



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107552845 A

(43)申请公布日 2018.01.09

(21)申请号 201710947194.X

(22)申请日 2017.10.12

(71)申请人 北京北方车辆集团有限公司

地址 100072 北京市丰台区朱家坟五里五号

(72)发明人 王会龙 王芳 雷文芳 李顺
赵新明 刘心黎 冯卫 王博
周佳琦

(74)专利代理机构 中国兵器工业集团公司专利
中心 11011

代理人 袁孜

(51)Int.Cl.

B23B 47/28(2006.01)

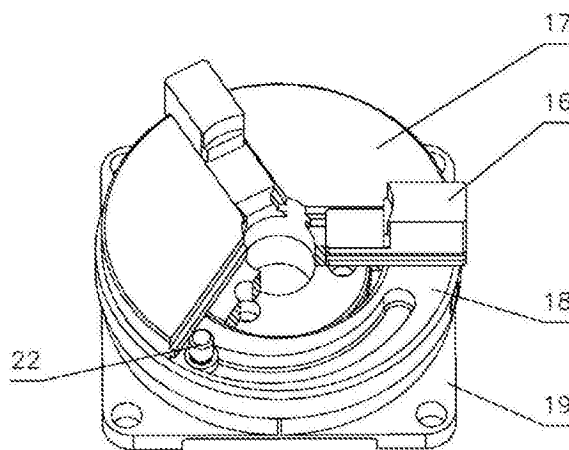
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

联接盘铰链式钻模

(57)摘要

本发明公开了一种联接盘铰链式钻模,属于工艺装备技术领域,能够保证联接盘零件批产时端面孔加工的位置度要求、实现零件快速装夹和拆卸,该铰链式钻模本,为一种基于圆偏心夹紧机构的铰链式钻模,包括沿Z方向旋转的夹紧部件以及定位销等组成第三组成部分,协同V型块能够实现零件的快速定位装夹;还包括第一组成部件通过螺栓固定在机床工作台上,并由可沿导板槽移动的V型块实现零件台的定位;还包括第二组成部件通过螺栓固定在第一组成部件的立板上形成铰链结构,可以实现模板沿Y轴方向的旋转;该发明能够实现零件在加工准备时的快速装夹固定、保证机械加工位置度要求、能够实现零件快速拆卸。



1. 联接盘铰链式钻模, 其特征在于, 该钻模包括卡爪 (16)、卡爪本体 (17)、偏心槽圆盘 (18)、底座 (19)、手柄 (20)、定位销 (22);

定位销 (22) 上端与卡爪 (16) 固定; 偏心槽圆盘 (18) 上有三个均布的偏心圆弧导向槽, 该偏心圆弧导向槽中心线为一段圆弧, 圆弧的圆心与偏心槽圆盘 (18) 的圆心不重合, 圆弧的两端到偏心槽圆盘 (18) 中心距离顺时针方向由小到大; 定位销 (22) 下端装入偏心槽圆盘 (18) 的偏心圆弧导向槽内, 能够沿偏心圆弧导向槽滑动; 卡爪本体 (17) 上具有径向的导向槽, 卡爪 (16) 沿槽的方向装入卡爪本体 (17); 卡爪 (16) 能够沿导向槽的方向装入并滑动; 偏心槽圆盘 (18) 套在卡爪本体 (17) 中心部分的外周, 卡爪本体 (17) 的外周部分位于偏心槽圆盘 (18) 之上, 卡爪本体 (17) 外周部分下端的外圆与偏心槽圆盘 (18) 的内孔配合, 底座 (19) 位于偏心槽圆盘 (18) 和卡爪本体 (17) 的中心部分之下, 卡爪本体 (17) 中心部分与底座 (19) 固定。

2. 根据权利要求1所述的联接盘铰链式钻模, 其特征在于, 卡爪 (16) 两侧面均有T型突起结构, 同时卡爪本体 (17) 导向槽内部两侧有T形槽结构, 使卡爪 (16) 两侧与卡爪本体 (17) 导向槽配合。

3. 根据权利要求1所述的联接盘铰链式钻模, 其特征在于, 还包括扳动 (20), 手柄 (20) 通过偏心槽圆盘 (18) 圆柱面上沿径向螺纹孔与偏心槽圆盘 (18) 连接。

4. 根据权利要求1所述的联接盘铰链式钻模, 其特征在于, 还包括其余两部分, 即第一组成部分和第二组成部分;

第一组成部分包括: 焊接夹具体底座 (1)、焊接夹具体立板 (2)、C型压紧螺钉 (4)、支板 (5)、导板 (6)、活动V型块 (7); 底座 (19) 与焊接夹具体底座 (1) 进行连接固定; 焊接夹具体立板 (2) 与焊接夹具体底座 (1) 固定, 焊接夹具体立板 (2) 位于导板 (6) 之下; 固定支板 (5) 位于焊接夹具体立板 (2) 左侧; C型压紧螺钉 (4) 依次穿过支板 (5) 的螺纹孔、导板 (6) 下端的导向槽, C型压紧螺钉端部穿入活动V型块 (7) 的左端的槽内, 活动V型块 (7) 左端装入导板 (6) 下端的导向槽内;

第二组成部分包括: 钻套、模板 (9)、螺柱 (10)、铰链轴 (12); 螺柱 (10) 下端通过螺纹与焊接夹具体底座 (1) 中心线上的螺纹孔配合; 模板 (9) 左端通过铰链轴 (12) 与第一组成部件的导板 (6) 连接, 模板 (9) 沿铰链轴轴心转动; 钻套压入对应工件孔位置的模板 (9) 上的孔内; 模板 (9) 右端位于螺柱 (10) 的上段的凸台上。

5. 根据权利要求4所述的联接盘铰链式钻模, 其特征在于, 还包括菱形螺母 (15); 螺柱 (10) 凸台上端面与模板 (9) 右端下端面接触, 菱形螺母 (15) 与螺柱 (10) 凸台之上的螺纹配合。

6. 根据权利要求4所述的联接盘铰链式钻模, 其特征在于, 模板 (9) 在铰链轴 (12) 一端的突起, 使得模板 (9) 在打开到一定角度后与导板 (6) 上端面接触并压紧。

