

## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201970117 U

(45) 授权公告日 2011.09.14

(21) 申请号 201020688280.7

(22) 申请日 2010.12.30

(73) 专利权人 沪东重机有限公司

地址 200129 上海市浦东新区浦东大道  
2851 号 346 幢

(72) 发明人 朱秦超 汝文斌 藏春杰

(74) 专利代理机构 上海新天专利代理有限公司  
31213

代理人 周涛

(51) Int. Cl.

B23Q 3/06 (2006.01)

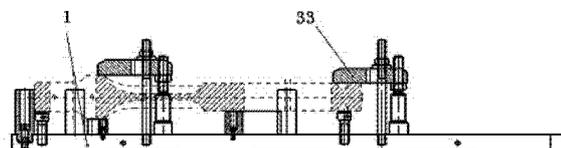
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

### (54) 实用新型名称

一种船用柴油机上连杆镗孔用的装夹工具

### (57) 摘要

本实用新型涉及一种船用柴油机上连杆镗孔用的装夹工具,该装夹工具由底板和安装于底板上的连杆装夹组件构成,所述底板的边缘设有用以固定于龙门铣床镗孔位置的卡槽,所述底板上设有连杆大端安装位置和连杆小端安装位置;所述的连杆装夹组件包括有分别固定于连杆大端安装位置和连杆小端安装位置的两组装夹组件,每组装夹组件包括有扇环形垫块、长螺栓、压板、支撑架、支撑螺钉和固定柱,位于连杆大端安装位置装夹组件夹持所述的连杆大端,位于连杆小端安装位置装夹组件夹持所述的连杆小端。本实用新型的装夹工具可以将连杆上需加工的孔经过一次性装夹便可镗出,从而保证产品质量、提高生产效率。



1. 一种船用柴油机上连杆镗孔用的装夹工具,其特征在于,该装夹工具由底板和安装于底板上的连杆装夹组件构成,所述底板的边缘设有用以固定于龙门铣床镗孔位置的卡槽,所述底板上设有连杆大端安装位置和连杆小端安装位置;所述的连杆装夹组件包括有分别固定于连杆大端安装位置和连杆小端安装位置的两组装夹组件,每组装夹组件包括有扇环形垫块、长螺栓、压板、支撑架、支撑螺钉和固定柱,位于连杆大端安装位置装夹组件夹持所述的连杆大端,其中,扇环形垫块通过螺钉固定于底板上,该扇环形垫块上部放置连杆大端的近中部连杆端,所述的支撑螺钉固定于底板上,该支撑螺钉的顶部放置连杆大端的远中部连杆端,在底板上连杆大端安装位置处的连杆大端外缘固定有多个长螺柱,在长螺柱的上部固定有可调节的所述压板,在靠近长螺柱位置处设有支撑架,支撑架顶部设有螺纹,所述压板的一端通过螺母固定于所述的支撑架上,该压板的另一端压于连杆大端的顶部,固定于底板上的固定柱抵于连杆大端的外缘;位于连杆小端安装位置装夹组件夹持所述的连杆小端。

2. 根据权利要求1所述的一种船用柴油机上连杆镗孔用的装夹工具,其特征在于,每组装夹组件中所述的长螺柱为两根,对称地分列于连杆大端和连杆小端的近中部连杆端。

3. 根据权利要求1所述的一种船用柴油机上连杆镗孔用的装夹工具,其特征在于,所述的连杆包括有PA连杆和PC连杆,所述的底板上设有对应加工PA连杆的PA连杆装夹组件和对应加工PC连杆的PC连杆装夹组件,所述的PA连杆装夹组件和PC连杆装夹组件择一使用以对应加工PA连杆或PC连杆。

## 一种船用柴油机上连杆镗孔用的装夹工具

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及船用柴油机制造,特别是一种加工船用柴油机上 PC、PA 连杆镗孔用的装夹工具。

