



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410044959.1

[43] 公开日 2005年2月23日

[11] 公开号 CN 1583357A

[22] 申请日 2004.6.7

[21] 申请号 200410044959.1

[71] 申请人 江苏大学

地址 212013 江苏省镇江市丹徒路 301 号江
苏大学内

[72] 发明人 葛福才 马维民 许友谊

[74] 专利代理机构 南京知识律师事务所

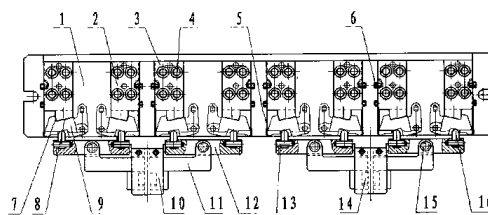
代理人 唐 恒

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

[54] 发明名称 发动机飞锤机加工夹具

[57] 摘要

本发明涉及一种多工位钻、铰、铣加工发动机飞锤产品的高精度孔和腰形槽的专用夹具。其在定位底座上设置有若干个定位支承块，支承块的支承面，成对设置摆放，可使飞锤上下两个加工孔位，分别置于加工位置上。通过设置在支承块上的压紧簧片，使飞锤上下两个设定加工基准面，贴紧在夹具支承块的两个互相的定位面上，并垂直于机床的工作台基面。在定位支承块与夹紧动力气缸之间设置有若干个浮动压紧杠杆机构，分别使每一只气缸可以均压住 4 只飞锤零件进行机械加工。其结构合理，装拆方便，复定位精确度高，且一次可以加工 8 只以上飞锤零件，工效高。



1. 发动机飞锤机加工夹具，其特征在于所述的夹具由夹具体、定位支承部分和夹紧系统三部分组成，夹具体（1）为长立方体结构；夹具的定位支承部分采用多个定位支承块（2，3），并呈一左一右成对设计摆放，定位支承块（2，3）的大、小定位支承面（8、7）分别与夹具体（1）的定位底面互相垂直，定位支承块（2、3）分别通过紧固螺栓（4），与夹具体（1）形成整体结构；夹紧系统采用夹紧动力装置经压紧块使被加工飞锤分别压紧在定位支承块上。
2. 根据权利要求1所述的发动机飞锤机加工夹具，其特征在于在定位支承块（2、3）上设置压紧弹簧片（5）。
3. 根据权利要求1所述的发动机飞锤机加工夹具，其特征在于所述夹紧系统为气动夹紧系统，其在夹具体（1）的侧下方面设置多个气缸（18），在定位支承块（2、3）与夹紧动力气缸（18）之间设置若干个浮动压紧杠杆机构，其由绕下支承块（19）上的销轴转动的压紧杠杆（14）、及依次相连的压紧连杆（11）、浮动压板（12）、压紧块（16）组成，且夹具设置了一个与气缸（18）相连的气动转阀（20）。
4. 根据权利要求3所述的发动机飞锤机加工夹具，其特征在于压紧连杆（11）的上、下部分别设有限制压紧连杆（11）与压紧杠杆（14）运动的导向支承块（17）和导向盖板（10）。
5. 根据权利要求1所述的发动机飞锤机加工夹具，其特征在于所述夹紧系统为机械螺旋式夹紧系统，其在定位支承块（2、3）的中部设置有带螺纹孔的槽，在螺纹孔中旋有双头螺栓（21），依次经开口垫圈（23）和压紧螺母（24）、空心压紧块（22）由将飞锤分别压紧在定位支承块（2、3）上。

发动机飞锤机加工夹具

技术领域

本发明涉及一种机械加工夹具，尤其是涉及一种多工位进行钻、铰、铣加工高精度孔和腰形槽的发动机飞锤机加工夹具。

技术背景

飞锤是一种发动机燃油喷射系统中的重要零件，广泛应用于汽车、轮船、工程机械和发电机组等柴油发动机上。飞锤的制造精度如何将直接影响柴油机供油系统部件的质量及柴油机运行的稳定性。