7. 根据权利要求4所述的联接盘铰链式钻模, 其特征在于, 钻套包括钻套一、钻套二、4件钻套三。

8. 根据权利要求4所述的联接盘铰链式钻模, 其特征在于, 还包括带孔滚花螺母, 带孔滚花螺母与C型压紧螺钉通过螺纹进行连接。

9. 根据权利要求4所述的联接盘铰链式钻模, 其特征在于, 还包括定位插销 (21), 插入定位插销 (21) 到一个工件加工钻套三 (14) 对应的孔, 并插入到工件中。

10. 根据权利要求4所述的联接盘铰链式钻模,其特征在于,还包括螺母(11),通过旋转螺柱(10)的旋入位于焊接夹具体底座(1)中的深度调整螺柱(10)的高度,并套上螺母(11)进行紧固。

联接盘铰链式钻模

技术领域

[0001] 本发明属于工艺装备技术领域,涉及一种用于联接盘孔加工的铰链式钻模装置。

背景技术

[0002] 在机械加工过程中,圆盘类零件钻削轴向孔在不设计钻模时一般采用划线定位的方法进行加工,这种加工方法钳工需要做较长时间的准备工作,而且不能保证产品的质量一致性。因此在批量生产时,工艺人员需要设计专用钻模来进行联接盘类零件的加工。一般采用可卸式钻模板直接套在工件待加工面上,用虎钳或压板实现零件装夹,用限位块等实现零件的定位。

[0003] 对于本设计针对的一种异形联接盘,普通结构的钻模板不能很好地适用于该零件轴向六孔的加工。在考虑如何快速定位装夹零件,以及如何良好的保证产品加工质量和尺寸要求,本次设计提出了一种基于圆偏心夹紧机构的铰链式钻模。这种结构钻模的设计结合了传统夹具和钻模的优势,能够实现零件快速装夹和拆卸,同时保证了轴向孔加工的位置度要求。

发明内容

[0004] (一)要解决的技术问题

[0005] 本发明解决的技术问题是提供一种联接盘铰链式钻模,该钻模是针对一种异形联接盘轴向孔的钻削加工,提出的一种适用于批量生产的钻模,能够缩短加工准备时间、保证孔的加工要求。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案是,联接盘铰链式钻模,其特征在于,该钻模包括卡爪、卡爪本体、偏心槽圆盘、底座、手柄、定位销;定位销上端与卡爪固定;偏心槽圆盘上有三个均布的偏心圆弧导向槽,该偏心圆弧导向槽中心线为一段圆弧,圆弧的圆心与偏心槽圆盘的圆心不重合,圆弧的两端到偏心槽圆盘中心距离顺时针方向由小到大;定位销下端装入偏心槽圆盘的偏心圆弧导向槽内,能够沿偏心圆弧导向槽滑动;卡爪本体上具有径向的导向槽,卡爪沿槽的方向装入卡爪本体;卡爪能够沿导向槽的方向装入并滑动;偏心槽圆盘套在卡爪本体中心部分的外周,卡爪本体的外周部分位于偏心槽圆盘之上,卡爪本体外周部分下端的外圆与偏心槽圆盘的内孔配合,底座位于偏心槽圆盘和卡爪本体的中心部分之下,卡爪本体中心部分与底座固定。

[0008] 优选地,上述的联接盘铰链式钻模,其特征在于,卡爪两侧面均有T型突起结构,同时卡爪本体导向槽内部两侧有T形槽结构,使卡爪两侧与卡爪本体导向槽配合。

[0009] 优选地,上述的联接盘铰链式钻模,其特征在于,还包括扳动,手柄通过偏心槽圆盘圆柱面上沿径向螺纹孔与偏心槽圆盘连接。

[0010] 优选地,上述的联接盘铰链式钻模,其特征在于,还包括其余两部分,第一组成部分和第二组成部分;第一组成部分包括:焊接夹具体底座、焊接夹具体立板、C型压紧螺钉、

支板、导板、活动V型块；底座与焊接夹具体底座进行连接固定；焊接夹具体立板与焊接夹具体底座固定，焊接夹具体立板位于导板之下；固定支板位于焊接夹具体立板左侧；C型压紧螺钉依次穿过支板的螺纹孔、导板下端的导向槽，C型压紧螺钉端部穿入活动V型块的左端的槽内，活动V型块左端装入导板下端的导向槽内；第二组成部分包括：钻套、模板、螺柱、铰链轴；螺柱下端通过螺纹与焊接夹具体底座中心线上的螺纹孔配合；模板左端通过铰链轴与第一组成部件的导板连接，模板沿铰链轴轴心转动；钻套压入对应工件孔位置的模板上的孔内；模板右端位于螺柱的上段的凸台上。

[0011] 优选地，上述的联接盘铰链式钻模，其特征在于，还包括菱形螺母；螺柱凸台上端面与模板右端下端面接触，菱形螺母与螺柱凸台之上的螺纹配合。

[0012] 优选地，上述的联接盘铰链式钻模，其特征在于，模板在铰链轴一端的突起，使得模板在打开到一定角度后与导板上端面接触并压紧。

[0013] 优选地，上述的联接盘铰链式钻模，其特征在于，钻套包括钻套一、钻套二、4件钻套三。

[0014] 优选地，上述的联接盘铰链式钻模，其特征在于，还包括带孔滚花螺母，带孔滚花螺母与C型压紧螺钉通过螺纹进行连接。

[0015] 优选地，上述的联接盘铰链式钻模，其特征在于，还包括定位插销，插入定位插销到一个工件加工钻套三对应的孔，并插入到工件中。

[0016] 优选地，上述的联接盘铰链式钻模，其特征在于，还包括螺母，通过旋转螺柱的旋入位于焊接夹具体底座中的深度调整螺柱的高度，并套上螺母进行紧固。

[0017] 另一实施方式，本发明中提出一种铰链式钻模装置，所述装置组成如下：1) 第一组成部件

[0018] 所述第一组成部件包括：焊接夹具体（包括立板和底座）、支板、导板、活动V型块、C型压紧螺钉、带孔滚花螺母组成。

[0019] 该组成部件主要是装置的固定部件。钻模装置使用时焊接夹具体的底座通过螺栓、压板固定在机床工作台上；支板通过4根螺钉固定在焊接夹具体的立板上，导板通过两根螺钉固定在焊接夹具体立板上，通过旋转C型压紧螺钉一端的螺母控制V型块沿第二组成部件中导板的槽前后移动，以此实现零件上端台的定位。

