(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 104907844 A
(43)申请公布日 2015.09.16

(21)申请号 201510340019.5

(22)申请日 2015.06.17

(71)申请人 杭州电子科技大学
地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区2号大街

(72)发明人 周建军 胡涛 李静 蒋孙权 程彦泉

(74)专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公司 33200
代理人 叶志坚

(51)Int.Cl.
B23Q 3/00(2006.01)
B25B 11/02(2006.01)

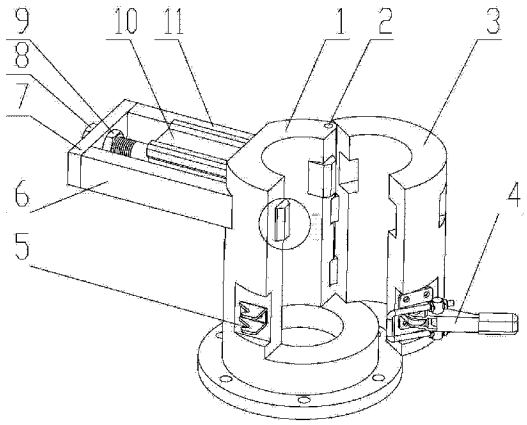
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种双面扁轴快速夹具

(57)摘要

本发明公开了一种双面扁轴快速夹具。双面扁轴用于定位及承受加工或装配时的扭转力矩，企业往往采取台虎钳人工固定，难以与工业自动化设备匹配，从而限制了企业的生产效率。本发明的夹具体包括夹具定板、夹具盖板和快速夹钳；夹具定板与夹具盖板的侧部铰接；推杆套在驱动气缸的活塞杆上；外锁紧螺母和内锁紧螺母分别由外侧和内侧锁紧推杆；第一限位杆和第二限位杆分别与夹具定板的一个第一限位杆导向孔和夹具盖板的一个第二限位杆导向孔形成移动副；快速夹钳的固定端与夹具定板固定，活动端与夹具盖板固定。本发明具有U形插销式卡爪，有效限制双面扁轴的转动；U形插销式卡爪由驱动气缸驱动，提高了夹具的自动化水平。



CN 104907844 A

1. 一种双面扁轴快速夹具，包括夹具体和U形限位机构，其特征在于：

所述的夹具体包括夹具定板、铰链销、夹具盖板和快速夹钳；所述的夹具定板包括一体成型的夹紧块和法兰盘，夹紧块的内侧开设有呈半圆柱形的第一夹槽，法兰盘开设有与夹槽同轴且相通的圆柱孔；夹具盖板的内侧开设有呈半圆柱形的第二夹槽，第二夹槽的内径比夹紧块的第一夹槽内径小0.1～0.2mm；夹紧块上的凹槽与夹具盖板上的夹具盖板凸耳通过铰链销铰接；

所述夹紧块上的凹槽的横截面内边沿线包括圆弧段及分别与圆弧段两端相切的内侧直线段和外侧直线段，所述的内侧直线段和外侧直线段之间的夹角为100～110°；

所述的U形限位机构包括驱动气缸、第一限位杆、推杆、外锁紧螺母、内锁紧螺母和第二限位杆；所述驱动气缸的缸座与夹紧块外侧的驱动气缸安装平台固定，其活塞杆攻有外螺纹；所述的第一限位杆和第二限位杆均与推杆固定，形成U形插销式卡爪；所述推杆的光孔套在驱动气缸的活塞杆上；所述的外锁紧螺母和内锁紧螺母均与活塞杆构成螺纹副，且分别由外侧和内侧锁紧推杆；第一限位杆和第二限位杆分别与夹紧块的一个第一限位杆导向孔和夹具盖板的一个第二限位杆导向孔形成移动副；

所述的夹紧块上设有快速夹钳固定端安装平台，快速夹钳固定端安装平台上开设有固定端螺纹安装孔，快速夹钳的固定端与固定端螺纹安装孔通过螺钉固定；所述的夹具盖板上设有快速夹钳活动端安装平台，快速夹钳活动端安装平台上开设有活动端螺纹安装孔，快速夹钳的活动端与活动端螺纹安装孔通过螺钉固定。