由于飞锤零件形状结构复杂，机械加工较为困难，随着产量的不断扩大，飞锤零件的机械加工工艺方法，装夹形式及制造精度日益受到人们的关注。

飞锤的孔和槽的位置都在空间结构面上，给钻、铰、孔及铣削腰形槽带来了诸多的不便，原有的夹具难以适应。为此市场上曾研制出单工位和双工位的钻削或铣削的专用生产夹具，进行机械加工。但这类夹具每次装夹加工的数量少，存在着工效低、加工精度达不到设计要求的缺陷。如在加工中心的数控转盘上，必须使夹具翻身加工飞锤两个侧面上的转轴孔，由于大批量生产，使得价格昂贵的数控转盘反复转动，磨损严重，经常需要维修，而且夹具悬空设置刚性差，使零件要求的制造形位公差要求不易保证，即飞锤上下两侧孔的同心度要求和槽的平行度、对称度不易达到设计要求。

发明内容

本发明的发明目的是克服现有技术的不足，提供一种结构合理、装夹定位方便、准确，刚性好、钻铰孔和铣腰形槽兼用的，适合于数控机床上工效高的多工位飞锤机加工夹具。

本发明的上述发明目的的主要是通过下述技术方案得以实现的：

其特征在于所述的夹具由夹具体、定位支承部分和夹紧系统三部分组成。夹具体系统为长立方体结构，充分考虑了机床工作台在纵向的行程距离，尽量多地摆放工件，实现多工位加工。夹具的定位支承系统，设计考虑了飞锤的结构，采用若干个定位支承

块，由于飞锤的两侧面上的孔和槽都需要加工，所以使定位支承块的支承面，一左一右成对设计摆放，可使飞锤上下两个加工孔位，分别置于加工位置上。通过设置在支承块上的压紧簧片，使飞锤上下两个设定的加工基准面，贴紧在夹具支承块的两个互相垂直的定位面上，并垂直于夹具体的基准面。并使飞锤装夹在夹具上以后，飞锤的孔与槽的中心线，处于方便机械加工的 X 或 Y 方向上。夹具的夹紧系统可以分别采用气动夹紧系统或机械螺旋式夹紧系统。

气动夹紧系统结构为在夹具体的侧下方面设置两个气缸，在定位支承块与夹紧动力气缸之间设置若干个浮动压紧杠杆机构，其由绕下支承块上的销轴转动的压紧杠杆、及依次相连的压紧连杆、浮动压板、压紧块组成的，分别使每一套压紧杠杆机构可以均压住 4 只飞锤零件进行机械加工。夹具设置了一个三位四通气动转阀，可以轻松地转动这个气阀，同时控制两个气缸，气缸的活塞杆推动压紧杠杆和压紧连杆移动该机构的浮动压板，夹紧或松开 8 只飞锤零件。当加工好飞锤一个侧面上的孔、槽以后，在相对的两个定位支承块上的飞锤互相调换一下位置就可以将飞锤另一侧面上的孔或槽加工出来。由于定位支承块的基准面制造精确，与夹具底座工作面互相垂直，且倾斜的角度尺寸一致，使飞锤相互调换位置以后的 X、Y 方向的位置坐标尺寸不会改变，因此，快速夹紧加工以后，可以保证分别处于两侧面上的孔或槽的同心度、位置度要求能达到图纸设计要求。

机械螺旋式夹紧系统，在定位支承块的中部设置有带螺纹孔的槽。在夹具上拆卸掉杠杆压紧机构后，在位于定位支承块中部的槽的螺纹孔内，旋上双头螺栓，依次经开口垫圈和压紧螺母、空心压紧块由将飞锤分别压紧在定位支承块上即可对飞锤的一个侧面上的孔、槽位置进行机械加工。同样，飞锤的一个侧面加工完毕后，松开压紧螺母，卸掉开口垫圈，就可以快速拆卸掉压紧块，将飞锤翻身加工另一侧面上的孔和槽。

因此，本发明具有如下特点：

1. 结构合理，重复定位精确度高，可充分利用机床工作台的长度行程进行多工位加工；
2. 可钻、铰孔铣腰形槽兼用，且一次可以加工 8 只飞锤零件，工效高；
3. 均匀对称布置，通过一只转阀可以同时夹紧或松开 8 只零件，装夹效率比普通装夹提高 8 倍左右，并减轻操作者的劳动强度；
4. 装拆方便，且结构紧凑，可以在气源不方便时，更换部分夹具元件很快由气动夹紧变换为机械螺旋式夹紧工件等。