### 背景技术

[0002] 中速柴油机的连杆是中速柴油机的核心连接和传动部件,在而根据不同的使用环境,连杆包括有 PC 连杆和 PA 连杆两种类型,两种连杆的形状结构相同,但尺寸大小有所不同。该 PC (PA) 连杆本身具有大、小端孔都需要镗孔加工。

[0003] 在现有技术中在交工龙门铣床或者镗床上无法找到适合的位置和工具来搭板压紧上述连杆后进行加工。并且上述连杆加工时存在形位公差要求高、粗糙度要求高等一些难题。

[0004] 现有技术当中,工件镗孔加工的搭压板压紧工件的方法就是在工件上找到合适的平面,搭压板固定,避免镗孔时镗排碰到压板。

[0005] 上述的对 PC、PA 连杆进行镗孔加工的工艺中的装夹工艺方法及加工方法存在以下问题:

[0006] 第一、由于 PC 连杆和 PA 连杆上的大端、小端孔的形位公差要求高,上述加工方法会使连杆工件弯曲变形而造成工件尺寸精度超差,导致产品不合格;

[0007] 第二、由于现有技术中的上述加工方法需要经过多次的连杆工件进行校调,导致操作人员劳动强度大、耗时长,相应的连杆加工效率低下,往往会影响到船用柴油机的建造时限。

### 发明内容

[0008] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术的不足,提供一种 PC、PA 连杆镗孔用的装夹工具。通过本实用新型的装夹工具将连杆上需加工的孔经过一次装夹便可镗出,以保证产品质量、提高生产效率。

[0009] 为了达到上述发明目的,本实用新型提供的技术方案如下:

[0010] 一种船用柴油机上连杆镗孔用的装夹工具,其特征在于,该装夹工具由底板和安装于底板上的连杆装夹组件构成,所述底板的边缘设有用以固定于龙门铣床的镗孔位置的卡槽,所述底板上设有连杆大端安装位置和连杆小端安装位置;所述的连杆装夹组件包括有分别固定于连杆大端安装位置和连杆小端安装位置的两组装夹组件,每组装夹组件包括有扇环形垫块、长螺栓、压板、支撑架、支撑螺钉和固定柱,位于连杆大端安装位置装夹组件夹持所述的连杆大端,其中,扇环形垫块通过螺钉固定于底板上,该扇环形垫块上部放置连杆大端的近中部连杆端,所述的支撑螺钉固定于底板上,该支撑螺钉的顶部放置连杆大端的远中部连杆端,在底板上连杆大端安装位置处的连杆大端外缘固定有多个长螺柱,在长螺柱的上部固定有可调节的所述压板,在靠近长螺柱位置处设有支撑架,支撑架顶部设有螺纹,所述压板的一端通过螺母固定于所述的支撑架上,该压板的另一端压于连杆大端的

顶部,固定于底板上的固定柱抵于连杆大端的外缘;位于连杆小端安装位置装夹组件夹持所述的连杆小端。

[0011] 在上述的船用柴油机上连杆镗孔用的装夹工具中,每组装夹组件中长螺杆为两根,对称地分列于连杆大端和连杆小端的近中部连杆端。

[0012] 在上述的船用柴油机上连杆镗孔用的装夹工具中,所述的连杆包括有 PA 连杆和 PC 连杆,所述的底板上设有对应加工 PA 连杆的 PA 连杆装夹组件和对应加工 PC 连杆的 PC 连杆装夹组件,所述的 PA 连杆装夹组件和 PC 连杆装夹组件择一使用以对应加工 PA 连杆或 PC 连杆。

[0013] 基于上述技术方案,本实用新型的船用柴油机上连杆镗孔用的装夹工具以及对应的加工工艺在连杆加工过程中具有如下技术效果:

[0014] 1. 本实用新型的 PC、PA 连杆镗孔用的装夹工具配合龙门铣床使用,通过三点决定一个平面的搭压方法,解决了因搭压板所产生的工件弯曲变形导致形位公差超差问题,保证了加工质量。