2. 根据权利要求1所述的一种双面扁轴快速夹具，其特征在于：所述夹紧块外侧的驱动气缸安装平台上开设有驱动气缸螺纹安装孔，所述驱动气缸的缸座固定在驱动气缸螺纹安装孔处。

3. 根据权利要求1所述的一种双面扁轴快速夹具，其特征在于：所述的第一限位杆和第二限位杆对中设置在推杆两端，且均与推杆通过两个螺钉紧固。

4. 根据权利要求1所述的一种双面扁轴快速夹具，其特征在于：所述第一限位杆和第二限位杆的头部两侧均设有倒角。

一种双面扁轴快速夹具

技术领域

[0001] 本发明属于夹具技术领域，具体涉及一种用于装夹带有双面扁轴平面的机械零部件的夹具。

背景技术

[0002] 双面扁轴特征广泛应用于各类机械零件，尤其是用于其上带有联接件的基础机械零件，便于后续加工处理及装配；双面扁轴用于定位及承受加工或装配时的扭转力矩。由于常规带有双面扁轴的零件个体差异性较大，企业往往采取的固定方法为一般台虎钳人工固定，难以与工业自动化设备匹配，从而限制了企业的生产效率。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种可快速装夹双面扁轴特征零件的夹具，根据双面扁轴零件扁位对称的特点，设计了一种U形插销式卡爪，利用卡爪限制双面扁轴的转动，可进一步对该零件进行加工处理及装配；同时利用驱动气缸、快速夹钳，有效地提高夹具的自动化程度。

[0004] 本发明解决技术问题所采用的技术方案如下：

[0005] 本发明包括夹具体和U形限位机构；所述的夹具体包括夹具定板、铰链销、夹具盖板和快速夹钳；所述的夹具定板包括一体成型的夹紧块和法兰盘，夹紧块的内侧开设有呈半圆柱形的第一夹槽，法兰盘开设有与夹槽同轴且相通的圆柱孔；夹具盖板的内侧开设有呈半圆柱形的第二夹槽，第二夹槽的内径比夹紧块的第一夹槽内径小0.1～0.2mm；夹紧块上的凹槽与夹具盖板上的夹具盖板凸耳通过铰链销铰接。

[0006] 所述夹紧块上的凹槽的横截面内边沿线包括圆弧段及分别与圆弧段两端相切的内侧直线段和外侧直线段，所述的内侧直线段和外侧直线段之间的夹角为100～110°。

[0007] 所述的U形限位机构包括驱动气缸、第一限位杆、推杆、外锁紧螺母、内锁紧螺母和第二限位杆；所述驱动气缸的缸座与夹紧块外侧的驱动气缸安装平台固定，其活塞杆攻有外螺纹；所述的第一限位杆和第二限位杆均与推杆固定，形成U形插销式卡爪；所述推杆的光孔套在驱动气缸的活塞杆上；所述的外锁紧螺母和内锁紧螺母均与活塞杆构成螺纹副，且分别由外侧和内侧锁紧推杆；第一限位杆和第二限位杆分别与夹紧块的一个第一限位杆导向孔和夹具盖板的一个第二限位杆导向孔形成移动副。

[0008] 所述的夹紧块上设有快速夹钳固定端安装平台，快速夹钳固定端安装平台上开设有固定端螺纹安装孔，快速夹钳的固定端与固定端螺纹安装孔通过螺钉固定；所述的夹具盖板上设有快速夹钳活动端安装平台，快速夹钳活动端安装平台上开设有活动端螺纹安装孔，快速夹钳的活动端与活动端螺纹安装孔通过螺钉固定。

[0009] 所述夹紧块外侧的驱动气缸安装平台上开设有驱动气缸螺纹安装孔，所述驱动气缸的缸座固定在驱动气缸螺纹安装孔处。

[0010] 所述的第一限位杆和第二限位杆对中设置在推杆两端，且均与推杆通过两个螺钉

紧固。

[0011] 所述第一限位杆和第二限位杆的头部两侧均设有倒角。

[0012] 与现有装夹工艺相比，本发明的有益效果有：

[0013] 1、本发明具有U形插销式卡爪，结构简单，可有效地限制双面扁轴的转动，实现快速定位；U形插销式卡爪由驱动气缸驱动，简化了工件装夹的工序，提高了夹具的自动化水平；快速夹钳保证待加工工件在受到扭矩时，夹具仍可可靠抱紧。

