



(21) 申请号 202110588342.X

(22) 申请日 2021.05.28

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113275927 A

(43) 申请公布日 2021.08.20

(73) 专利权人 烟台艾迪精密机械股份有限公司

地址 264006 山东省烟台市经济技术开发区
区长江路356号

(72) 发明人 褚建伟 亢延亮 王杰文 宋翠宁

(74) 专利代理机构 烟台上禾知识产权代理事务
所(普通合伙) 37234

专利代理师 苏红红

(51) Int.Cl.

B23Q 3/08 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106002405 A, 2016.10.12

CN 212496619 U, 2021.02.09

CN 214770619 U, 2021.11.19

CN 212918483 U, 2021.04.09

CN 106624083 A, 2017.05.10

审查员 叶芷瑜

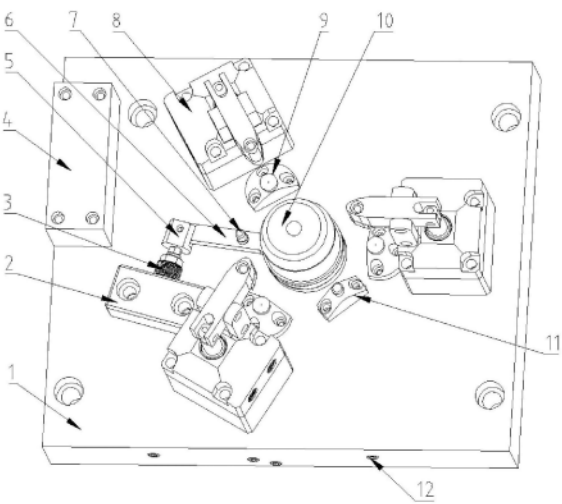
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种自动定位夹紧工装

(57) 摘要

本发明公开了一种自动定位夹紧工装,包括主板、工件定位柱、调节机构及夹紧机构,调节机构包括推缸、角向推缸杆、角向定位柱及角向定位座,所述推缸及角向定位座分别设置在述主板上,所述角向定位柱设置在角向推缸杆上,所述推缸的驱动端与角向推缸杆的一端连接,所述角向推缸杆的另一端与工件定位柱套接;夹紧机构包括用于对定位好的工件进行压紧的至少一个杠杆缸,所述杠杆缸安装在主板上。本发明能够进行工件的自动化定位及夹紧,整个装夹过程通过与机器人的配合,可以实现立式加工中心无人自动化加工,不仅定位精确,夹紧可靠,加工稳定,提高了立式加工中心的加工效率,而且能极大的节约了人工成本,为企业创造良好的经济效益。



1. 一种自动定位夹紧工装,其是一种用于立式加工中心的缸体自动定位夹紧工装,所述缸体上设有肾型孔,其特征在于,包括主板、设置在主板上的用于定位工件的工件定位柱、调节机构及夹紧机构,所述调节机构包括推缸、角向推缸杆、角向定位柱及用于对工件精确限位的角向定位座,所述推缸及角向定位座分别设置在所述主板上,所述角向定位柱设置在所述角向推缸杆上,所述推缸的驱动端与所述角向推缸杆的一端连接,所述角向推缸杆的另一端与所述工件定位柱连接;所述夹紧机构包括用于对定位好的工件进行压紧的至少一个杠杆缸,所述杠杆缸安装在所述主板上;所述推缸的驱动端通过推缸杆与所述的角向推缸杆铰接;

还包括用于支撑工件并监测工件状态的支撑柱,所述支撑柱的内部设有与压缩空气连通的支撑柱气孔;所述主板内设有用于将液压站的压力传递给所述推缸及杠杆缸的主板油道;所述推缸通过推缸底座安装在所述主板上;

所述推缸底座和/或杠杆缸的缸座的内部设有与所述主板油道连通的油路;

所述主板内还设有主板气道,所述支撑柱气孔的入口与所述主板气道的出口连通;

所述主板上还设有液压阀块,所述液压阀块内的阀块油路与液压站管路连接;所述支撑柱、推缸底座和/或杠杆缸分别与所述主板之间设有O型密封圈;

工装的动作过程:杠杆缸打开,推缸缩回;将缸体工件放入工装上,缸体与角向定位柱和角向定位座之间存在间隙;推缸伸出,带动推缸杆、角向推缸杆及角向定位柱动作,带动缸体以工件定位柱为中心旋转,当缸体上相应的肾型孔接触到角向定位座时缸体被推至预定位置,实现缸体的角向定位;然后杠杆缸动作压紧缸体,缸体夹紧完成,立式加工中心进行自动化加工。