[0015] 2. 本实用新型的 PC、PA 连杆镗孔用的装夹工具在连杆的连杆大端和连杆小端的位置都有定位柱,极大的方便了工件的校调,缩短了工时、提高了加工效率。

[0016] 3. 本实用新型的 PC、PA 连杆镗孔用的装夹工具具有结构简单、使用方便、造价低廉,并且安全可靠,实现了 PC、PA 连杆镗孔的高精度加工。

#### 附图说明

[0017] 图 1 是本实用新型船用柴油机上 PC 连杆镗孔用的装夹工具的侧视结构示意图。

[0018] 图 2 是本实用新型船用柴油机上 PC 连杆镗孔用的装夹工具的俯视结构示意图。

[0019] 图 3 是本实用新型船用柴油机上 PC 连杆镗孔用的装夹工具在装夹 PC 连杆后的俯视示意图。

[0020] 图 4 是本实用新型船用柴油机上 PA 连杆镗孔用的装夹工具的侧视结构示意图。

[0021] 图 5 是本实用新型船用柴油机上 PA 连杆镗孔用的装夹工具的俯视结构示意图。

[0022] 图 6 是本实用新型船用柴油机上 PA 连杆镗孔用的装夹工具在装夹 PC 连杆后的俯视示意图。

#### 具体实施方式

[0023] 下面结合附图和具体的实施例来对本实用新型加工 PC、PA 连杆镗孔用的装夹工具做进一步的描述,但不应因此而限制本实用新型的保护范围。

[0024] 本实用新型是一种在对 PC、PA 连杆进行镗孔加工时用到的装夹工具,该装夹工具与龙门铣床配合使用,对中速柴油机上使用的 PC 连杆和 PA 连杆进行镗孔加工,已达到方便镗孔加工和增加加工精度目的。

[0025] 由于船用中速柴油机上的 PA 连杆和 PC 连杆的结构相同,都是包括有中部连杆,连杆大端和连杆小端,只是在加工尺寸上有所不同,基于这个思路,我们设计了一个装夹工具,该装夹工具将需要镗孔加工的连杆固定到一个工具平面上,并将该加工平面在固定于龙门铣床的镗孔位置,从而实现对连杆的一次性镗孔加工,保证镗孔的精度并提高加工效率。

[0026] 本实用新型的船用柴油机上连杆镗孔用的装夹工具是由底板 1 和安装于底板 1 上的连杆装夹组件 2 构成。

[0027] 在上述底板 1 的边缘设有用以固定于龙门铣床镗孔位置的卡槽 11, 所述底板 1 上设有连杆大端安装位置和连杆小端安装位置。底板 1 通过用螺栓卡入到卡槽内然后固定在大型铣床的工作台上, 然后再将需要加工的船用柴油机上的连杆固定在底板 1 上, 并用装夹组件夹紧固定。

[0028] 由于连杆结构上包括有中部连杆、连杆大端和连杆小端, 上述的连杆大端和连杆小端上都存在需要进行镗孔的部位, 所以必须将连杆大端和连杆小端固定。为了进行固定, 我们设计了连杆装夹组件, 这里的连杆装夹组件对应于连杆大端和连杆小端进行设置, 目的是将其夹持固定, 在镗孔过程中不会出现位置移动。

[0029] 在具体的设置中, 连杆装夹组件包括有分别固定于底板 1 上的连杆大端安装位置和连杆小端安装位置的两组装夹组件。

[0030] 每组上述的装夹组件都包括有扇环形垫块、长螺栓、压板、支撑架、支撑螺钉和固定柱。位于连杆大端安装位置装夹组件夹持所述的连杆大端, 其中, 扇环形垫块通过螺钉固定于底板上, 该扇环形垫块上部放置连杆大端的近中部连杆端, 所述的支撑螺钉固定于底板上, 该支撑螺钉的顶部放置连杆大端的远中部连杆端, 在底板上连杆大端安装位置处的连杆大端外缘固定有多个长螺柱, 在长螺柱的上部固定有可调节的所述压板, 在靠近长螺柱位置处设有支撑架, 支撑架顶部设有螺纹, 所述压板的一端通过螺母固定于所述的支撑架上, 该压板的另一端压于连杆大端的顶部, 固定于底板上的固定柱抵于连杆大端的外缘。

