



(12) 实用新型专利申请说明书

[21] 申请号 88211981.8

[51] Int.Cl⁴
B23H 5/08

[43] 公告日 1989年7月19日

[22] 申请日 88.6.28
 [71] 申请人 江南大学
 地址 江苏省无锡市江南大学科研处
 [72] 设计人 肖继德

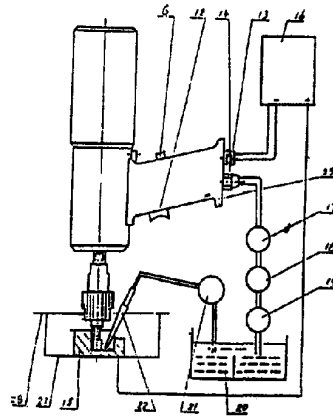
B23H 5/10

说明书页数: 4 附图页数: 4

[54] 实用新型名称 模具光整加工装置

[57] 摘要

一种改进的金属零件光整加工装置,特别是模具光整加工装置。该装置的电解研磨枪由上、下壳体、驱动装置、手柄控制机构及旋转机构构成,旋转机构的主轴下端通过夹持元件可以换夹各种不同大小、不同形状的研磨工头,用以电解磨削和电解复合镜面研磨形状复杂的金属零件,特别是研磨复杂型腔模具。从而使表面粗糙度 $Ra6.3 \sim Ra3.2\mu m$ 达到 $Ra0.05 \sim 0.025\mu m$,不但减轻了工人劳动强度,而且提高了生产效率。



69

(BJ)第1452号

1、金属零件光整加工,特别是模具光整加工的装置,该装置由直流电源、电解液循环系统及电解研磨枪构成,其特征在于所述的电解研磨枪外形像手枪,它的主体由上、下壳体相连接,下壳体外侧联结手柄式控制机构,上壳体内上部设置有驱动装置,驱动装置下端带动旋转机构,旋转机构下端通过夹持元件紧固各种研磨工具头。

2、按权利要求1所述的光整加工装置,其特征在于旋转机构由轴承、主轴和迷宫式密封圈组成。

3、按权利要求1所述的装置,其特征在于所述的手柄式控制机构为手柄内部设置有控制电解液通过的滑阀,手柄上设置有电源接头及电解液接头,电源开关及电解液开关,手柄用塑料注塑而成。

4、按权利要求1所述的装置,其特征在于直流电源通过电刷使研磨工具头与它的阴极相接,模具型腔接直流电源的阳极。

5、按权利要求1所述的装置,其特征在于所说的夹持元件为弹簧夹头。

6、按权利要求1所述的装置,其特征在于所述的研磨工具头可以为电解磨削工具头或者电解复合镜面研磨工具头,它们是一种具有不同形状,不同大小、头上分布若干小孔的导电轮,而电解磨削工具头的导电轮外表电镀一层人造金刚石,电解复合镜面研磨工具头的导电轮外表包上弹性研磨材料。

7、按权利要求1或6所述的装置，其特征在于所述的弹性研磨材料是由粘满磨粒的无纺布加工成或者用抛光毡加上研磨粉制成。

模具光整加工装置

本实用新型涉及一种改进的金属零件光整加工，特别是模具光整加工装置。

目前已知的模具光整加工有手工研磨，效率低、劳动强度大，电解+超声波+机械抛光三合一模具打光机及电化学+机械修磨抛光机能减轻劳动强度、省工，并提高了效率。但电解抛光的型腔表面不能达到镜面，超声波抛光型腔虽然能达到镜面，但效率低，并有噪音。

本实用新型目的在于克服上述抛光机的缺点而提供一种可以将表面粗糙度 $Ra(6.3 \sim Ra)1.2\mu m$ 的各种型腔面直接高速提高到 $Ra0.05 \sim 0.025\mu m$ 的镜面，提高了生产效率，结构简单、容易操作的模具光整加工装置。