[0020] 2) 第二组成部件

[0021] 所述第二组成部件包括：铰链轴、模板、钻套（3种）、销。

[0022] 模板上压入相配的钻套，并通过铰链轴与导板连接，铰链轴插入端穿入垫圈并以开口销固定，能够实现模板沿铰链轴方向的旋转。

[0023] 3) 第三组成部件

[0024] 所述第三组成部件包括：底座、偏心槽圆盘、定位销（3个）、卡爪本体、卡爪（3个）、手柄、立柱、拧紧螺母、菱形螺母、定位插销等。

[0025] 在偏心槽圆盘上安装手柄后能实现沿圆盘周向旋转手柄能控制卡爪加紧和松开，以此控制零件的夹紧和公开；第二组成部件的模板可以通过旋转菱形螺母的位置实现快速开合；定位插销用于零件第一个孔加工后零件和钻模装置的定位，防止零件位置发生变动。

[0026] （三）有益效果

[0027] 本发明技术方案中，第一组成部件与第三组成部件实现了零件的有效的快速定位

装夹;第二组成部件与其他两个组成部件配合,能够实现零件轴向六孔的快速加工并能良好保证零件加工位置度要求。本发明的提出极大地缩短加工设计针对的联接盘类零件的加工准备时间并良好的保证产品的质量一致性。

附图说明

- [0028] 图1a、1b分别为异形联接盘零件的主视图和俯视图示意图
- [0029] 图2为提出的铰链式钻模装置的整体示意图
- [0030] 图3为第一组成部件的结构示意图
- [0031] 图4为第一组成部件的俯视图
- [0032] 图5为第二组成部件的结构示意图
- [0033] 图6为第二组成部件的俯视图
- [0034] 图7为第三组成部件结构示意图
- [0035] 图8为本发明不带卡爪本体的第三组成部件结构工作原理示意图;
- [0036] 图9为卡爪本体结构工作原理示意图;
- [0037] 图10为第三组成部件偏心圆结构工作原理示意图;
- [0038] 其中:1焊接夹具体底座 2焊接夹具体立板 3带孔滚花螺母 4C型压紧螺钉 5支板 6导板 7活动V型块 8钻套一 9模板 10螺柱 11紧固螺栓 12铰链轴 13钻套二 14钻套三(4件) 15菱形螺母 16卡爪 17卡爪本体 18偏心槽圆盘 19底座 20手柄 21定位插销 22定位销

具体实施方式

[0039] 为使本发明的目的、内容、和优点更加清楚,下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。

[0040] 为保证联接盘零件批产时端面孔加工的位置度要求、实现零件快速装夹和拆卸,在本发明中提出了一种基于圆偏心夹紧机构的铰链式钻模。第一组成部件(焊接夹具体)通过螺栓固定在机床工作台上,并由可沿导板槽移动的V型块实现零件台的定位;第二组成部件通过螺栓固定在第一组成部件的立板上形成铰链结构,可以实现模板沿Y轴方向的旋转;沿Z方向旋转的夹紧部件以及定位销等组成第三组成部分,协同V型块能实现零件的快速定位装夹。该设计的提出能够实现零件在加工准备时的快速装夹固定、保证机械加工位置度要求、能够实现零件快速拆卸;模板旋转端的设计能够有效限制铰链打开角度,减小装置占用空间。

[0041] 为满足如图1a、1b所示的异形连接盘轴向六孔的加工位置度要求及实现零件快速装夹定位的需求,本发明中提出了一种基于偏心圆结构的铰链式钻模装置,如图2所示。装置由3部分组成,最终通过螺纹和铰链轴实现三个组成部分的连接。

[0042] 如图3所示,第一组成部分100包括:焊接夹具体底座1、焊接夹具体立板2、带孔滚花螺母3、C型压紧螺钉4、支板5、导板6、活动V型块7等。其中焊接夹具体底座1两端的U型槽用于焊接夹具体和机床工作台的连接,在机床工作台的T型槽内穿入螺栓后套入焊接夹具体底座1的U型槽并使用压板压紧焊接夹具体底座1并用螺母固定;焊接夹具体立板2通过四个螺纹孔通过螺栓与导板6连接,焊接夹具体立板2上的两个销孔在与导板6装配配合,并穿

入销进行固定;焊接夹具体立板2位于导板6之下;固定支板5位于焊接夹具体立板2左侧;带孔滚花螺母3与C型压紧螺钉4通过螺纹进行连接并通过销进行周向限位;C型压紧螺钉4穿过支板5的螺纹孔,再将C型压紧螺钉端部穿入活动V型块7的左端的槽内,活动V型块7左端装入导板6下端的导向槽内,最后固定支板5与焊接夹具体立板2,如图4的俯视图所示。通过旋转带孔滚花螺母3即可实现活动V型块7沿导板6的导向槽左右移动,进而实现零件上端凸台的定位。

[0043] 第二组成部分200包括:钻套一8、模板9、螺柱10、紧固螺栓11、铰链轴12、钻套二13、钻套三14(4件)、菱形螺母15等。

[0044] 螺柱10下端通过螺纹与焊接夹具体底座1中心线上的螺纹孔配合,通过旋转螺柱10的旋入深度调整螺柱10的高度并通过螺母11进行紧固;模板9左端通过铰链轴12与第一组成部件100的导板连接6,铰链轴12的穿入端穿入垫片和销进行固定和限位,固定后能够实现模板9沿铰链轴轴心转动;模板9在铰链轴12一端的突起设计使得模板9在打开到一定角度后与导板6上端面接触并压紧,实现模板9在固定角度打开,减小了该钻模的工作半径;钻套一8、钻套二13、钻套三14(4件)分别压入对应工件上的孔的位置的模板9上的孔内;模板9工作时应保持在下放的状态,模板9右端套在螺柱10凸台上,螺柱10凸台上端面应与模板9右端下端面接触,菱形螺母15与螺柱10凸台之上的螺纹配合。

