定板上设置有夹紧装置 66;将工件 7 调整到夹紧装置 66、左挡板 69、右挡板 68 和底座板 611 所围成的区域内;

[0028] B 调整上调整装置 64 和下调整装置 65,使得工件 7 的加工面 7a 凸出专用固定支架 6 的加工基准面 61;

[0029] C 调节专用固定支架 6 上设置的上调整装置 64 和下调整装置 65,调整工件 7 的加工面 7a 在水平或者竖直方向上与专用固定支架 6 的加工基准面 61 之间的加工斜度,另一方向上工件 7 的加工面 7a 与加工基准面 61 平行;

[0030] D 调节专用固定支架 6 上设置的调整顶丝 67 和夹紧装置 66 夹紧工件 7,使工件 7 与专用固定支架 6 两构件形成一个整体;

[0031] E 将装夹有工件 7 的专用固定支架 6 放置于端面铣床的工作台上,调整专用固定支架 6 的水平基准边 62 和竖直基准边 63 均与铣削动力头加工面 21 平行,调整专用固定支架 6 的加工基准面 61 与铣削动力头加工面 21 平齐;

[0032] F 将装夹有工件 7 的专用固定支架 6 紧固在端面铣床的工作台上;

[0033] G 启动端面铣床,对工件 7 的加工面 7a 进行立面的铣面,将工件 7 凸出加工基准面 61 的部分铣除。

[0034] 在步骤 A 中所述的底座板 611、左挡板 69 和右挡板 68 形成端面平齐的槽体,如图 2 所示专用固定支架 6 的水平基准边 62 和竖直基准边 63 平齐,同时水平基准边 62 和竖直基准边 63 与加工基准面 61 在同一个平面。在步骤 C 中所述的调整工件 7 的加工面 7a 在水平或者竖直方向上与专用固定支架 6 的加工基准面 61 之间的加工斜度,另一方向上工件 7 的加工面 7a 与加工基准面 61 平行。加工斜度是指工件 7 的加工面 7a 与专用固定支架 6 的加工基准面 61 的夹角,如图 5 所示,所述工件 7 的加工面 7a 在水平方向上与专用固定支架 6 的加工基准面 61 的加工斜度即水平方向上的加工斜度为角 β 。在调整工件 7 在水平或者竖直方向上的加工斜度时,如果调节工件 7 在水平方向上的加工斜度 β ,那么另一方向上工件 7 的加工面 7a 与加工基准面 61 平行是指在竖直方向上工件 7 的加工面 7a 与加工基准面 61 平行。如果调节工件 7 在竖直方向上的加工斜度,那么另一方向上工件 7 的加工面 7a 与加工基准面 61 平行是指在水平方向上工件 7 的加工面 7a 与加工基准面 61 平行。

[0035] 本发明提供的端面铣加工单面斜度斜垫板的方法可以实现利用普通的端面铣设备加工斜垫板,从而降低加工斜垫板对加工设备的要求,同时该种方法的加工精度较高,操作简单,能够加工较大尺寸的工件 7。

[0036] 步骤 C 中调节工件水平或者竖直方向上加工斜度的上调整装置有很多方式,比如液压顶缸,机械机构中的四杆机构等。一种优选的方式如图 4 所示,步骤 C 中的上调整装置 64 为上调整顶丝 641 和上挡板 642。通过调节上调整顶丝 641 和下调整装置 65 对工件 7 水平方向上或者竖直方向上的加工斜度进行调整。通过调节上调整顶丝 641 对工件 7 在竖直方向上的加工斜度进行调整,通过上调整顶丝 641 和下调整装置 65 共同调节,调整工件 7 在水平方向上的加工斜度 β 。

[0037] 步骤 C 中调节工件水平或者竖直方向上加工斜度的下调整装置有很多方式,比如液压顶缸,机械机构中的四杆机构等。一种优选的方式如图 5 所示,步骤 C 中的下调整装置 65 为下调整顶丝 651 和下挡板 652。通过调节下调整顶丝 651 和上调整装置 64 对工件 7 水平方向上或者竖直方向上的加工斜度进行调整。通过调节下调整顶丝 651 对工件 7 在竖直方向上的加工斜度进行调整,通过下调整顶丝 651 和上调整装置 64 共同调节,调整工件