2. 根据权利要求1所述的自动定位夹紧工装,其特征在于,所述主板上设有堵塞加工工艺孔的丝堵。

一种自动定位夹紧工装

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自动定位夹紧工装,属于工件夹紧定位技术领域。

背景技术

[0002] 铣削加工是通过高速旋转的刀具进行金属切削,来去除材料的加工方式。立式加工中心是通过竖直布局主轴的结构实现铣削加工的机床。由于主轴竖直布置,刀具沿着主轴方向上、下运动,在水平方向沿着工件顶端运动。现有立式加工中心工装多采用人工进行装夹工作。此类型工装需要人工参与进行装夹定位,不能够配合机器人等进行自动化加工,需要人工通过拧螺栓等作业来实现工件的夹紧,不仅费时费力,工人的劳动强度高,而且会因为工件的夹紧定位影响整个铣削加工,导致立式加工中心的加工效率低,人工成本较高。

发明内容

[0003] 本发明针对现有技术存在的不足,提供一种结构简单,能实现自动定位及夹紧,定位夹紧效率高,降低工人劳动强度,节省人工成本的自动定位夹紧工装。

[0004] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下:一种自动定位夹紧工装,包括主板、设置在主板上的用于定位工件的工件定位柱、调节机构及夹紧机构,所述调节机构包括推缸、角向推缸杆、角向定位柱及用于对工件精确限位的角向定位座,所述推缸及角向定位座分别设置在所述主板上,所述角向定位柱设置在所述角向推缸杆上,所述推缸的驱动端与所述角向推缸杆的一端连接,所述角向推缸杆的另一端与所述工件定位柱套接;所述夹紧机构包括用于对定位好的工件进行压紧的至少一个杠杆缸,所述杠杆缸安装在所述主板上。

[0005] 本发明的有益效果是:通过该工装能够进行工件的自动化定位及夹紧,整个装夹过程通过与机器人的配合,可以实现立式加工中心无人自动化加工,不仅能实现自动定位夹紧,定位精确,夹紧可靠,加工稳定,提高了立式加工中心的加工效率,而且能极大的节约了人工成本,为企业创造良好的经济效益。

[0006] 在上述技术方案的基础上,本发明还可以做如下改进。

[0007] 进一步的,还包括用于支撑工件并监测工件状态的支撑柱,所述支撑柱的内部设有与压缩空气连通的支撑柱气孔。

[0008] 采用上述进一步方案的有益效果是,支撑柱一方面能起到支撑工件的作用,另一方面在其内部有支撑柱气孔,支撑柱气孔通过管路与气源连通,还可以用于监测工件的压紧状态,如果工件松动或者压紧不到位,则会出现漏气现象,能够及时报警,防止事故发生。