[0014] 2、本发明中夹具体的法兰盘结构，使夹具体的固定和装配灵活可变。

[0015] 3、本发明中夹具定板上凹槽的横截面内边沿线中内侧直线段和外侧直线段的夹角取值为100～110°，使得工件易于放入夹具定板和夹具盖板之间。

[0016] 4、本发明中夹具盖板内侧的第二夹槽内径比夹紧块的第一夹槽内径小，因此快速夹钳合上时更能可靠夹紧工件。

附图说明

[0017] 图1-1是本发明的整体结构立体图；

[0018] 图1-2是图1-1的I部分放大图；

[0019] 图2-1是本发明中夹具定板内侧的结构立体图；

[0020] 图2-2是本发明中夹具定板外侧的结构立体图；

[0021] 图3-1是本发明中夹具定板的侧视示意图；

[0022] 图3-2是图3-1的A-A剖视图；

[0023] 图3-3是图3-2的II部分放大图；

[0024] 图4-1是本发明中夹具盖板的结构立体图；

[0025] 图4-2是本发明中夹具盖板的仰视示意图；

[0026] 图5是本发明中U形插销式卡爪的结构立体图；

[0027] 图6是实施例中工件的结构示意图；

[0028] 图7-1是本发明夹紧工件时的示意图；

[0029] 图7-2是图7-1的III部分放大图。

[0030] 图中：1、夹具定板；2、铰链销；3、夹具盖板；4、快速夹钳的活动端；5、快速夹钳的固定端；6、第一限位杆；7、推杆；8、外锁紧螺母；9、内锁紧螺母；10、驱动气缸；11、第二限位杆；12、工件；13、螺钉；1a、夹紧块；1b、凹槽；1c、圆柱孔；1d、法兰盘螺钉通孔；1e、法兰盘；1f、快速夹钳固定端安装平台；1g、固定端螺纹安装孔；1h、驱动气缸安装平台；1i、驱动气缸螺纹安装孔处；1j、第一限位杆导向孔；1k、第一夹槽；1l、圆弧段；1m、内侧直线段；1n、外侧直线段；2a、快速夹钳活动端安装平台；2b、活动端螺纹安装孔；2c、夹具盖板凸耳；2d、第二限位杆导向孔；2e、第二夹槽；6a、倒角；12a、双扁头。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图及实施例来详细说明本发明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以在尺寸上有所改动。这里所使用的尺寸和术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制本发明的示例实施方式。

[0032] 如图1-1、2-1和4-2所示，一种双面扁轴快速夹具，包括夹具体和U形限位机构；

夹具体包括夹具定板 1、铰链销 2、夹具盖板 3 和快速夹钳 ；夹具定板 1 包括一体成型的夹紧块 1a 和法兰盘 1e，夹紧块 1a 的内侧开设有呈半圆柱形的第一夹槽 1k，法兰盘 1e 开设有与夹槽同轴且相通的圆柱孔 1c。夹具盖板 3 的内侧开设有呈半圆柱形的第二夹槽 2e，第二夹槽 2e 的内径比夹紧块 1a 的第一夹槽 1k 内径小 0.1 ～ 0.2mm ；夹紧块上的凹槽 1b 与夹具盖板 3 上的夹具盖板凸耳 2c 通过铰链销 2 铰接。

[0033] 如图 3-1、3-2 和 3-3 所示，夹紧块上的凹槽 1b 的横截面内边沿线包括圆弧段 1l 及分别与圆弧段两端相切的内侧直线段 1m 和外侧直线段 1n，内侧直线段 1m 和外侧直线段 1n 之间的夹角为 α，α 的值为 100 ～ 110° 。