7 在水平方向上的加工斜度 β 。

[0038] 调整装置采用机械机构,调整装置的结构简单,简化了固定支架的结构,调整操作简单,实施方便。

[0039] 步骤 C 中调节工件水平或者竖直方向上加工斜度的调整装置有很多方式,比如液压顶缸,机械机构中的四杆机构等。一种最优的优选方式为如图 4 和图 5 所示,步骤 C 中上调整装置 64 为上调整顶丝 641 和上挡板 642,下调整装置 65 为下调整顶丝 651 和下挡板 652,调节上调整顶丝 641 或 / 和下调整顶丝 651 对工件 7 竖直方向上的加工斜度进行调整或者调节上调整顶丝 641 和下调整顶丝 651 对工件 7 水平方向上的加工斜度 β 进行调节。在调节工件 7 在竖直方向上的加工斜度或者水平方向上的加工斜度 β 时,一种优选的方式为首先调整上调整顶丝 641 和下调整顶丝 651 使得加工面 7a 与加工基准面 61 平行,再调节上调整顶丝 641 或下调整顶丝 651 调整竖直方向上的加工斜度;或者调节上调整顶丝 641 和下调整顶丝 651 调整工件 7 在水平方向上的加工斜度 β 。上调整装置 64 和下调整装置 65 均采用相同的机械结构,在通过上调整装置 64 和下调整装置 65 对工件 7 加工斜度的调整过程中调整方式相同,调整操作简单,便于实施,同时简化了结构;通过调整顶丝对工件 7 的加工斜度进行调节调整精度较高,可以提高加工精度。

[0040] 步骤 E 中的夹紧装置 66 可以有很多形式,比如液压缸、气缸、楔块或者四杆机构等。其中一种优选的方式为如图 5 所示,步骤 D 中夹紧装置 66 为机械机构。夹紧装置 66 包括,活动基准夹板 662、固定夹 664、调整斜块 663、调整顶丝 661。调整斜块 663 安装在固定板 610 与活动基准夹板 662 之间,调整斜块 663 位于固定板 610 上表面,调整斜块 663 的斜面 663a 与活动基准夹板 662 接触,调整顶丝 661 通过固定夹 664 上的丝孔与活动基准夹板 662 上表面接触。调节调整顶丝 661 和移动调整斜块 663 的位置,使得活动基准夹板 662 夹紧工件 7。调整斜块 663 可以调整活动基准夹板 662 和工件 7 之间的间隙,加工时工件更加稳固。上述夹紧装置,夹紧操作简便,结构简单,成本低。

[0041] 在步骤 F 中可以通过各类固定装置对专用固定支架 6 进行固定,比如气缸顶,液压顶等,其中一种优选的方式为通过液压顶将专用固定支架 6 紧固在端面铣床的前工作台上。液压顶结构简单,操作简便与机床系统易于结合。从而使得固定专用固定支架 6 简便、快速、稳固。

[0042] 在步骤 G 中铣除工件 7 凸出加工基准面部分的操作可以有很多种,优选的操作方法为铣除工件 7 凸出加工基准面部分的操作与一般 BOX 形及 H 型工件铣面加工操作相同,切削量为凸出加工基准面的部分。BOX 形及 H 型工件铣面加工的操作方法简便,是公知技术。不用重新编制操作程序,从而减少了研发投入。

[0043] 实施例:

[0044] 通过本发明所述的端面铣加工单面斜度斜垫板的方法加工单面斜度的斜垫板工件 7。

[0045] 如图 1 所示,本实施例所用到的设备为方立式端面铣床,包括主机体 1、铣削动力头 2、前工作台 3、辅助工作台 4 和后工作台 5;前工作台 3 和后工作台 5 之间安装有辅助工作台 4,在后工作台 5 靠近主机体 1 的反方向也安装有辅助工作台 4,主机体 1 上安装有铣削动力头 2。主机体 1、前工作台 3、辅助工作台 4 和后工作台 5 分布在一条直线上。增设辅助工作台 4 主要是为了加工较大件的工件 7,前工作台 3 和后工作台 5 对需要加工的工件 7