本实用新型的目的在于通过下措施来完成的：

本装置的电解研磨枪有上、下壳体，下壳体外侧联结手柄或控制机构，上壳体内上部设置有驱动装置，驱动装置上端带动旋转机构，旋转机构下端通过夹持元件紧固各种研磨工具头。

电解液经过内部是空心的手柄控制机构进入壳体内旋转机构的主轴，从研磨工具头喷出。驱动装置带动旋转机构旋转，研磨工具头接直流电源阴极，被研磨的模具接阳极，通过夹持元件可以按型

表面粗糙度的要求选用不同形状、不同大小的电解磨削工具头或者电解复合镜面研磨工具头，电解液可以从工具头上的若干小孔中喷出，充满整个电解间隙。当有电流通过时，型腔表面的微观凸起部分将发生电化学阳极溶解，生成阳极氧化膜。研磨工具头上的弹性研磨材料在型腔与阴极之间被压缩成1—2mm厚，构成稳定的电解间隙，并随研磨工具头旋转，弹性研磨材料上的砂粒将阳极氧化膜擦去，这样电化学阳极溶解与机械研磨作用交替进行，实现电解复合镜面研磨加工，从而获得 $Ra0.05 \sim Ra0.0125$ mm的镜面。

本实用新型以下结合附图对实施例进行详述：

图1为本实用新型光整加工装置工作状态图，

图2为研磨枪主视图，

图3为研磨枪手柄主、左视图，

图4为研磨枪的旋转机构主轴主视图，

图5本实用新型若干种研磨工具头主视图。

参照附图1至5，本实用新型模具光整加工装置主要包括：电解液循环系统、直流电源及电解研磨枪。

直流电源可以选用12伏、5安培的直流电源16及电气系统。

电解液循环系统，由电解液泵19、电解液过滤器18、流量斗17及电解液箱20组成电解液的供液系统，由小真空吸管22、真空泵21组成电解液回流系统。

研磨枪的主体上壳体3与下壳体10相连接，例如用螺纹连接，下壳体10外侧联结手柄控制机构，外形为手枪式。参照图1、手柄29内部为空心，可以用非金属材料，例如用塑料注塑而成。手柄29下部有电源接头14及电解液接头13，分别与直流电源16和电解液系统相连。手柄29后部有电源开关6，手柄29的前端有电解液控制开

关12，可以通过手柄29内的控制机构，例如滑阀7控制电解液通过主轴8中心孔由研磨工具头11喷出。

上壳体3内部设置有驱动装置，例如小电机4带动设置在壳体内部的旋转机构转动，参照图4，旋转机构可以选用例如主轴8、轴承4及迷宫式密封圈2等。参照图5，旋转机构下端通过夹持元件，例如弹簧夹头9紧固研磨工具头。研磨工具头11接直流电源16阴极，被研磨的金属零件例如模具型腔接电源16阳极，并安放在绝缘箱27内，上面盖上有有机玻璃板28防电解液溅出。

根据型腔表面粗糙度的现状和镜面要求选用不同形状、不同大小的工具头，同样形状和同样大小的工具头分为两种。一种叫电解磨削工具头，另一种叫电解复合镜面研磨工具头，它们都是头上分布若干小孔的导电轮，电解液能从轮上分布的小孔中喷出。不同处是电解磨削工具头外表电镀上一层人造金刚石，用来对模具型腔进行粗加工，而电解复合镜面研磨工具头外表包上弹性研磨材料，用来对模具型腔进行精加工即电解复合镜面研磨，经电解磨削粗加工和电解复合镜面研磨精加工使型腔面达到镜面。若型腔表面粗糙度 $Ra0.4 \sim Ra0.2 \mu m$ ，可以直接选用电解复合镜面研磨工具头使型腔达到镜面。