[0034] 如图 1-2、2-2、4-1 和 5 所示，U 形限位机构包括驱动气缸 10、第一限位杆 6、推杆 7、外锁紧螺母 8、内锁紧螺母 9 和第二限位杆 11 ；驱动气缸 10 的缸座与夹紧块 1a 外侧的驱动气缸安装平台 1h 在驱动气缸螺纹安装孔处 1i 固定，其活塞杆攻有外螺纹 ；第一限位杆 6 和第二限位杆 11 对中设置在推杆 7 两端，且均与推杆 7 通过两个螺钉 13 紧固，形成 U 形插销式卡爪 ；第一限位杆 6 和第二限位杆 11 的头部两侧均设有倒角 6a ；推杆 7 的光孔套在驱动气缸 10 的活塞杆上 ；外锁紧螺母 8 和内锁紧螺母 9 均与活塞杆构成螺纹副，且分别由外侧和内侧锁紧推杆 7。第一限位杆 6 和第二限位杆 11 分别与夹紧块 1a 的一个第一限位杆导向孔 1j 和夹具盖板的一个第二限位杆导向孔 2d 形成移动副。

[0035] 如图 1-1、2-1 和 4-1 所示，夹紧块 1a 上设有快速夹钳固定端安装平台 1f，快速夹钳固定端安装平台 1f 上开设有固定端螺纹安装孔 1g，快速夹钳的固定端 5 与固定端螺纹安装孔 1g 通过螺钉 13 固定 ；夹具盖板上设有快速夹钳活动端安装平台 2a，快速夹钳活动端安装平台 2a 上开设有活动端螺纹安装孔 2b，快速夹钳的活动端 4 与活动端螺纹安装孔 2b 通过螺钉 13 固定 ；夹具盖板与夹具定板闭合状态下，快速夹钳的活动端扣紧固定端。

[0036] 该双面扁轴快速夹具夹紧工件的原理 ：

[0037] 如图 7-1 和 7-2 所示，将夹具定板底部的法兰盘 1e 在法兰盘螺钉通孔 1d 处与基座通过六颗螺钉连接 ；首先，驱动气缸 10 的活塞杆处于行程最大值，第一限位杆 6 和第二限位杆 11 部分留在夹紧块 1a 的第一限位杆导向孔 1j 内。如图 6 所示，工件 12 的头部为双扁头 12a，将工件的双扁头 12a 对准第一限位杆 6 和第二限位杆 11 放入，工件轴肩限制其垂直方向的运动 ；凹槽 1b 的横截面内边沿线中内侧直线段 1m 和外侧直线段 1n 的夹角 α 取值为 100 ～ 110° ，使得工件易于放入夹具定板 1 和夹具盖板 3 之间 ；旋转夹具盖板，使夹具体闭合，合上快速夹钳 ；夹具盖板 3 内侧的第二夹槽 2e 内径比夹紧块 1a 的第一夹槽 1k 内径小，因此快速夹钳合上时更能可靠夹紧工件，而快速夹钳未合上时，夹具盖板 3 与夹紧块 1a 之间留有细缝（如图 7-2 所示）；驱动气缸 10 根据气压变化通过活塞杆给推杆 7 提供拉力，推杆带动第一限位杆 6 和第二限位杆 11 沿着第一限位杆导向孔 1j 和第二限位杆导向孔 2d 运动，第一限位杆 6 和第二限位杆 11 的头部两侧的倒角 6a 使其沿着第一限位杆导向孔 1j 和第二限位杆导向孔 2d 的运动更顺利。当活塞杆行程为 0 时，第一限位杆 6 和第二限位杆 11 的工作面与工件的双扁头 12a 完全贴合，至此工件完成夹紧，可进行后续加工处理或装配工作 ；双扁头 12a 的作用在于当工件受到扭转力时，给 U 形插销式卡爪的第一限位杆 6 和第二限位杆 11 提供施力点 ；扭矩将通过第一限位杆 6 和第二限位杆 11 传递给夹具定板，此时基座通过螺钉将反作用扭矩作用于夹具定板，使夹具定板平衡 ；完成后续工作之后，活塞杆再次回到最大行程处，打开快速夹钳，取出工件，进行下一个循环。