[0045] 通过旋转菱形螺母15实现模板9的压紧或松开。结构示意图见图5、图6。

[0046] 第三组成部分300包括:卡爪16、卡爪本体17、偏心槽圆盘18、底座19、手柄20、定位插销21、定位销22等,如图7、图8所示。

[0047] 底座19通过4根螺钉与焊接夹具体底座1进行连接固定。

[0048] 定位销22上端与16卡爪固定;定位销22小端(上端)与卡爪16下端圆孔进行配合。

[0049] 偏心槽圆盘18上有三个均布的偏心圆弧导向槽,该偏心圆弧导向槽中心线为一段圆弧,圆弧的圆心与偏心槽圆盘18的圆心不重合,圆弧的两端到偏心槽圆盘18中心距离顺时针方向由小到大。三个偏心圆弧导向槽旋转120度对称。

[0050] 定位销22大端(下端)装入偏心槽圆盘18的偏心圆弧导向槽,定位销22大端(下端)能够实现沿偏心圆弧导向槽滑动。

[0051] 17卡爪本体上具有指向圆心的导向槽,16卡爪沿槽的方向装入17卡爪本体;进一步地:卡爪16两侧面均有T型突起结构,同时卡爪本体17导向槽内部两侧有T形槽结构,卡爪16能够沿导向槽的方向装入并滑动。

[0052] 卡爪本体17中心部分位于偏心槽圆盘18内侧卡爪本体17的其余部分位于偏心槽圆盘18之上,卡爪本体17下端外周的外圆与偏心槽圆盘18的内孔配合,卡爪本体17中心部分与底座19通过螺钉进行连接;具体通过三根螺钉进行连接固定;能够实现偏心槽圆盘18沿轴心进行旋转;手柄20通过偏心槽圆盘18圆柱面上(沿径向)的螺纹孔与之连接。

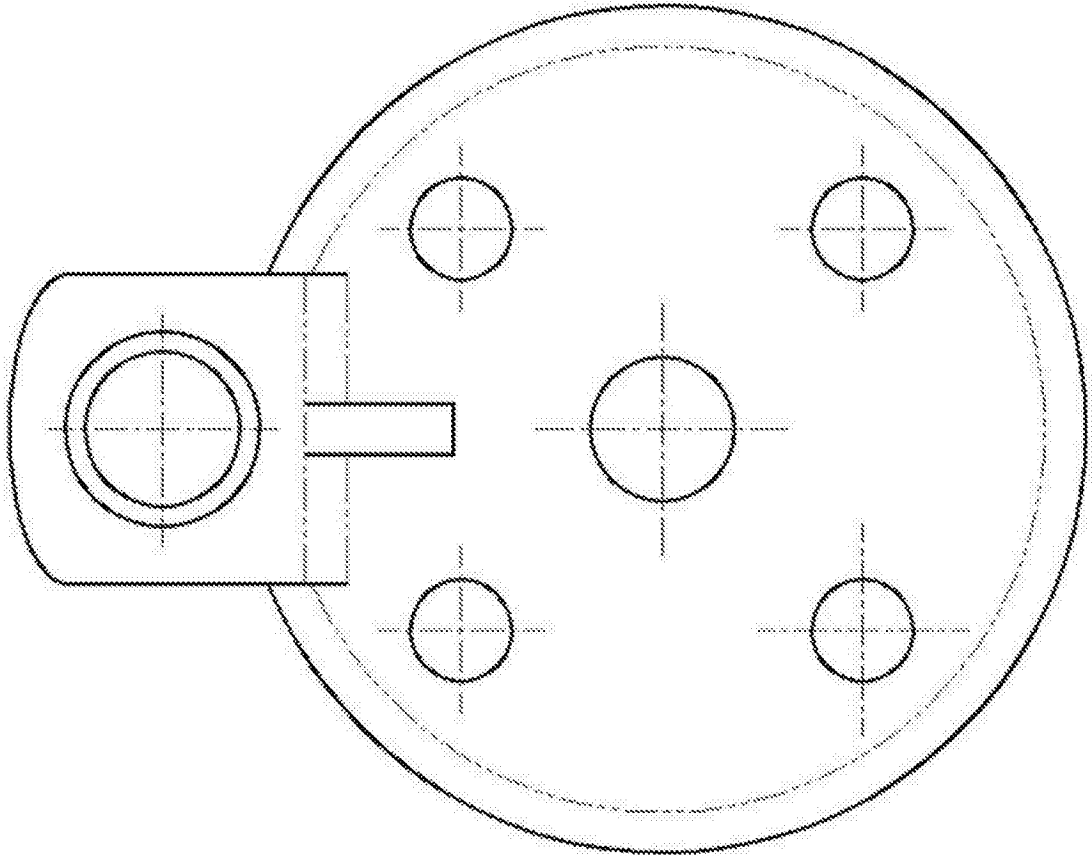
[0053] 当扳动20手柄带动18偏心槽圆盘沿轴心旋转时,三个均布的偏心圆弧导向槽与定位销22大端(下端)发生相对运动,由于卡爪本体17与底座19固定不动,与卡爪本体17和定位销22配合的卡爪16只能在卡爪本体17的导向槽内实现径向运动(近心或离心),从而控制卡爪松开或加紧工件。

[0054] 工件加工钻套三14对应的四孔中其中一个孔,插入定位插销21并插入到工件中,进一步避免加工过程中可能产生的工件和模板的相对运动,以保证工件加工位置度要求。