[0031] 位于连杆小端安装位置装夹组件夹持所述的连杆小端。其中, 扇环形垫块通过螺钉固定于底板上, 该扇环形垫块上部放置连杆小端的近中部连杆端, 所述的支撑螺钉固定于底板上, 该支撑螺钉的顶部放置连杆小端的远中部连杆端, 在底板上连杆小端安装位置处的连杆小端外缘固定有多个长螺柱, 在长螺柱的上部固定有可调节的所述压板, 在靠近长螺柱位置处设有支撑架, 支撑架顶部设有螺纹, 所述压板的一端通过螺母固定于所述的支撑架上, 该压板的另一端压于连杆小端的顶部, 固定于底板上的固定柱抵于连杆小端的外缘。

[0032] 下面我们以两个实施例来进行说明:

[0033] 实施例 1

[0034] 本实施例是专门为加工 PC 连杆进行设计制造的, 如图 1 和图 2 所示,

[0035] 在加工 PC 连杆时, 使用 PC 连杆装夹组件 2。由图 3 可以看出, 所述的 PC 连杆装夹组件 2 由扇形垫块 21、内六角螺钉 22、压板 23、螺栓 24、垫圈 25、六角螺母 26、六角螺母 27、支撑架 28、扇形垫块 29、定位柱 210、内六角螺钉 211、支撑螺钉 212 组成。其中, 扇形垫块 21、扇形垫块 29 通过内六角螺钉 22 固定在底板 1 上, 起到 PC 连杆平面与机床工作平面的水平校调作用。

[0036] 定位柱 210 通过内六角螺钉 211 固定在底板 1 上, 也起到 PC 连杆的定位作用, 使其不至于前后移动。其中压板 23、螺栓 24、垫圈 25、六角螺母 26、六角螺母 27、支撑架 28 构成一个 PC 连杆的装夹组件 2, 其作用是搭压 PC 连杆。另外, 六角螺母 27 旋在支撑架 28 上, 螺栓 24 通过螺纹联接固定在底板 1 上, 压板 23 穿过螺栓 24, 一端搭在 PC 连杆上, 一端搭在六角螺母 27 上, 通过六角螺母 27 根据 PC 连杆的高度调整压板 23 高度, 再拧紧六角螺母

26 固定 PC 连杆。

[0037] 实施例 2

[0038] 本实施例是专门为加工 PA 连杆进行设计制造的,如图 4 和图 5 所示,在加工 PA 连杆时,使用 PA 连杆装夹组件 3。由图 6 可以看出,所述的 PA 连杆装夹组件 3 由压板 33、螺栓 34、垫圈 35、六角螺母 36、扇形垫块 31、六角螺母 37、支撑架 38、扇形垫块 32、定位柱 310、内六角螺钉 311、支撑螺钉 212 组成。其中,扇形垫块 31、扇形垫块 32 通过内六角螺钉 32 固定在底板 1 上,起到 PA 连杆平面与机床工作平面的水平校调作用。所述的定位柱 310 通过内六角螺钉 311 固定在底板 1 上,起到 PA 连杆的定位作用。其中压板、螺栓、垫圈、六角螺母、支撑架构成一个 PA 连杆的搭压组件;六角螺母 37 旋在支撑架 38 上,螺栓 34 通过螺纹联接固定在底板 1 上,压板 33 穿过螺栓 34,一端搭在 PC 连杆上,一端搭在六角螺母 37 上,通过六角螺母 37 根据 PA 连杆的高度调整压板 33 高度,再拧紧六角螺母 36 固定 PA 连杆。