[0009] 进一步的,所述主板内设有用于将液压站的压力传递给所述推缸及杠杆缸的主板油道。

[0010] 采用上述进一步方案的有益效果是,液压站可通过主板油道为推缸或杠杆缸提供液压油,就无须油路裸露在外侧影响工件的装夹及立式加工中心的铣削加工作业。

[0011] 进一步的,所述推缸通过推缸底座安装在所述主板上。

[0012] 采用上述进一步方案的有益效果是,用于固定推缸并将压力传递给推缸,实现推

缸的动作。

[0013] 进一步的,所述推缸底座和/或杠杆缸的缸座的内部设有与所述主板油道连通的油路。

[0014] 采用上述进一步方案的有益效果是,在主板与缸体之间也无需设置油路,液压油直接通过油路对应进入到推缸及杠杆缸内,避免错综复杂的油路的干扰。

[0015] 进一步的,所述主板内还设有主板气道,所述支撑柱气孔的入口与所述主板气道的出口连通。

[0016] 采用上述进一步方案的有益效果是,支撑柱的气源可通过气路供应,但是若气路直接布局在主板表面,管路复杂难整理,还会影响工件的放置及工件的铣削加工。

[0017] 进一步的,所述主板上还设有液压阀块,所述液压阀块内的阀块油路与液压站管路连接。

[0018] 采用上述进一步方案的有益效果是,可通过阀块对油路进行控制,从而实现对推缸及杠杆缸的控制。

[0019] 进一步的,所述推缸的驱动端通过推缸杆与所述的角向推缸杆铰接。

[0020] 采用上述进一步方案的有益效果是,通过推缸杆实现角向推缸杆与推缸的连接,便于通过推缸

[0021] 进一步的,所述支撑柱、推缸底座和/或杠杆缸分别与所述主板之间设有O型密封圈。

[0022] 采用上述进一步方案的有益效果是,进一步增加支撑柱、推缸底座及杠杆缸与主板之间的安装密封性,避免出现漏油、漏气的问题。

[0023] 进一步的,所述主板上设有堵塞加工工艺孔的丝堵。

[0024] 采用上述进一步方案的有益效果是,能将主板上加工油道及气道时的加工的工艺孔堵死,避免出现漏油或漏气的现象。

附图说明

[0025] 图1为本发明的结构示意图;

[0026] 图2为本发明的俯视结构示意图;

[0027] 图3为本发明的立体结构示意图;

[0028] 图4为本发明的角向推缸杆的结构示意图;

[0029] 图5为本发明的工件放置状态时的结构示意图;

[0030] 图6为本发明的工件调节状态的结构示意图;

[0031] 图7为本发明的工件定位后夹紧状态的俯视结构示意图;

[0032] 图8为本发明的工件定位后夹紧状态的立体结构示意图;

[0033] 图中,1、主板;2、推缸底座;3、推缸;4、阀块;5、推缸杆;6、角向推缸杆;7、角向定位柱;8、杠杆缸;9、支撑柱;10、工件定位柱;11、角向定位座;12、丝堵。

具体实施方式

[0034] 以下结合实例对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0035] 如图1-图8所示,一种自动定位夹紧工装,包括主板1、设置在主板1上的用于定位工件的工件定位柱10、调节机构及夹紧机构,所述调节机构包括推缸3、角向推缸杆6、角向定位柱7及用于对工件精确限位的角向定位座11,所述推缸及角向定位座分别设置在所述主板上,所述角向定位柱设置在所述角向推缸杆上,所述推缸的驱动端与所述角向推缸杆的一端铰接,所述角向推缸杆的另一端与所述工件定位柱套接;所述夹紧机构包括用于对定位好的工件进行压紧的至少一个杠杆缸8,所述杠杆缸安装在所述主板上。

[0036] 还包括用于支撑工件并监测工件状态的支撑柱9,所述支撑柱9的内部设有与压缩空气连通的支撑柱气孔。支撑柱一方面能起到支撑工件的作用,另一方面在其内部有支撑柱气孔,支撑柱气孔通过管路与气源连通,还可以用于监测工件的压紧状态,如果工件松动或者压紧不到位,则会出现漏气现象,能够及时报警,防止事故发生。

[0037] 所述主板内设有用于将液压站的压力传递给所述推缸及杠杆缸的主板油道。液压站可通过主板油道为推缸或杠杆缸提供液压油,就无须油路裸露在外侧影响工件的装夹及立式加工中心的铣削加工作业。

[0038] 所述推缸通过推缸底座2安装在所述主板上。用于固定推缸并将压力传递给推缸,实现推缸的动作。

[0039] 所述推缸底座和/或杠杆缸的缸座的内部设有与所述主板油道连通的油路。在主板与缸体之间也无需设置油路,液压油直接通过油路对应进入到推缸及杠杆缸内,避免错综复杂的油路的干扰。

[0040] 所述主板内还设有主板气道,所述支撑柱气孔的入口与所述主板气道的出口连通。支撑柱的气源可通过气路供应,但是若气路直接布局在主板表面,管路复杂难整理,还会影响工件的放置及工件的铣削加工。

[0041] 所述主板上还设有液压阀块4,所述液压阀块内的阀块油路与液压站管路连接。可通过阀块对油路进行控制,从而实现对推缸及杠杆缸的控制。

[0042] 所述推缸的驱动端通过推缸杆5与所述的角向推缸杆铰接。通过推缸杆实现角向推缸杆与推缸的连接,便于通过推缸

[0043] 所述支撑柱、推缸底座和/或杠杆缸分别与所述主板之间设有O型密封圈。进一步增加支撑柱、推缸底座及杠杆缸与主板之间的安装密封性,避免出现漏油、漏气的问题。