例如型腔为表面粗糙度 $Ra(0.1 \sim Ra)0.2 \mu m$ 时可选用电解磨削工具头11或21对模具型腔进行电解磨削，使表面粗糙度达到 $Ra0.4 \sim 0.2 \mu m$ ，然后再选用轮上外表另包上弹性材料的这类工具头或者电解复合研磨工具头(24、25、26)进行电解复合镜面研磨模具型腔，弹性研磨材料例如由粘满磨粒的无纺布加工成或者用抛光毡加上研磨粉制成，磨粒一般用氧化铝或碳化硼，磨粒的粗细可按加工型腔表面粗糙度要求选取。经过电解复合镜面研磨可使模具型腔表面粗糙度提高到 $Ra0.05 \sim Ra0.025 \mu m$ 。

实施例2, 研磨工具头换夹上可涨研磨工具头(25、26), 电镀人造金刚石或者包上弹性研磨材料可以电解磨削或者电解复合研磨模具中的各种孔, 工具头25用于大于 $\phi 20\text{mm}$ 的孔, 工具头26用于 $\phi 6\text{mm}$ 至 $\phi 20\text{mm}$ 的孔, 例如车工在车床上研磨模具孔既花费时间又劳动强度大, 表面粗糙度及精度不易达到要求, 用该装置对孔进行研磨, 几分钟孔就达到镜面要求了。

实施例3, 换夹上电解磨削工具头27或电解复合镜面工具头11, 电解研磨模具中的平面、凹凸曲面效果好, 操作容易。

实施例4 弹簧夹头9换夹上电镀人造金刚石的电解锉24或者同样形状、同样大小外表包有弹性研磨材料的电解锉24, 可以电解磨削和电解复合研磨模具中的沟、槽、窄缝和型腔根部, 型腔表面很快达到理想镜面。在该电解过程中, 主轴不转动。

本实用新型模具光整加工装置可根据金属零件表面粗糙度现状和要求来选用不同形状、不同大小的电解磨削或者电解复合镜面研磨工具头进行光整加工。

本发明与现有技术相比具有以下优点和效果:

经过模具光整加工装置的电解复合镜面研磨后, 生产效率比抛光机提高二倍, 它不受材料硬度和韧性限制, 能电解复合研磨各种开状复杂的金属零件型面, 尤其适用来电解复合镜面研磨各种模具型腔使其达到镜面, 而且结构简单, 容易操作, 减轻了工人劳动强度。