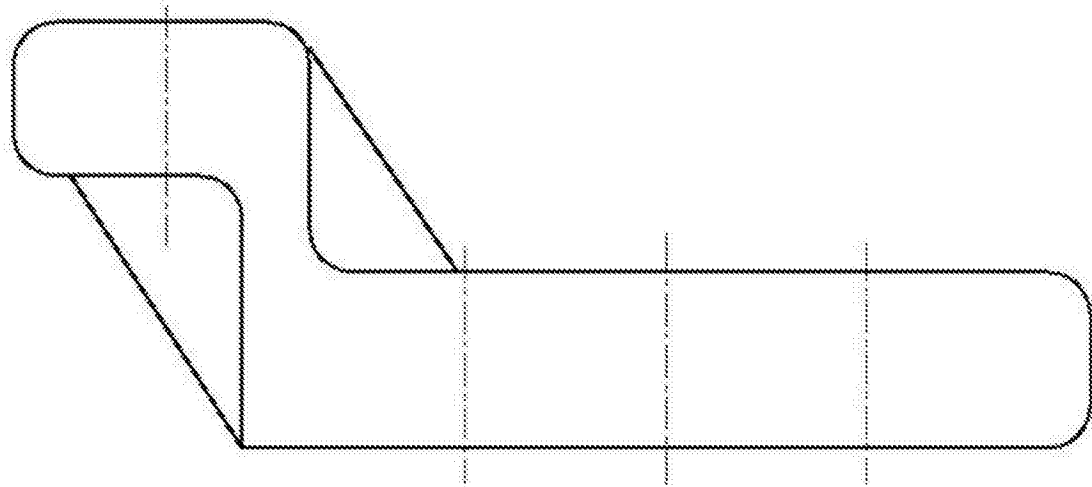
[0055] 第三组成部分的装配过程如下：

[0056] 将偏心槽圆盘18套入卡爪本体17，调整偏心槽圆盘18周向位置和卡爪16沿槽的前后位置，使22定位销下端（大端）进入18偏心槽圆盘的偏心导向槽后再将卡爪本体17与底座19通过三根螺钉进行连接；手柄20通过偏心槽圆盘18圆柱面上的螺纹孔与之连接。