[0044] 所述主板上设有堵塞加工工艺孔的丝堵12。能将主板上加工油道及气道时的加工的工艺孔堵死,避免出现漏油或漏气的现象。

[0045] 主板作为工装的主体,板上、下表面加工有螺栓及销孔用于定位及固定工装的其他附件,板内加工有油道及气道,用于将液压站的压力传递给油缸,实现油缸的动作,来完成定位及压紧动作。推缸采用能够做出伸出及缩回动作的液压油缸。其在液压油压力的作用下伸出,然后推动推缸杆、角向推缸杆、角向定位柱绕定位柱进行旋转,带动工件旋转,从而实现工件的角向定位。推缸杆一端固定于推缸上,另一端铰链于角向推缸杆上。角向推缸杆与推缸杆、工件定位柱铰链在一起,角向定位柱固定在角向推缸杆上,将推缸的动作传递给工件,实现工件的转动。另外在其与推缸连接的端部加工有腰孔,用以确保将推缸的直线运动转换为圆周运动。杠杆缸在油压的作用下实现压紧动作,将工件牢固的固定于工装上。该工装采用三个杠杆缸,均匀排布,角向定位座当工件在推缸等部件的作用下旋转时起到限位作用,确保工件每次装夹都在同一位置,同时在加工过程中防止工件旋转。

[0046] 以缸体为例,演示工装的动作过程。A:此时杠杆缸打开,推缸缩回;B:通过人工或者机器人将工件放入工装内部,从图5中的放大图可以看出,工件与角向定位柱和角向定位座之间均有一定间隙;C:通过液压站控制推缸伸出,带动推缸杆、角向推缸杆、角向定位柱动作,带动工件以工件定位柱为中心旋转,当工件上的肾型孔接触到角向定位座后,工件被推至预定位置,运动方向如图6箭头所示;C:通过液压站控制杠杆缸动作,使得油缸压紧工件,此时工件装夹完毕,进行加工即可;D:需要取出工件时,只需要通过液压站控制杠杆缸打开,推缸缩回后,即可从上方取出工件,工装回到A状态。