附图说明

下面通过实施例，并结合附图，对本发明的技术方案作进一步具体的说明。

图 1 是本发明的一个实施例的俯视结构示意图；

图 2 是图 1 的主视结构示意图；

图 3 是图 2 的左视结构示意图；

图 4 是图 1 所示实施例的气动原理图；

图 5 是本发明的另一实施例的俯视结构示意图。

图中：1.夹具体 2.左定位支承块 3.右定位支承块 4.固定螺栓 5.压紧弹簧片
6.簧片固定螺钉 7.小定位支承面 8.大定位支承面 9.飞锤 10.导向盖板 11.压紧连杆 12.浮动压板 13.销轴 14.压紧杠杆 15.销轴 16.压紧块 17.导向支承块
18.气缸 19.下支承块 20.转阀 21.双头螺栓 22.空心压紧块 23.开口垫圈 24.压紧螺母

具体实施方式

实施例 1：如图 1、2、3、4 所示，夹具由夹具体、定位支承部分和夹紧系统三部分组成。夹具体 1 为长立方体结构，定位支承部分包括设置在夹具体 1 上的 8 个定位支承块 2、3 等，定位支承块分别通过紧固螺栓 4，与夹具体形成整体结构。支承块 2、3 的大小定位支承面 8 和 7 通过制造调整、修磨使之分别与夹具体 1 的定位底面互相垂直。定位支承块 2 和 3 成对制造安装，分别使飞锤 9 的两个不同侧面处于加工位置。每个定位支承块上设置的弹簧片 5，可压住飞锤尾部，使飞锤上下两处设定的加工基准面，分别与支承块 2 和 3 的支承面 7 贴紧。

气动夹紧系统结构为在夹具体 1 的侧下方面设置两个气缸，在定位支承块与夹紧动力气缸之间设置若干个浮动压紧杠杆机构，其由绕下支承块 19 上的销轴转动的压紧杠杆 14、及依次相连的压紧连杆 11、浮动压板 12、压紧块 16 组成，且设有限制压紧连杆 11 与压紧杠杆 14 运动的导向支承块 17 和导向盖板 10，每一套压紧杠杆机构可以均压住 4 只飞锤零件进行机械加工。夹具设置了一个三位四通气动转阀 20，转动气动转阀的手柄，就可以使得气缸 18 等的活塞杆向前运动，通过压紧杠杆 14，使之绕着下支承块 19 的销轴转动，推动压紧连杆 11，并沿着导向支承块 17 和导向盖板 10，快速推动浮动压板 12 和压紧块 16 将多个飞锤零件的上下两侧同时压紧。工件压紧后即可在数

控机床上进行钻、铰孔和铣槽加工。

实施例 2: 在生产过程中, 该夹具如果受气源限制, 可如图 5 所示, 更换部分夹具元件, 就可以由气动夹具变换为机械螺旋式夹紧夹具。具体实施过程为: 在夹具上拆卸掉浮动杠杆压紧机构后, 在 8 个定位支承块 2 和 3 等的中部槽内设置的螺纹孔内, 分别旋上 8 个双头螺栓 21, 通过具有上、下压紧点的空心压紧块 22, 由开口垫圈 23 和螺母 24 将飞锤分别压紧在定位支承块上, 即可对飞锤的一个侧面上的孔、槽位置进行机械加工。同样, 飞锤的一个侧面加工完毕后, 松开压紧螺母 24, 卸掉开口垫圈 23, 可以快速拆卸掉压紧块 22, 将飞锤翻身一次加工另一侧面上的孔和槽, 再卸下工件即完成操作。