[0057] 对工艺工装设计人员来说，在不脱离本发明技术原理的前提下，还可以做出若干改进和变形，这些改进和变形也应视为本发明的保护范围。



a



b

图1

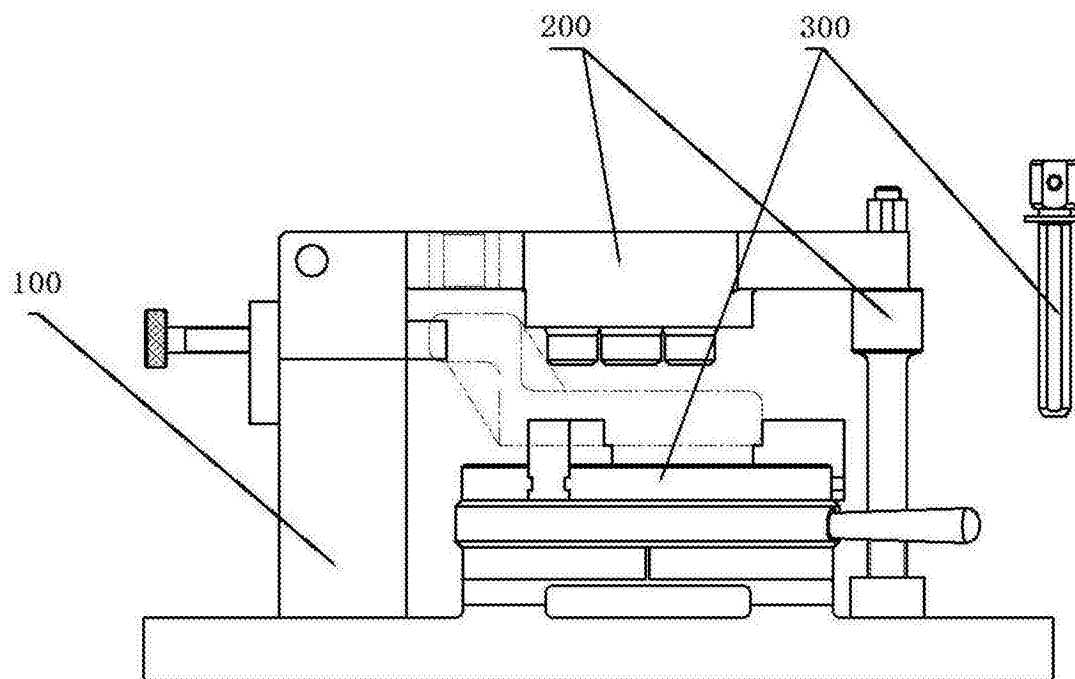


图2

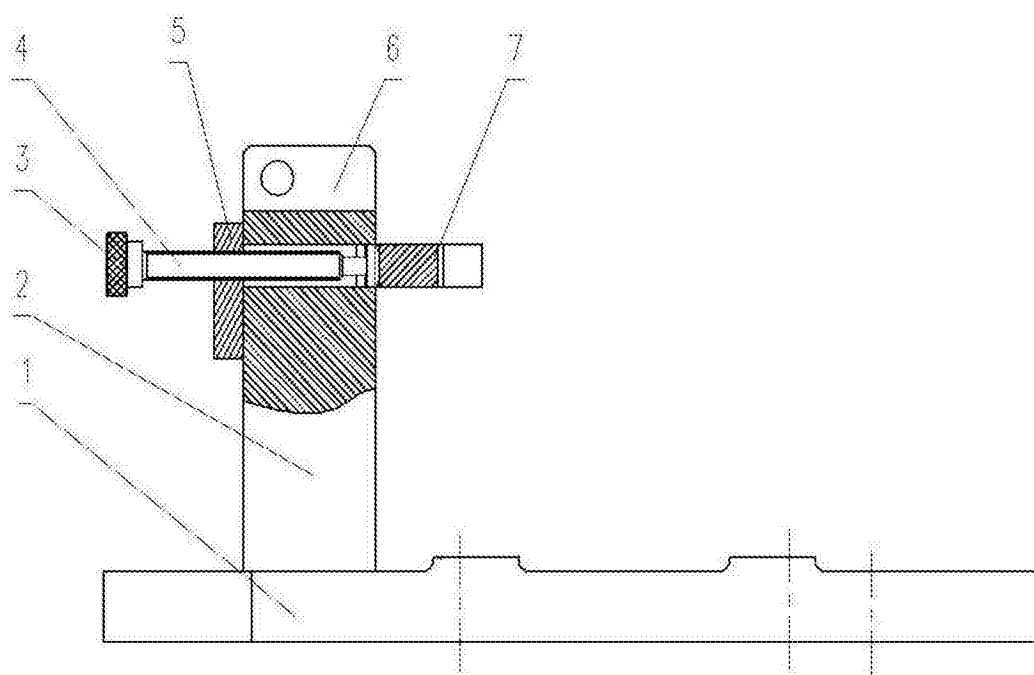