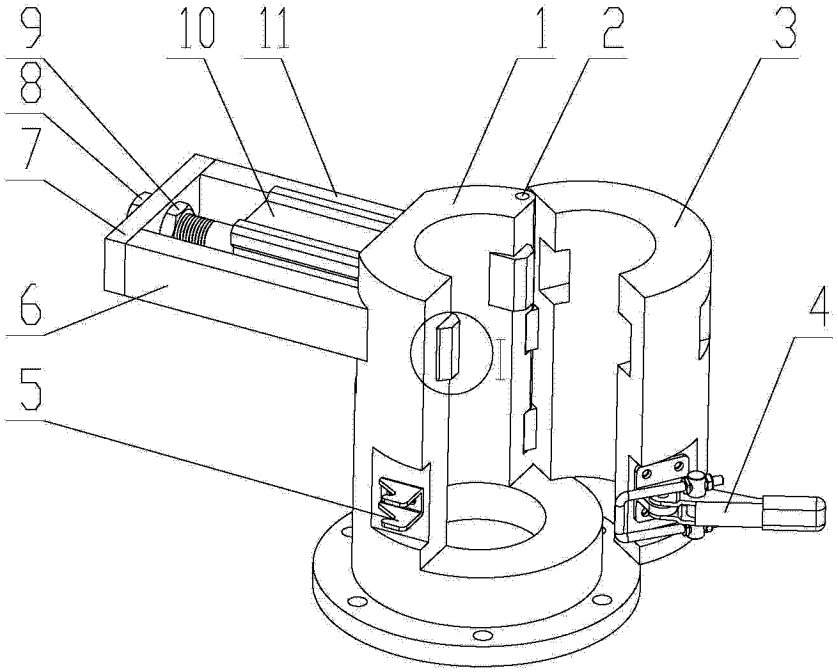


图 1-1

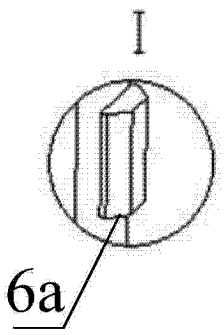


图 1-2

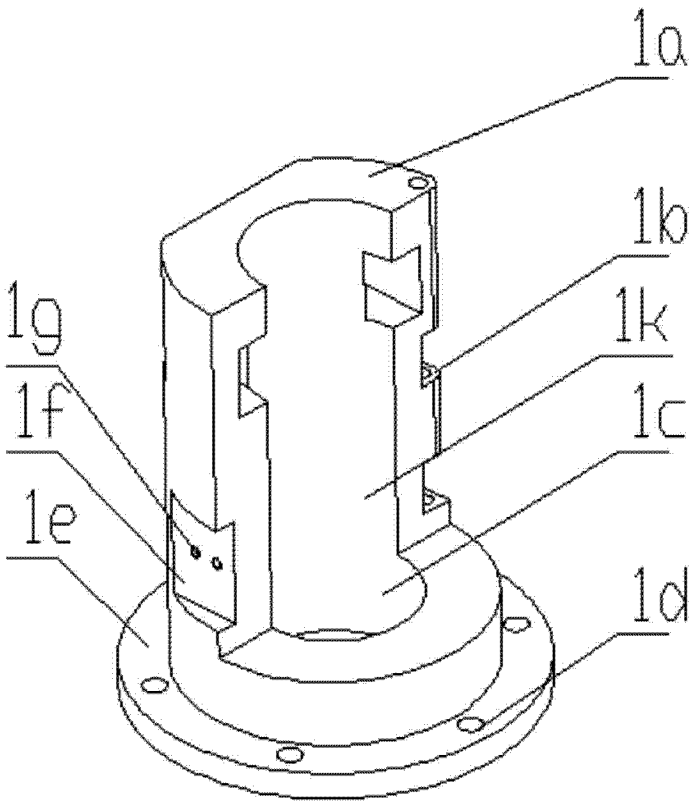


图 2-1