进行定位固定的调节。在本实施例中只应用到前工作台 3 对专用固定支架 6 进行调节。

[0046] 如图 2 所示所使用的专用固定支架 6 包括底座板 611、左挡板 69、右挡板 68 和固定板 610,底座板 611、左挡板 69 和右挡板 68 形成一个端面平齐的槽体,固定板 610 位于槽体内,与左挡板 69 和右挡板 68 焊接连接,右挡板 68 上设置有夹紧顶丝 67,底座板 611 上表面设置有以下调整装置 65,固定板 610 下表面设置有以下调整装置 64,固定板上设置有夹紧装置 66。

[0047] 如图 1、2、3、4 和图 5 所示,将工件 7 安装在专用固定支架 6 上;将工件 7 调整到夹紧装置 66、左挡板 69、右挡板 68 和底座板 611 围成的矩形区域内;调整上调整装置 64 和下调整装置 65,使得工件 7 的加工面 7a 凸出专用固定支架 6 的加工基准面 61;通过专用固定支架 6 上设置的上调整装置 64 和下调整装置 65 对工件 7 的加工斜度进行调整;上调整装置 64 为上调整顶丝 641 和上挡板 642,下调整装置 65 为下调整顶丝 651 和下挡板 652,调节专用固定支架 6 上设置的上调整装置 64 和下调整装置 65。调节上调整顶丝 641 或 / 和下调整顶丝 651 对工件 7 竖直方向的加工斜度进行调整或者调节上调整顶丝 641 和下调整顶丝 651 对工件 7 水平方向上的加工斜度进行调整。另一方向上工件 7 的加工面 7a 与加工基准面 61 平行;调节专用固定支架 6 上设置的夹紧顶丝 67 和夹紧装置 66 夹紧工件 7,夹紧装置 66 为机械机构其包括,活动基准夹板 662、固定夹 664、调整斜块 663、调整顶丝 661;调整斜块 663 安装在固定板 610 与活动基准夹板 662 之间,调整斜块 663 位于固定板 610 上表面,调整斜块 663 的斜面 663a 与活动基准夹板 662 接触,调整顶丝 661 通过固定夹 664 上的丝孔与活动基准夹板 662 上表面接触;调节调整顶丝 661 和移动调整斜块 663 的位置,使得活动基准夹板 662 夹紧工件 7。使固定支架 6 和工件 7 两构件形成一个整体;将装夹有工件 7 的专用固定支架 6 放置于端面铣床的前工作台之上,调整专用固定支架 6 的水平基准边 62、竖直基准边 63 与端面铣床的铣削动力头加工面 21 平行,调整加工基准面 61 与端面铣床的铣削动力头加工面 21 平齐;将装夹有工件 7 的专用固定支架 6 通过液压顶紧固在端面铣床的工作台上;启动端面铣床,对工件 7 的加工面 7a 进行立面的铣面工作,操作按照对一般 BOX 形及 H 型工件进行铣面加工的步骤进行,将工件 7 凸出于加工基准面 61 的部分铣除。

[0048] 通过本发明提供的端面铣床加工斜垫板的方法,可以实现在普通的端面铣设备上,完成对斜垫板的加工,并能保证较高的加工精度。这种加工方法可减少钢结构加工企业投入,降低生产成本;且操作相对于平面铣床简单,加工效率高,同时还可以加工较大尺寸的工件 7。