图3

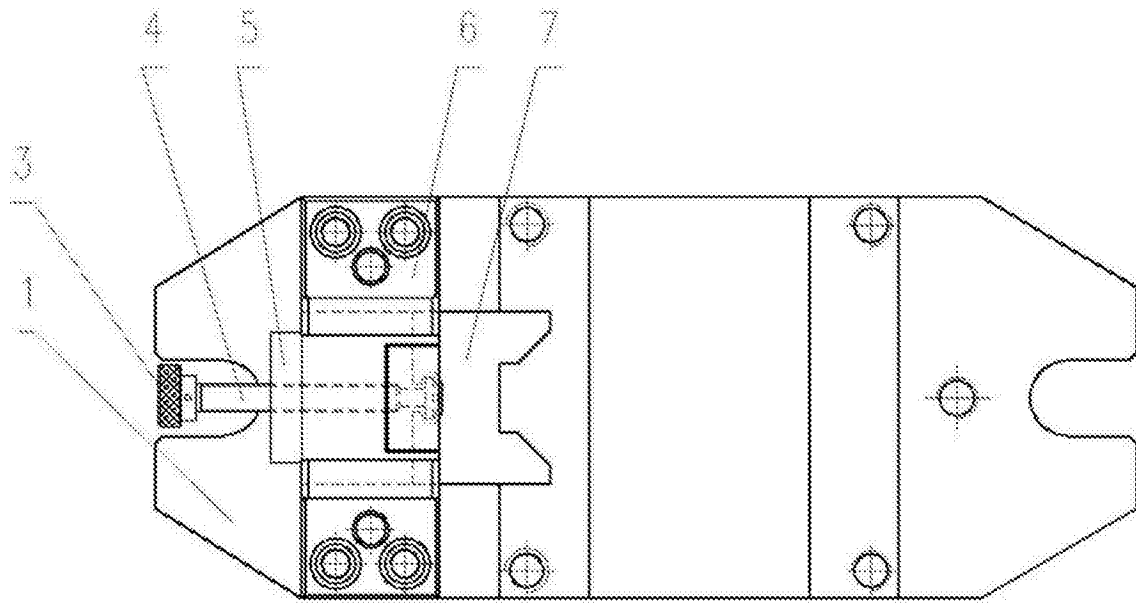


图4

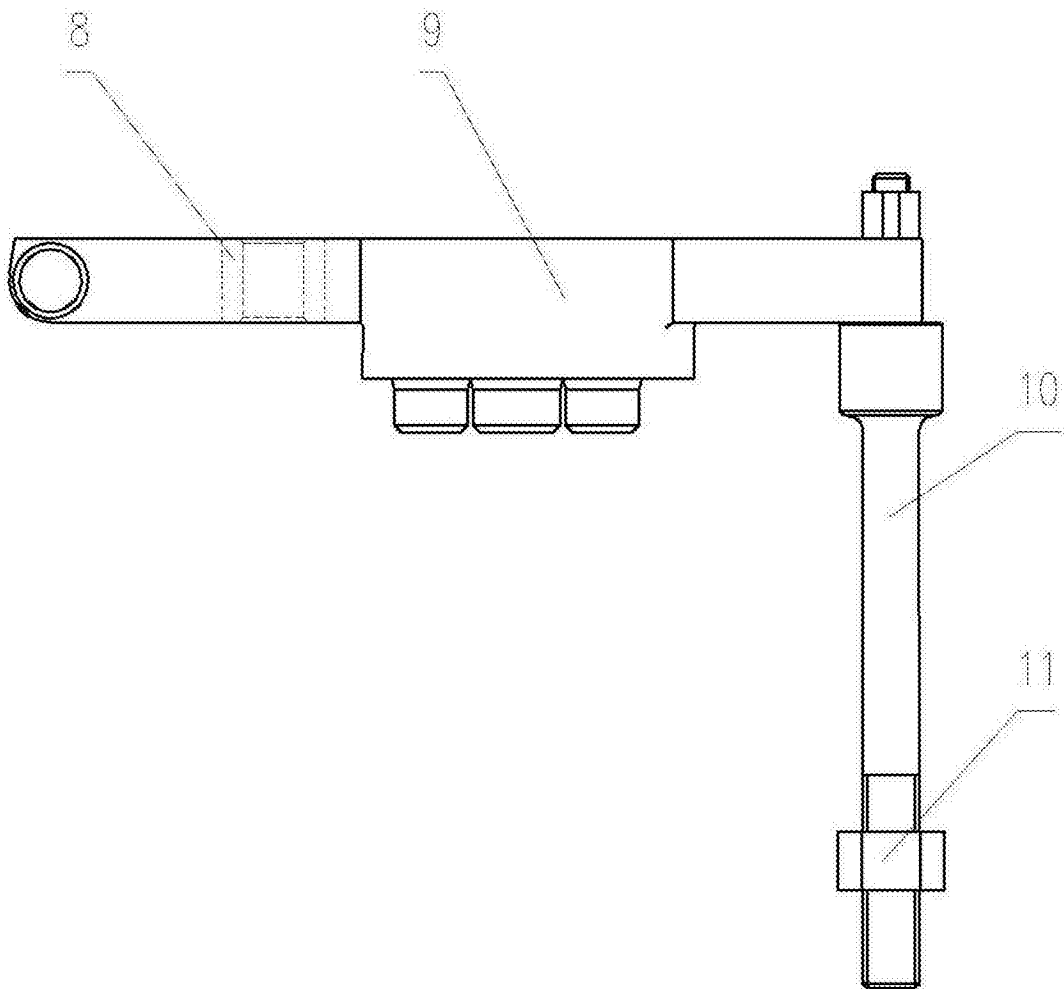


图5

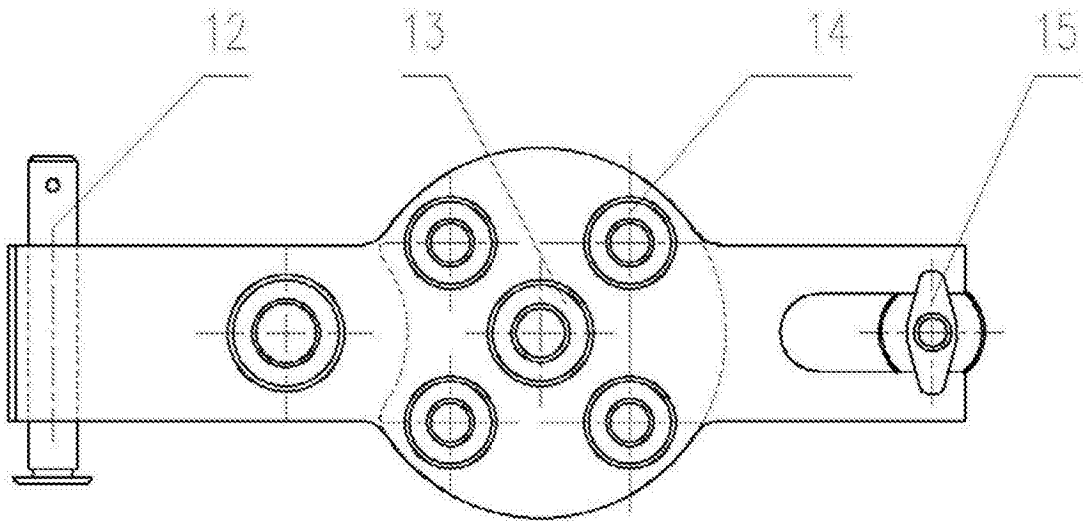


图6