[0047] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

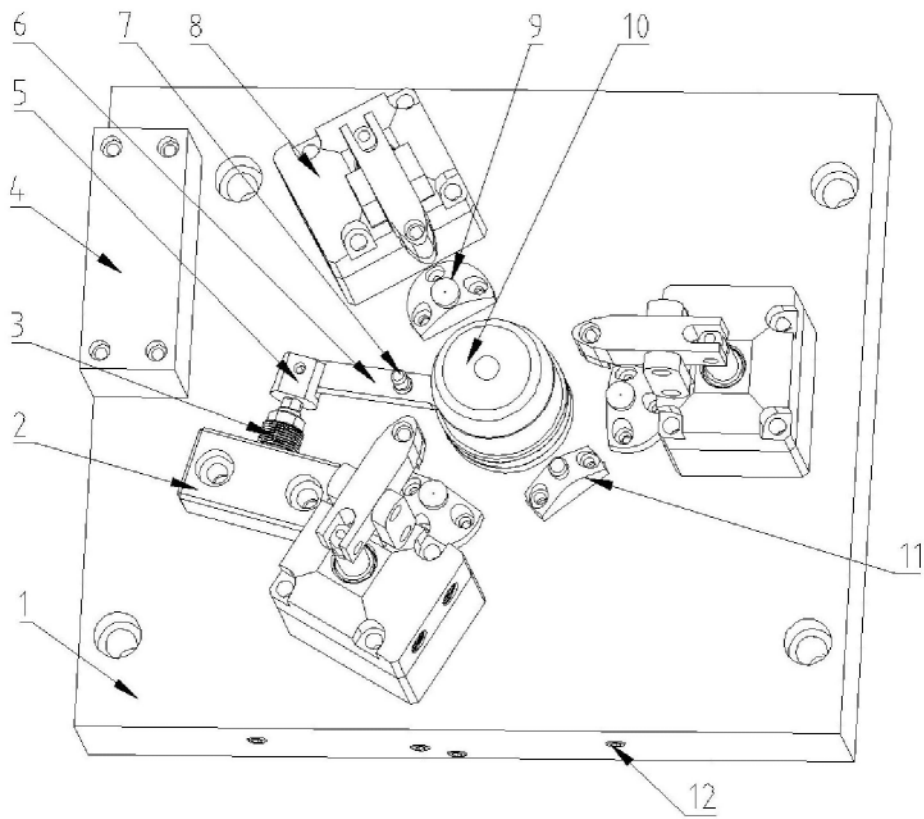


图1

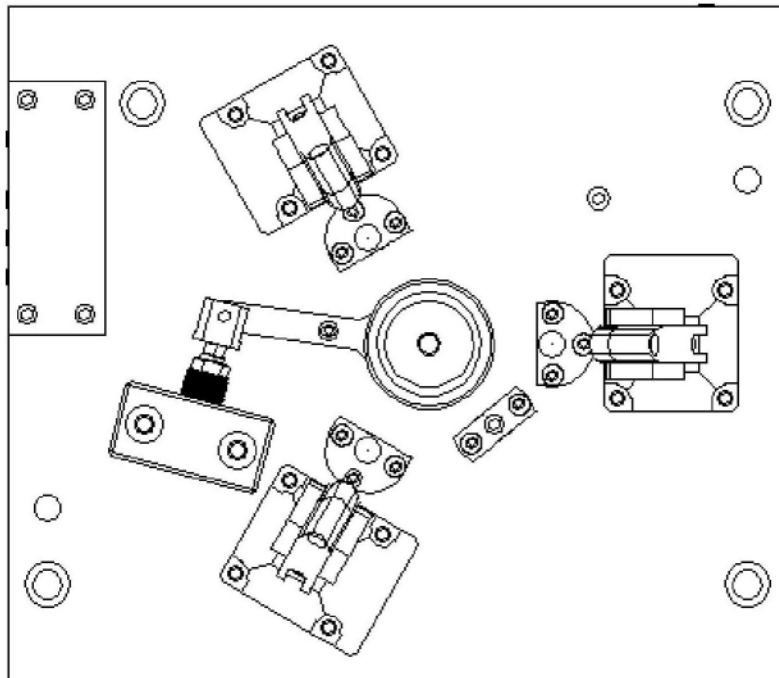