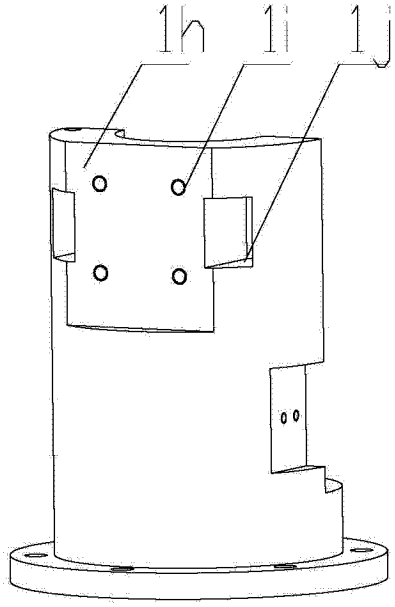


图 2-2

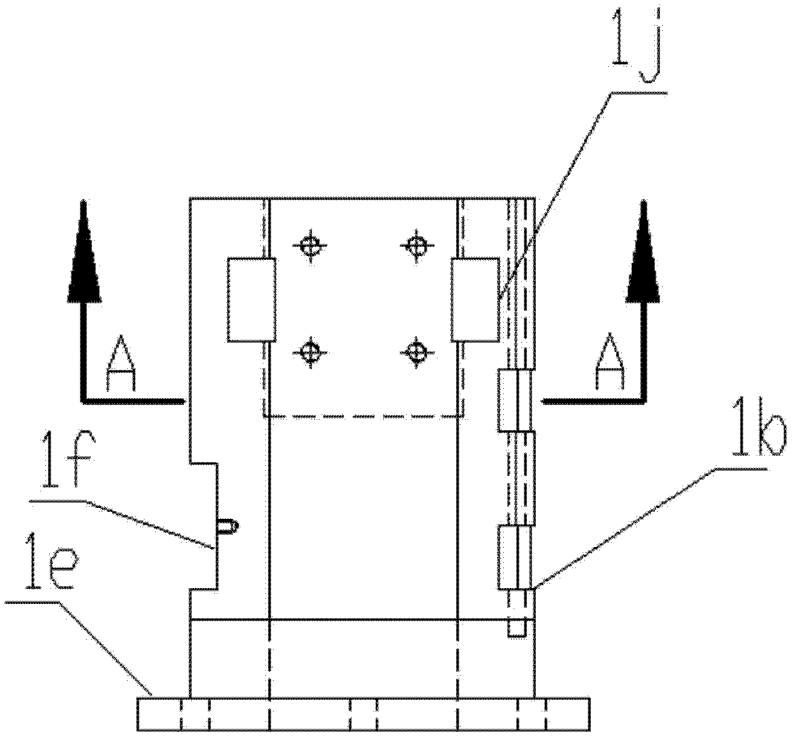


图 3-1

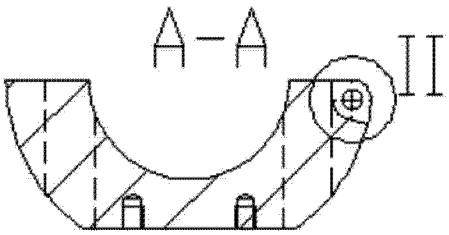


图 3-2

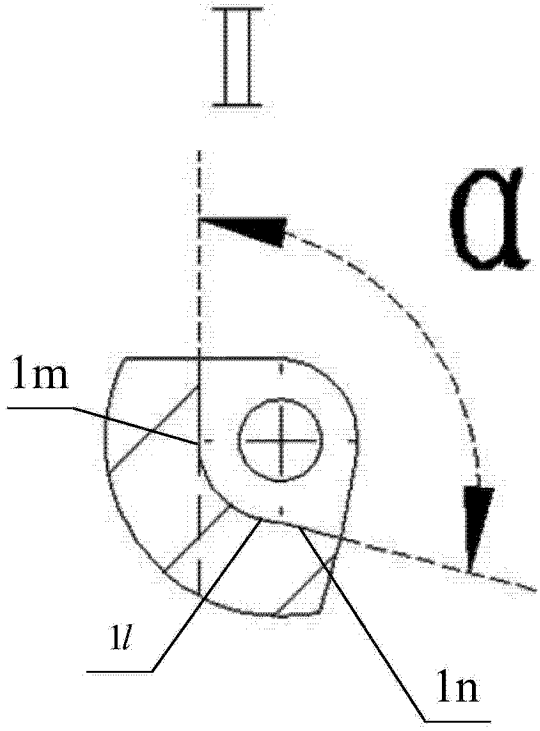