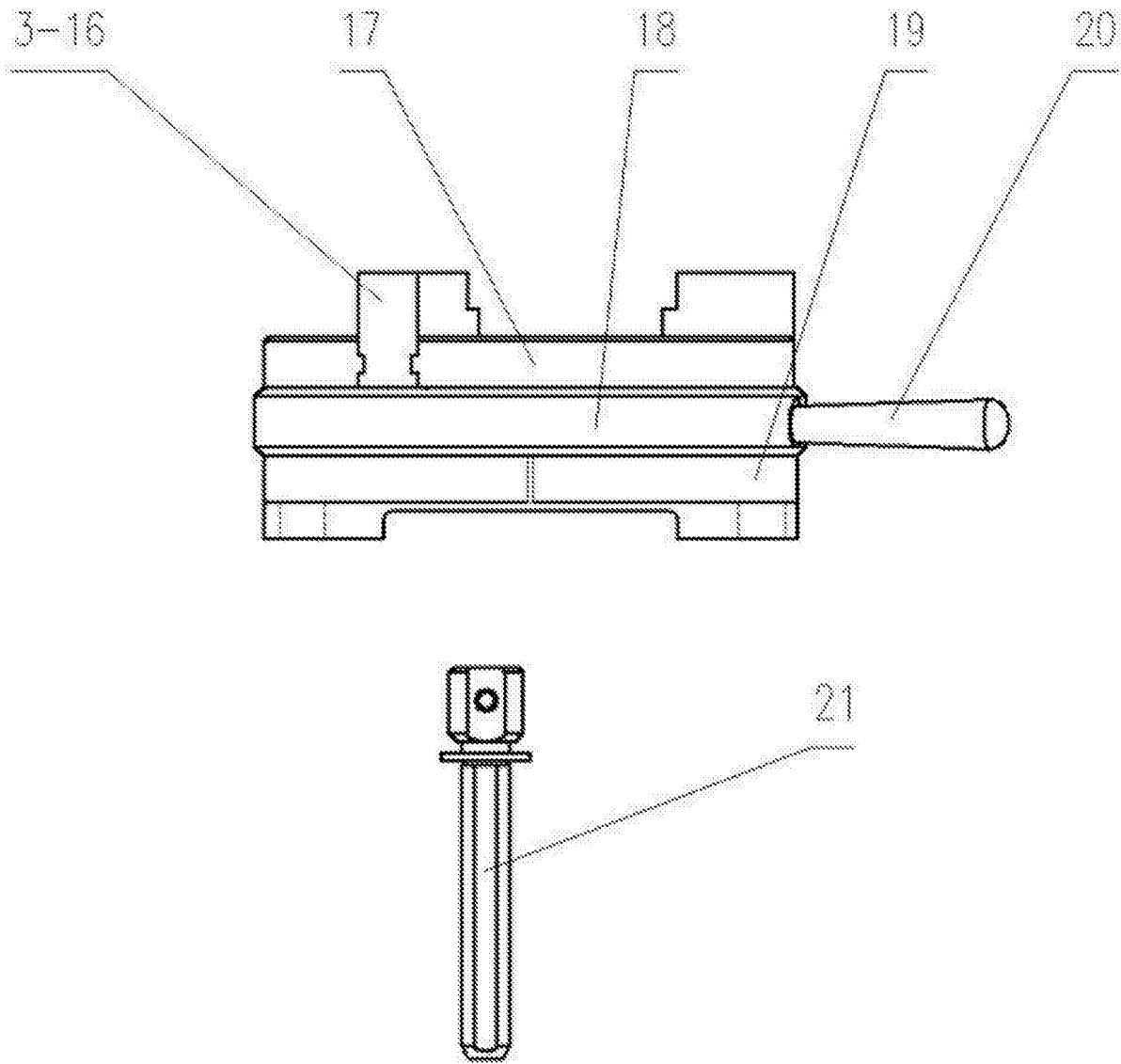


图7

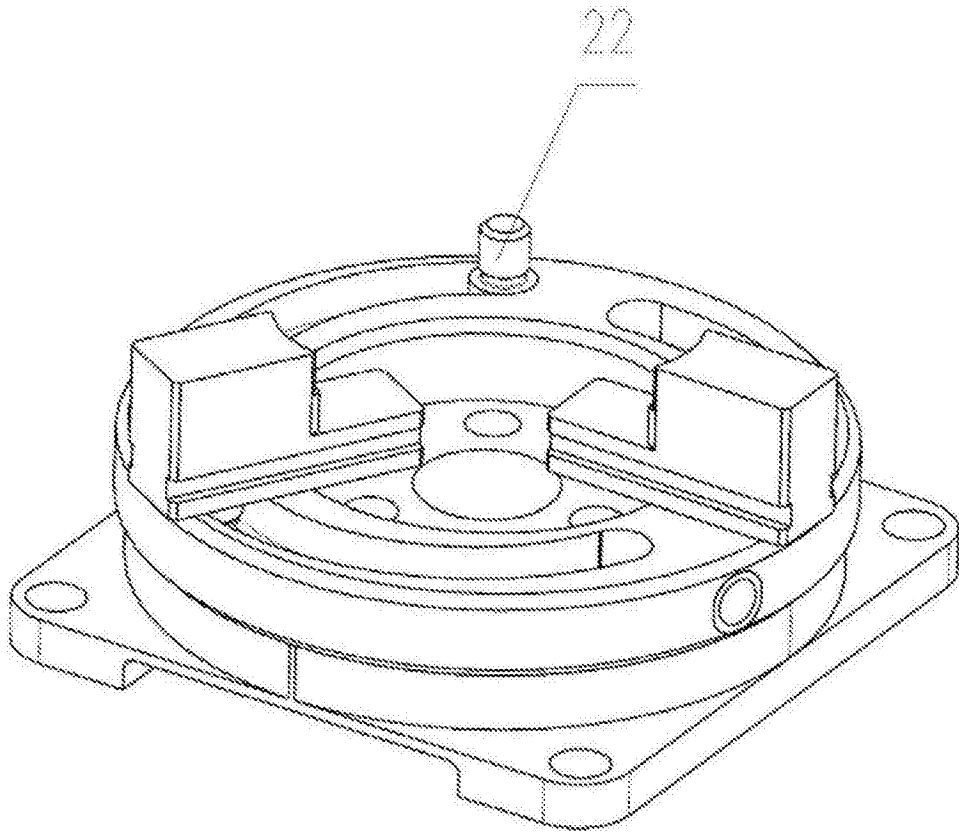


图8

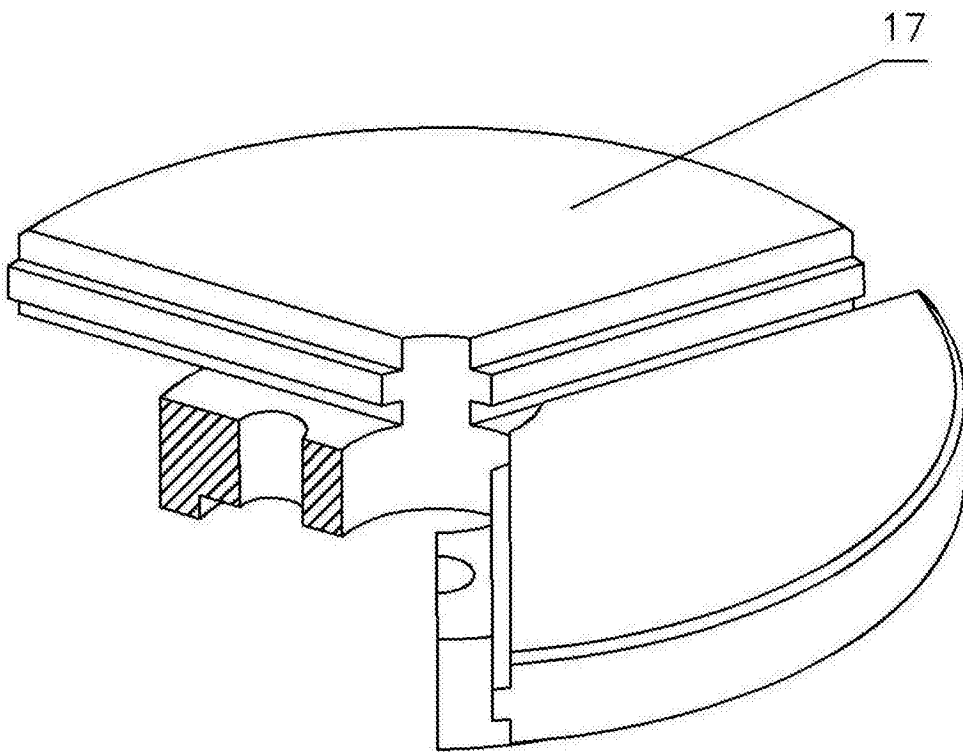


图9

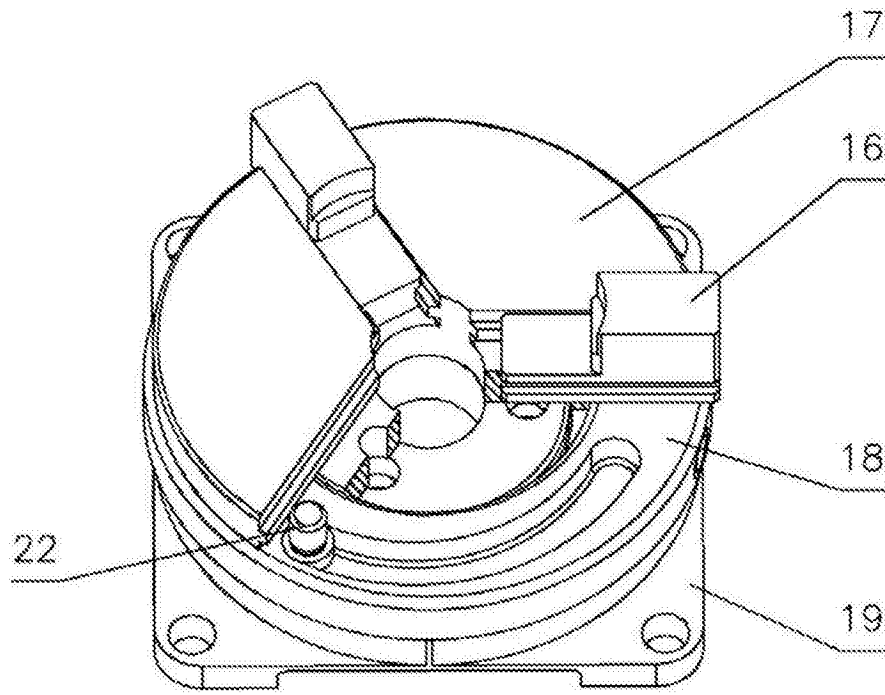


图10