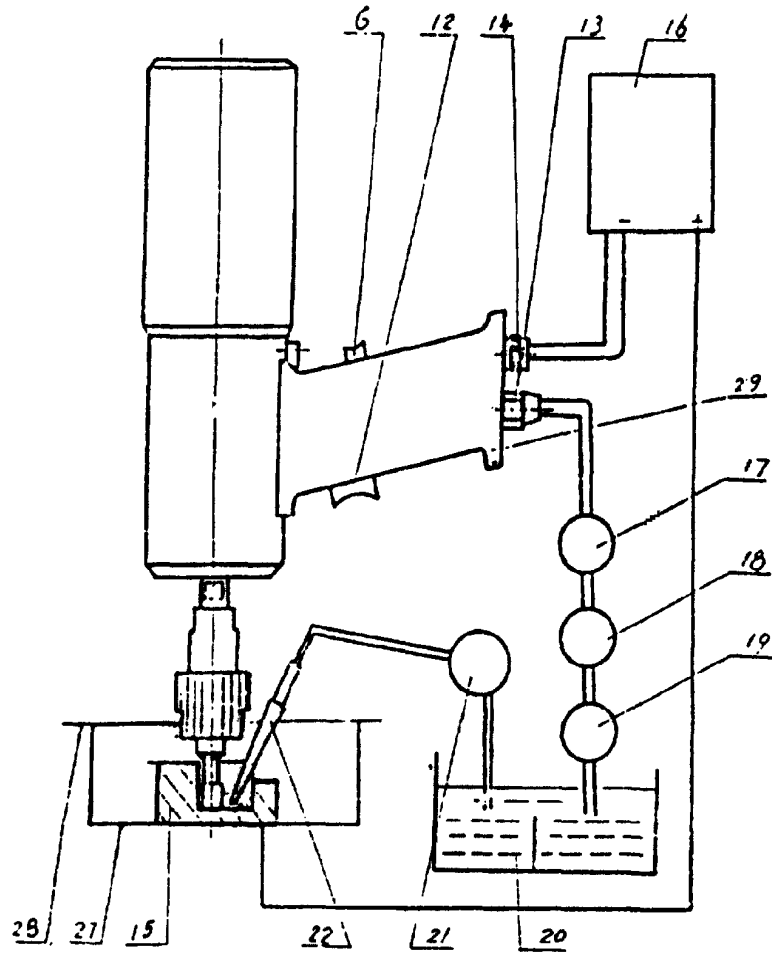


图 1

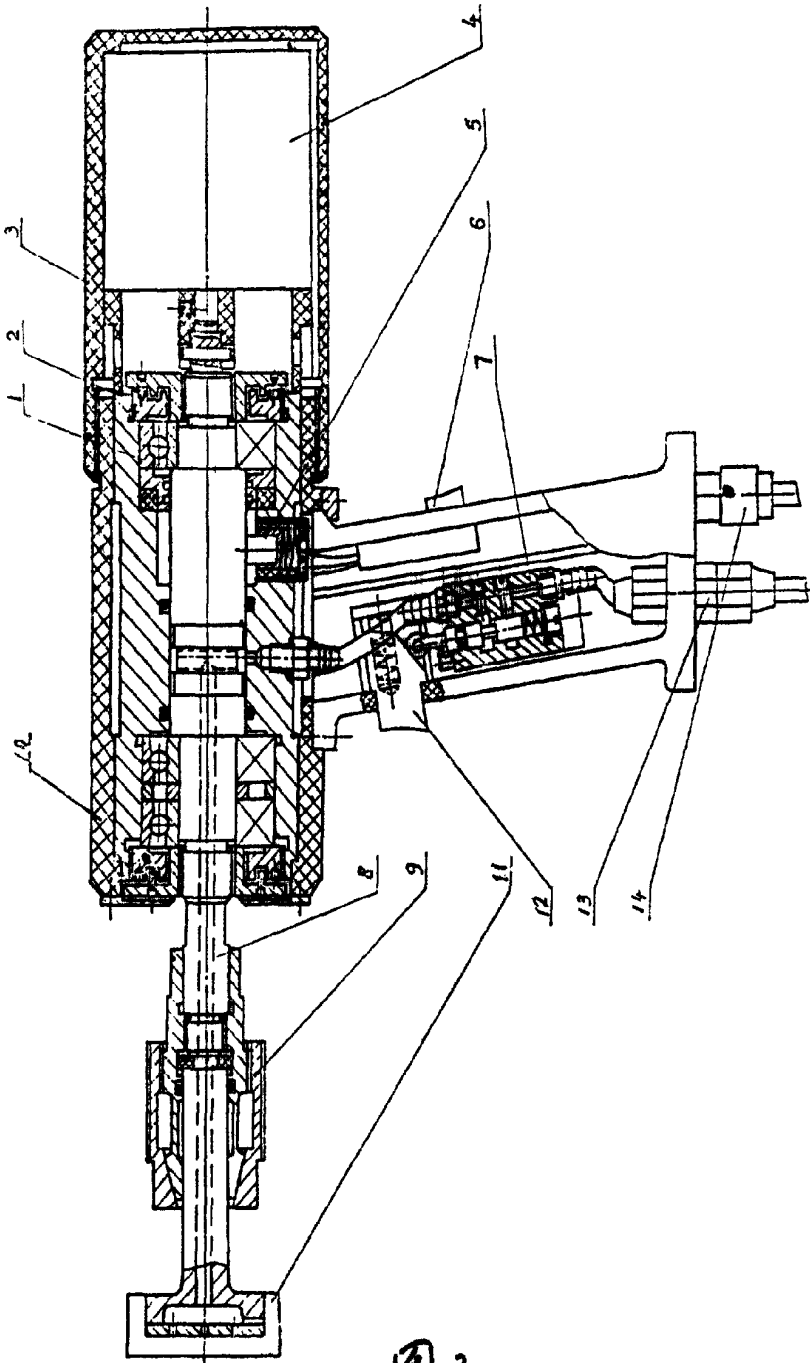


图 2

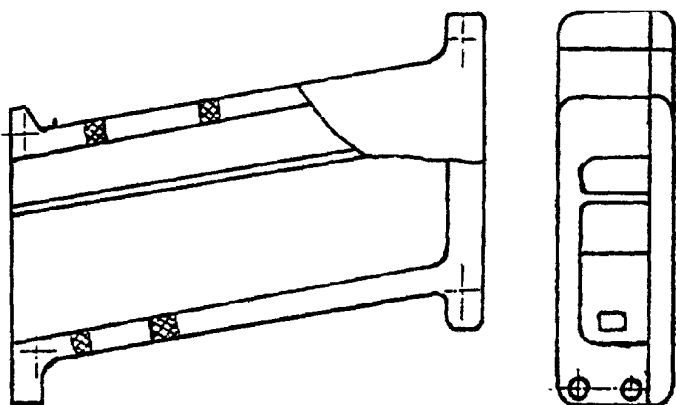