图 3-3

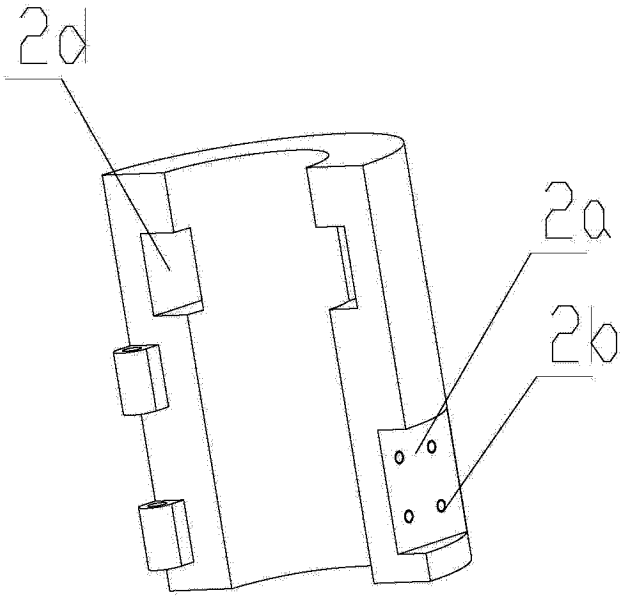


图 4-1

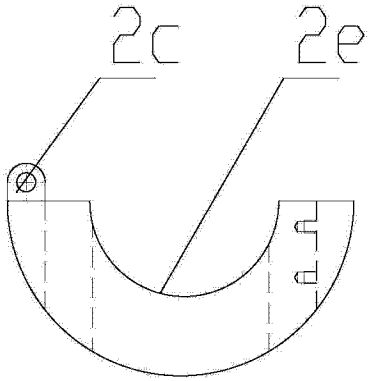


图 4-2

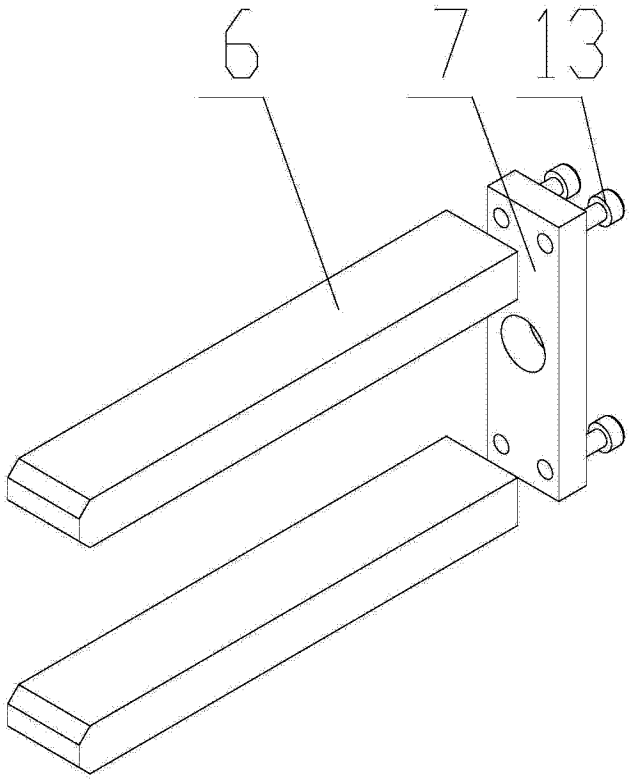