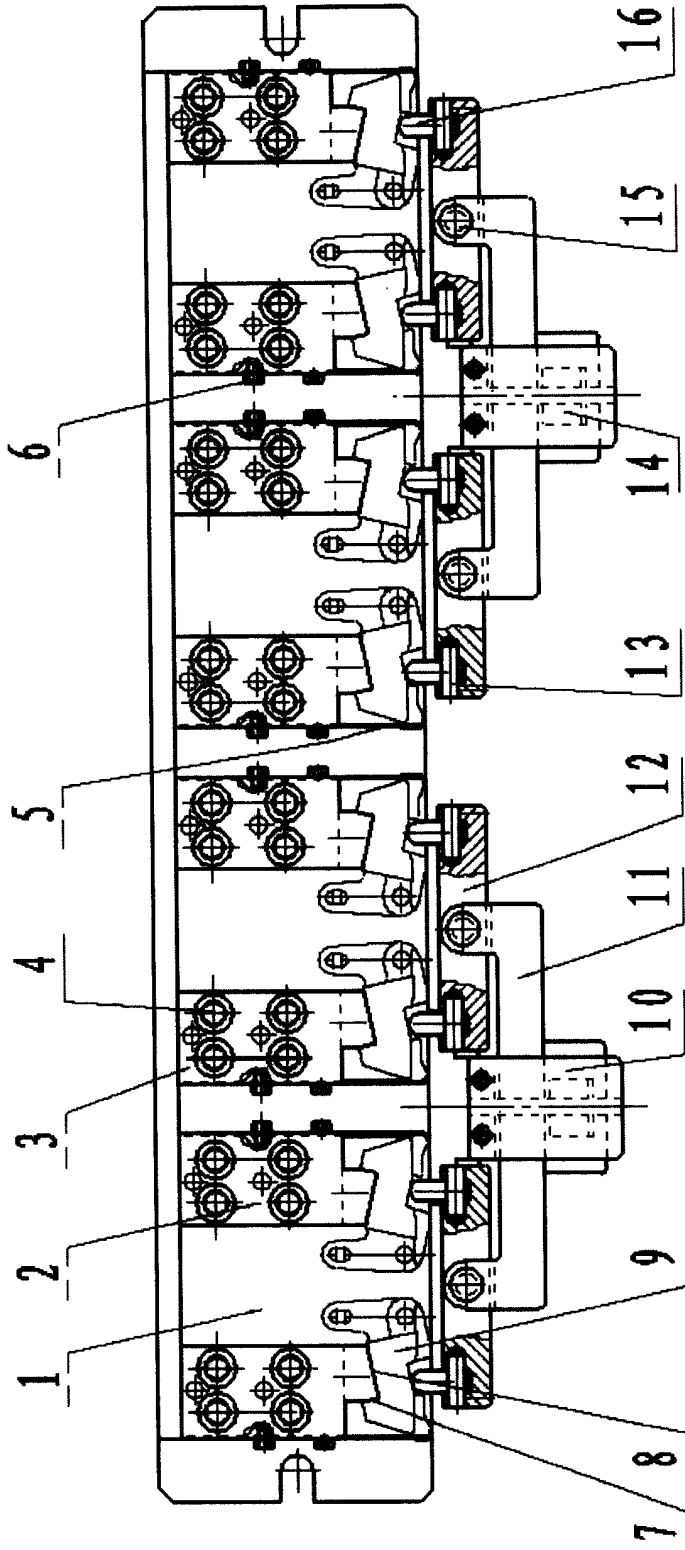


图1

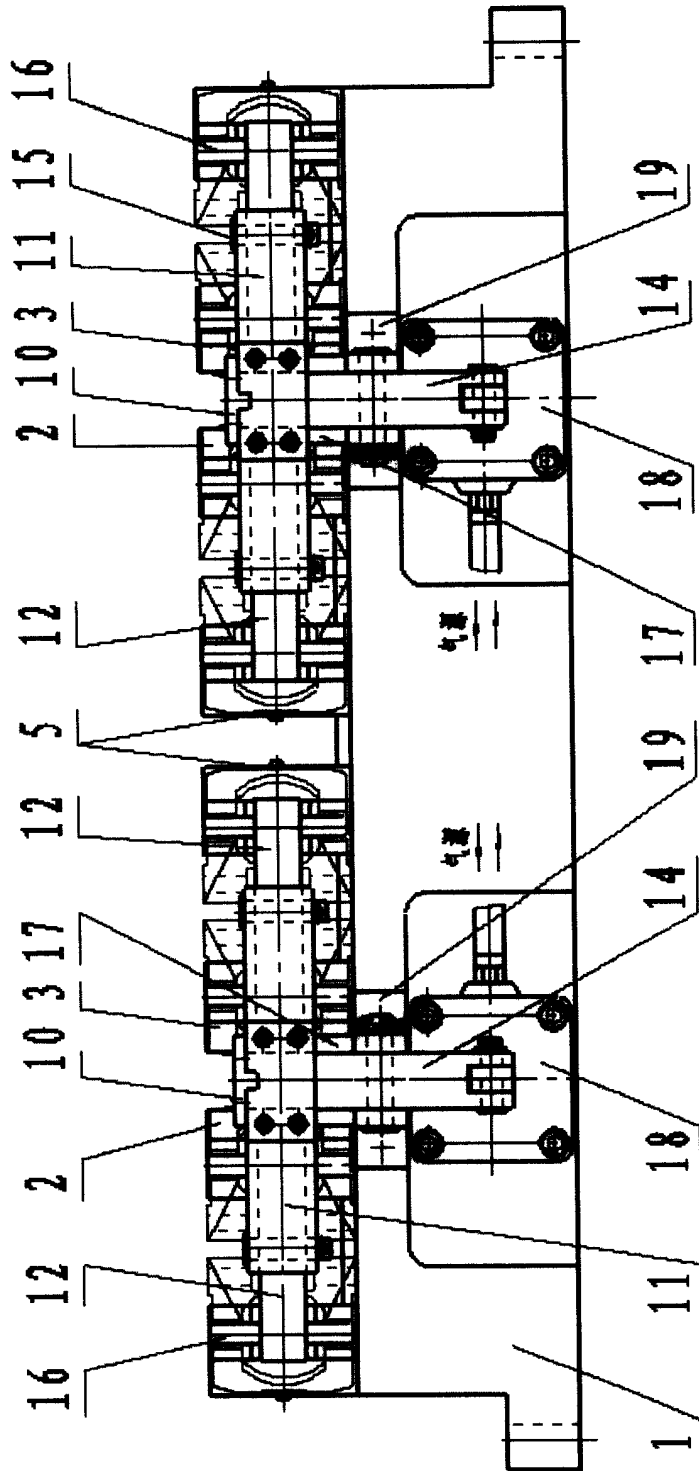