图2

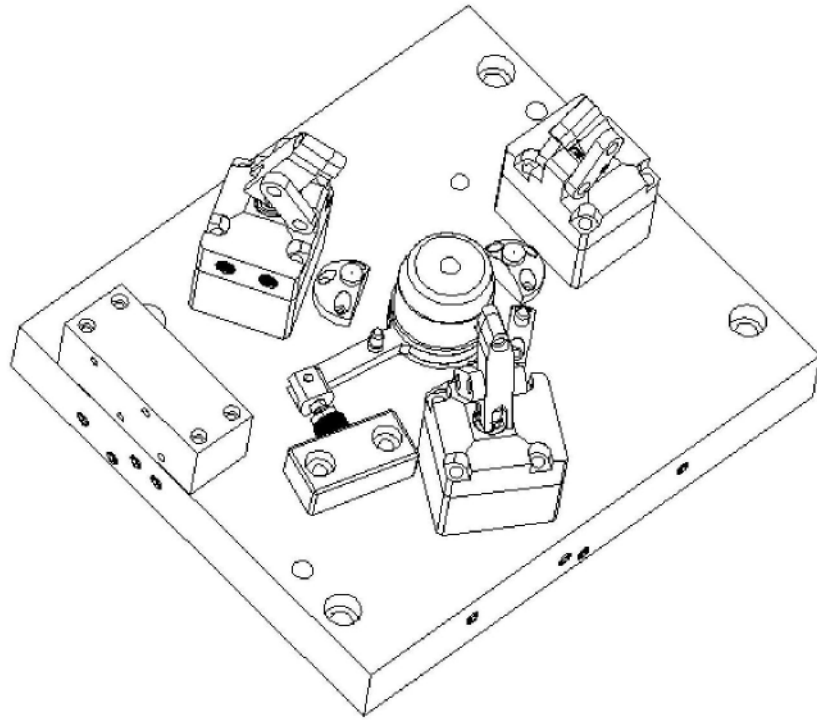


图3

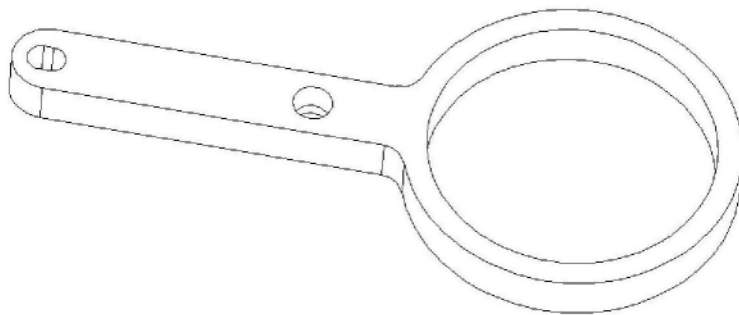


图4

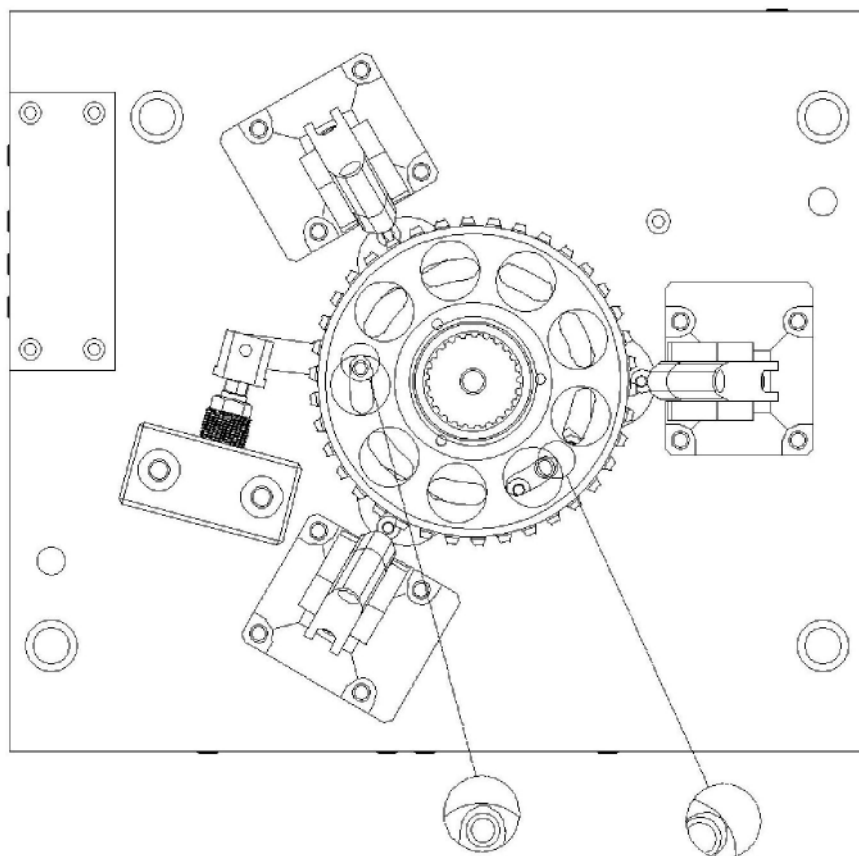