图 5

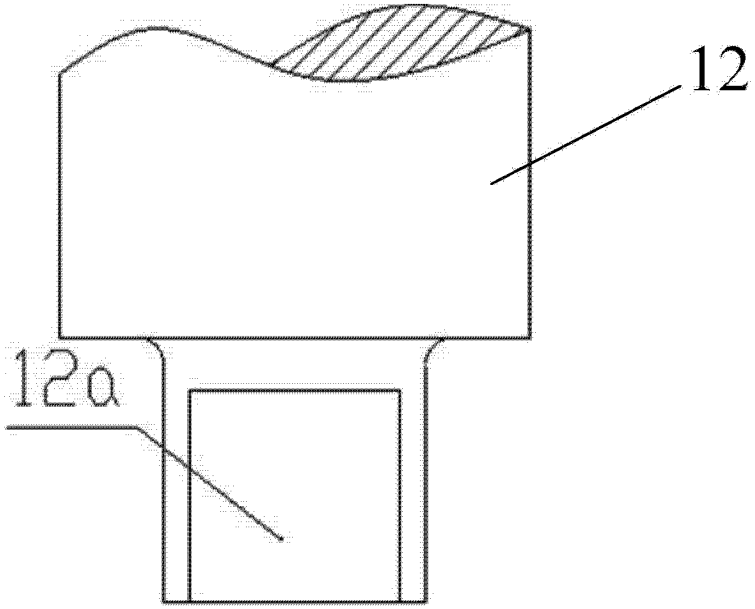


图 6

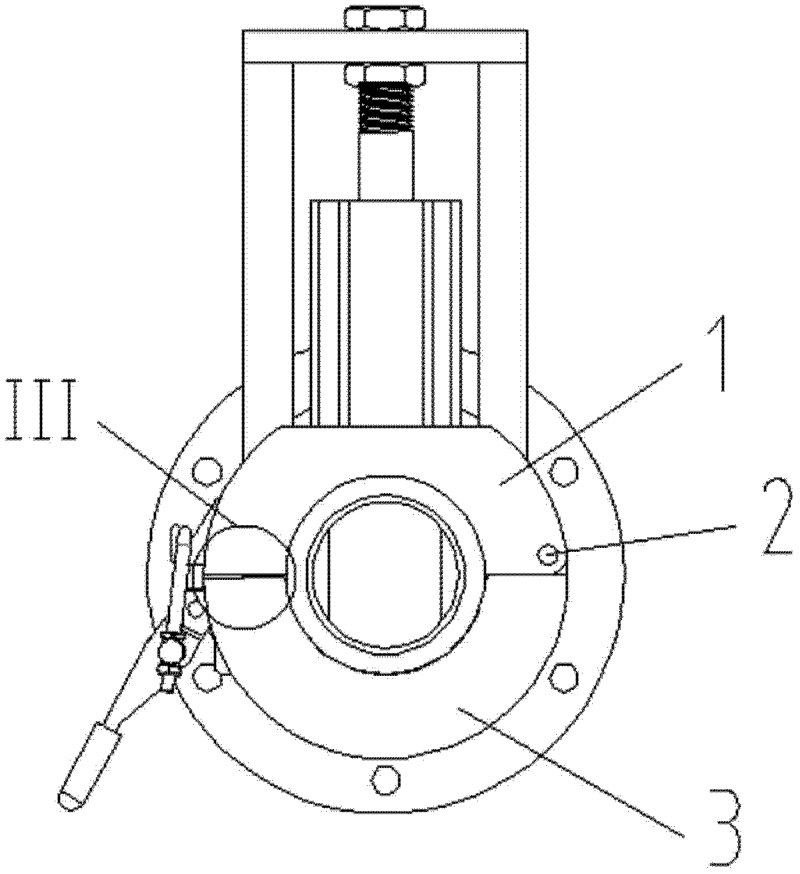


图 7-1

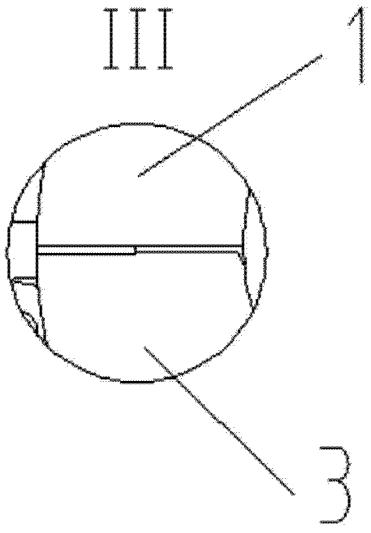


图 7-2