图2

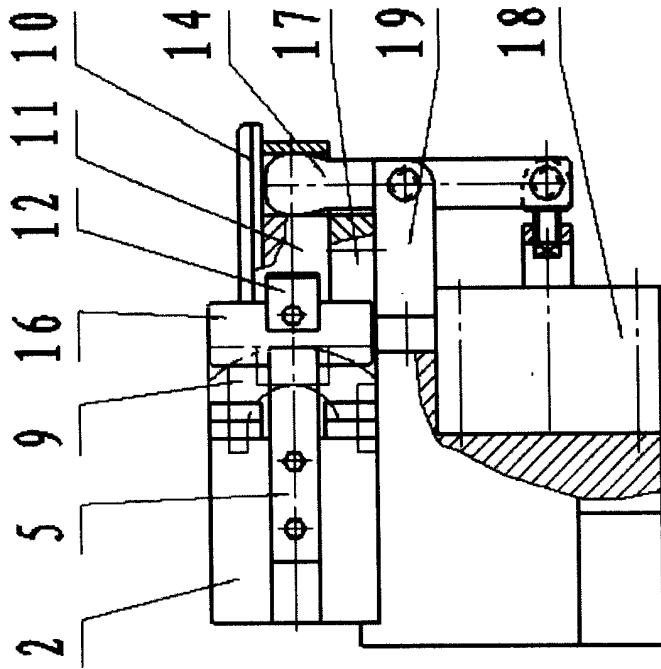


图 3