图5

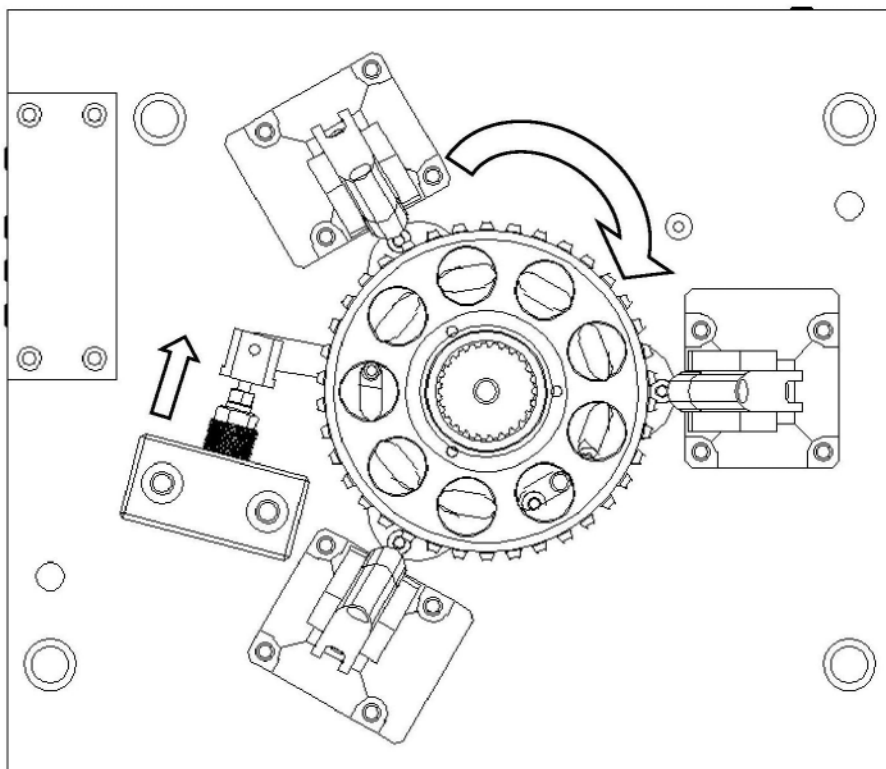


图6

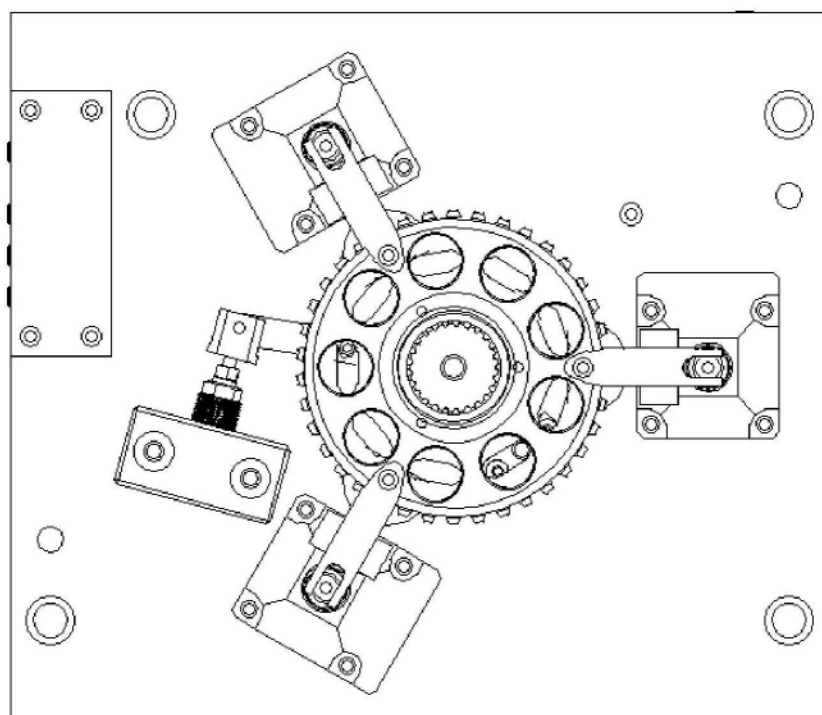


图7

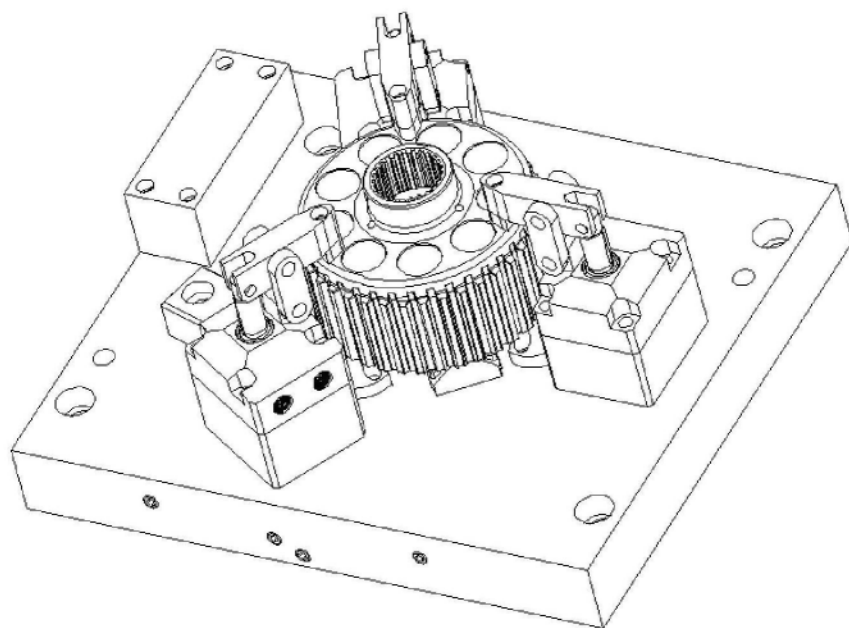


图8