[0039] 上述本实用新型的一个较佳的实施例就是对中速柴油机的连杆镗孔加工,该装夹工具包括底板、PC 连杆装夹组件和 PA 连杆装夹组件,而由于只能发使用选择加工一种类型,故而 PC 连杆装夹组件和 PA 连杆装夹组件只能择一使用,但是底板上预留了两种组件的安装位置。

[0040] 中速柴油机的连杆镗孔加工的装夹工具,其连杆装夹的方法按如下步骤进行:

[0041] (1) 在 PC 连杆或 PA 连杆放于龙门铣上镗孔加工之前,先将底板放置在龙门铣床上,并进行校平、校直的校调工作,待校调完毕后,将底座板搭压牢靠;

[0042] (2) 根据待加工的产品选择 PC 连杆装夹组件或 PA 连杆装夹组件,并将该组件按图 3 或图 6 放置在相应的位置上,并通过各自的固定方法固定于底板 1 上;

[0043] (3) 将待加工的产品放置于 PC、PA 连杆装夹组件上,通过定位柱使连杆纵向位置固定,再将压板压紧,拧紧六角螺母,使连杆固定于底板上。

[0044] 完成中速柴油机的 PC 连杆或 PA 连杆镗孔加工前的装夹,即可按镗孔加工要求进行校调和加工。

[0045] 综上所述,本实用新型解决了在加工中速柴油机连杆时遇到的搭压变形、校调不方便、加工效率不高、质量不稳定这些重要问题,装夹工具具有结构简单,使用方便,而且效率高成本低、安全可靠。