图 3

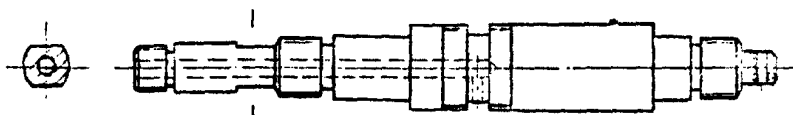


图 4

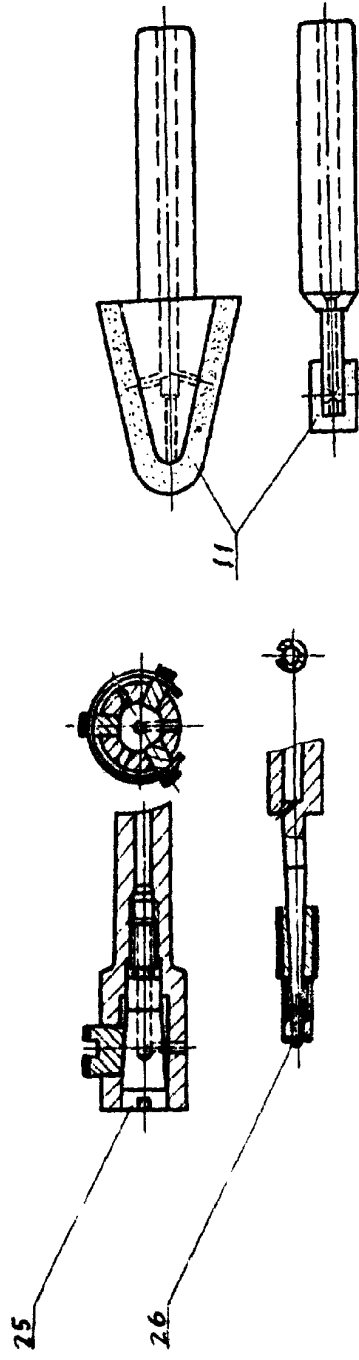
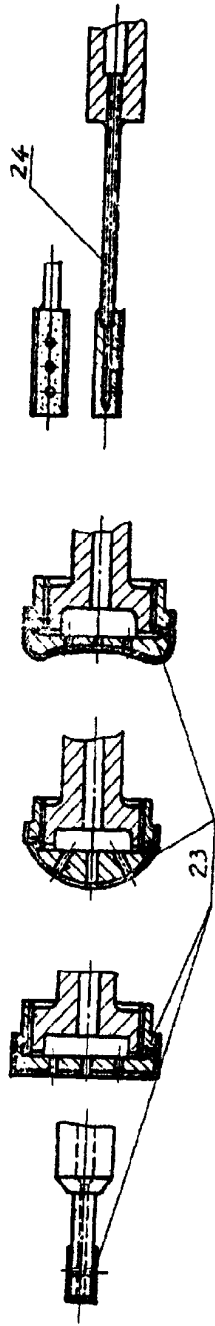


图 5