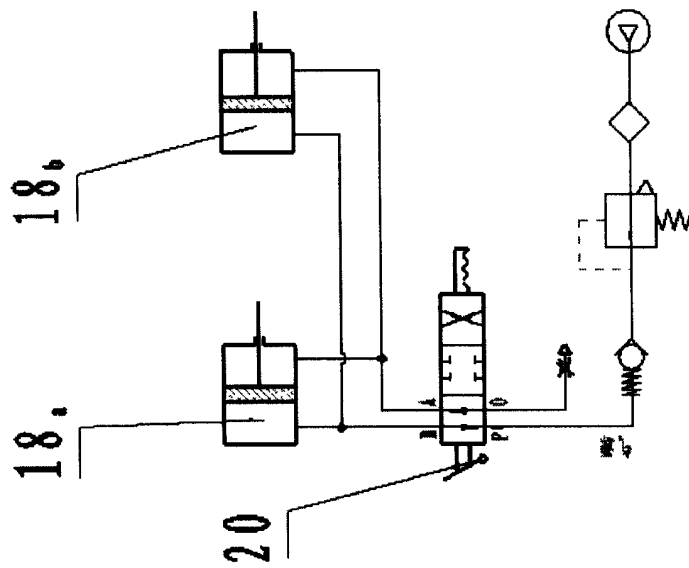


图 4

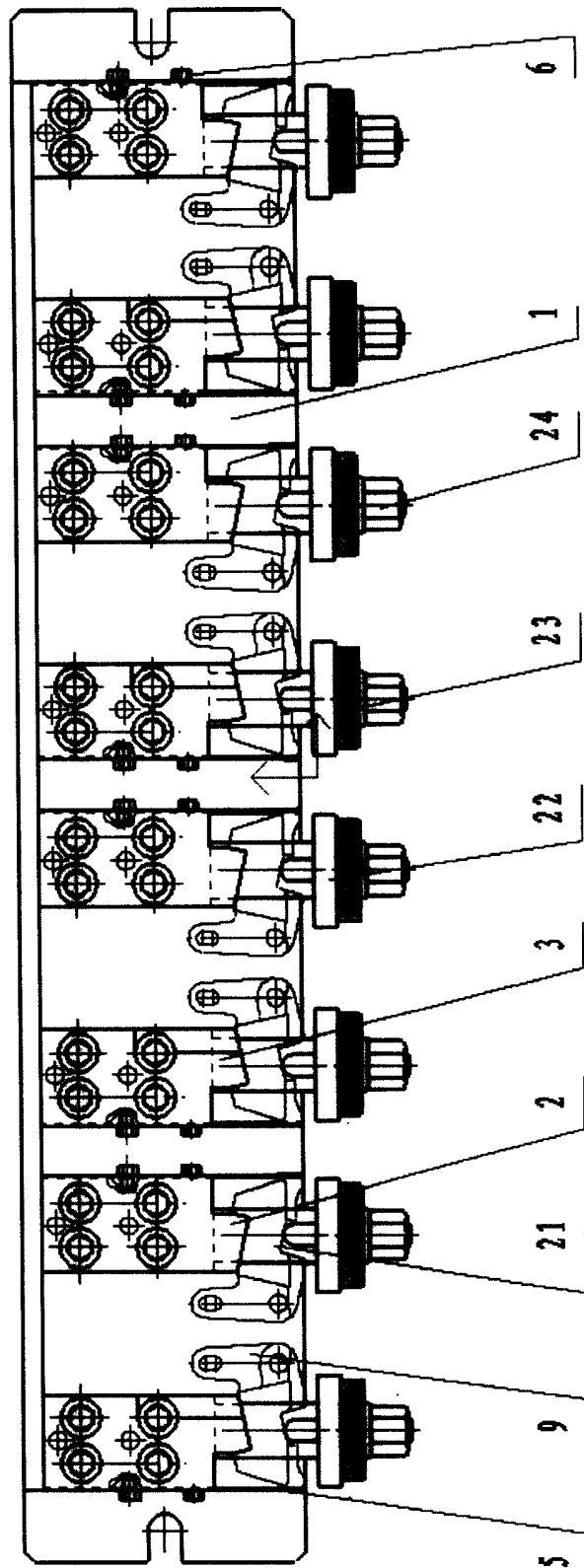


图 5