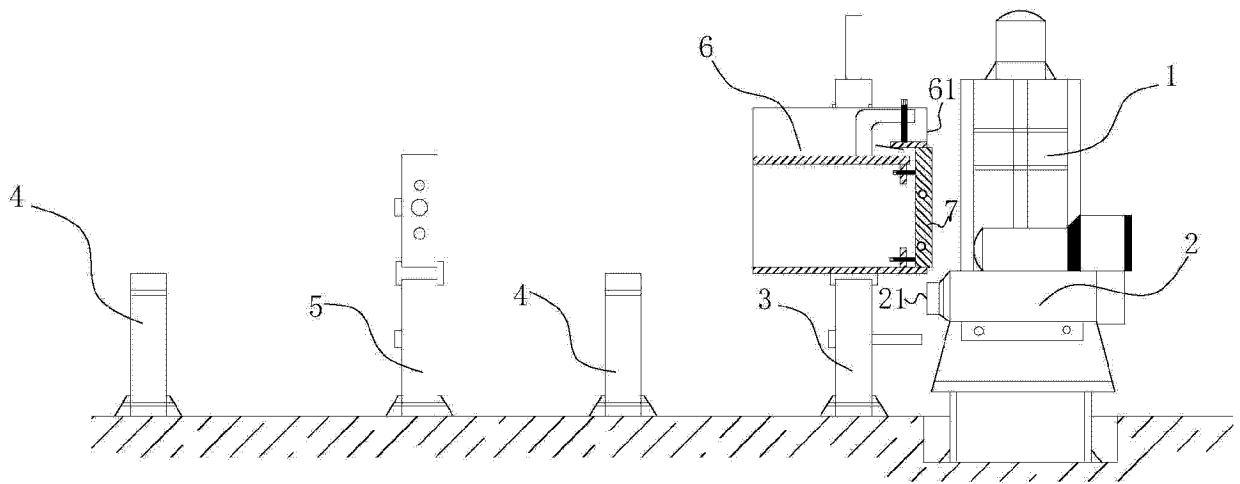


图 1

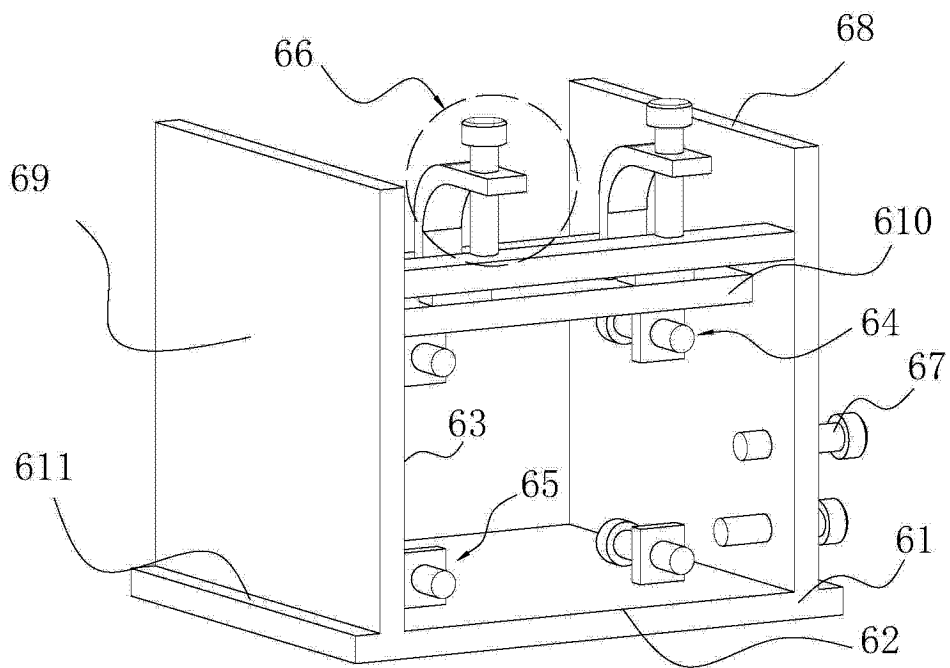


图 2