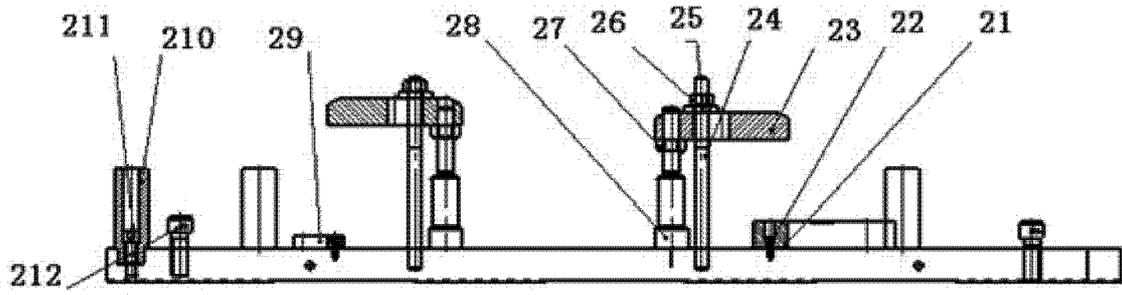


图 1

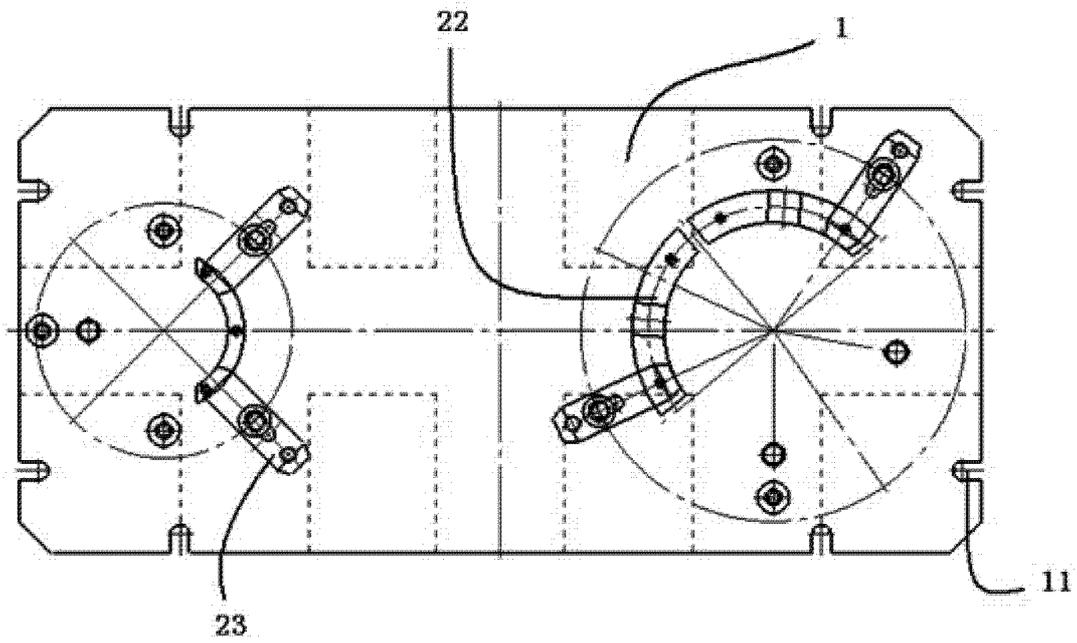


图 2

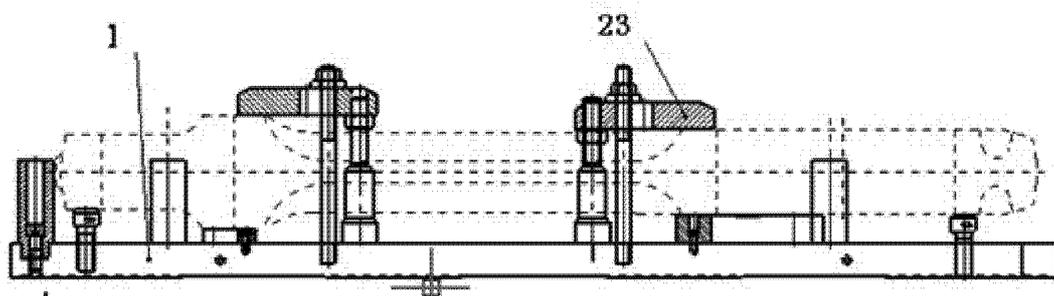


图 3