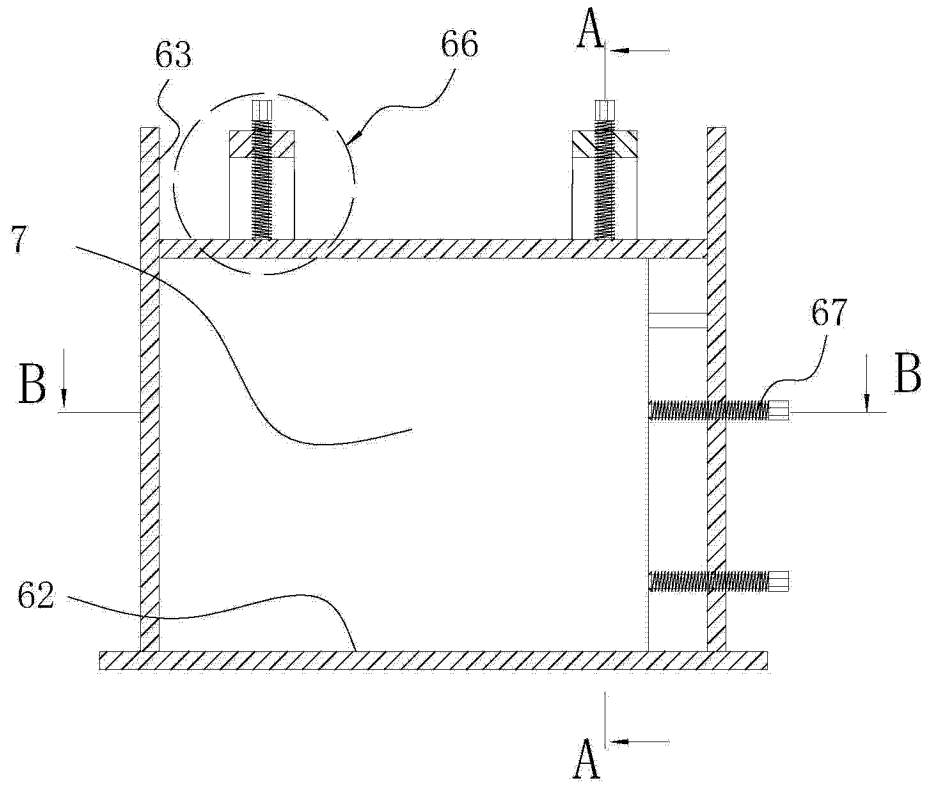


图 3

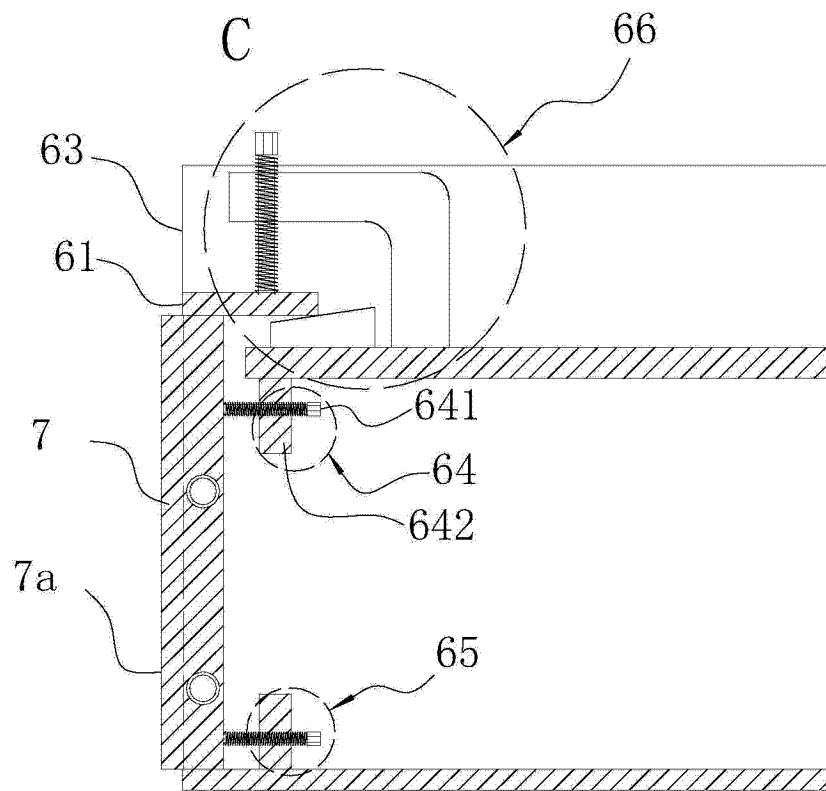


图 4

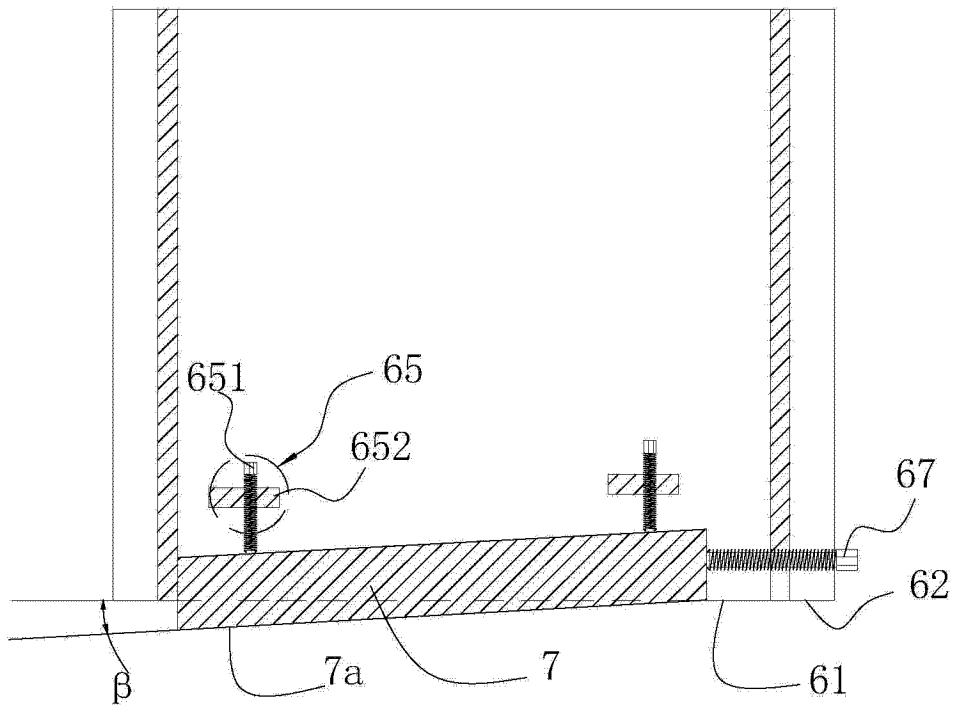


图 5

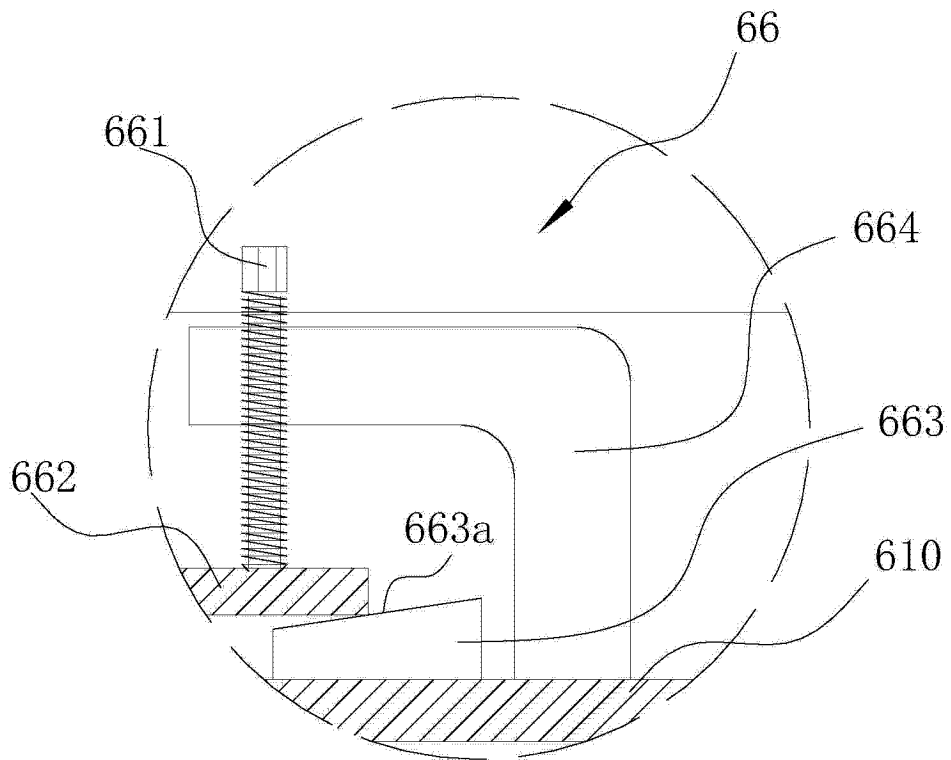


图 6