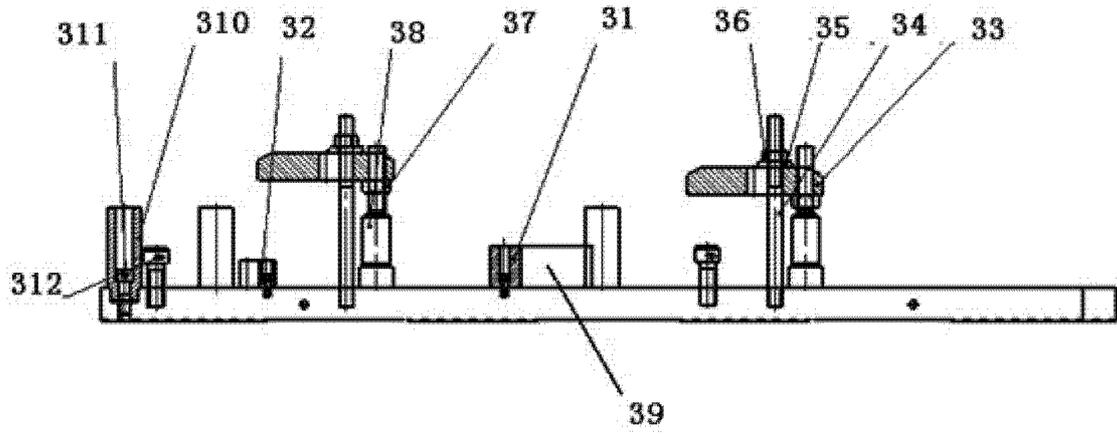


图 4

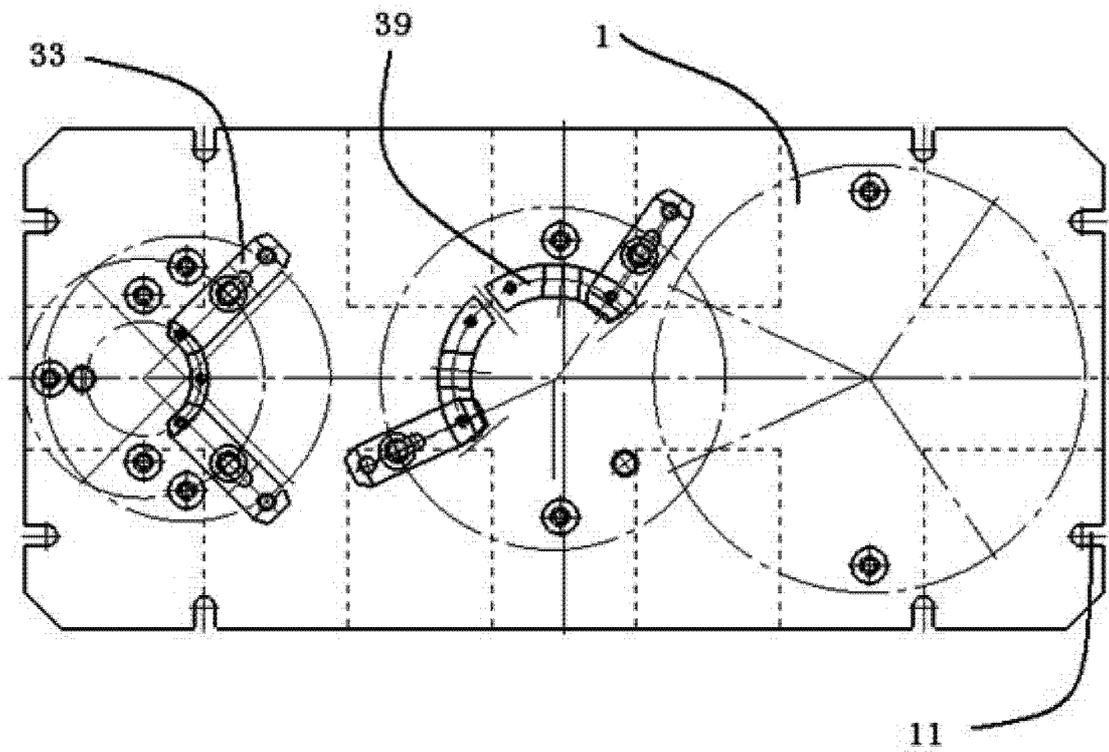


图 5

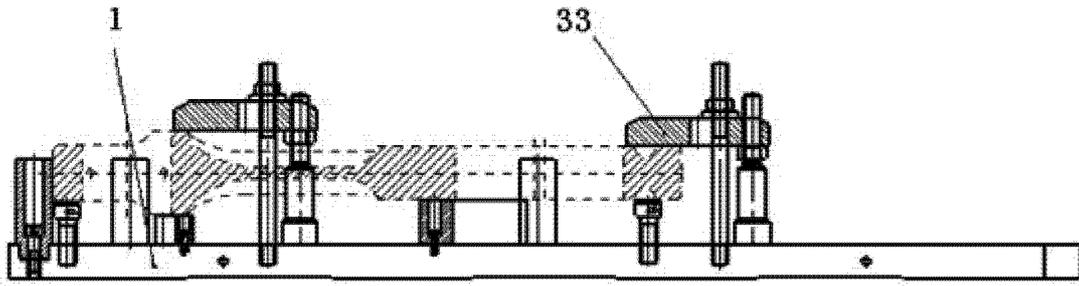


图 6