

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201493671 U

(45) 授权公告日 2010.06.02

(21) 申请号 200920057932.4

(22) 申请日 2009.06.01

(73) 专利权人 广州市敏嘉制造技术有限公司
地址 511475 广东省广州市番禺区东涌镇大
稳村广州市敏嘉制造技术有限公司

(72) 发明人 赵虎 谢政平 李媛媛

(74) 专利代理机构 广州市华创源专利事务所有
限公司 44210

代理人 梁新杰

(51) Int. Cl.

B23P 23/02 (2006.01)

B23G 1/32 (2006.01)

B23G 1/36 (2006.01)

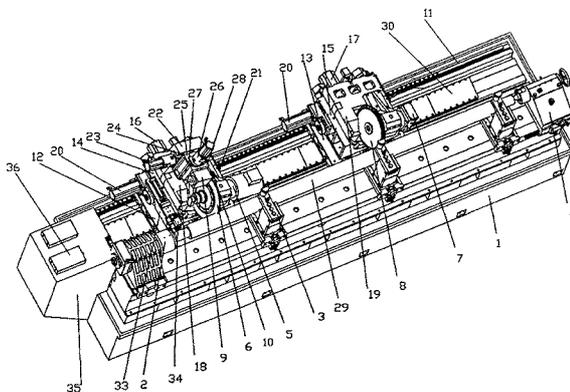
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 6 页

(54) 实用新型名称

外螺纹旋铣磨削加工中心

(57) 摘要

本实用新型外螺纹旋铣磨削方法及加工中心属于数控机床领域,由床身,磨削加工单元和旋铣加工单元构成,床身前端上安装有尾座,床身前端上安装有工件主轴,在床身的后端设置 Z 向导轨,在 Z 向导轨上设置磨削加工单元,在 Z 向导轨上设置旋铣加工单元。磨削加工单元是由 Z1 滑板, X1 滑板, A1 滑板,磨削主轴构成,旋铣加工单元是由 Z2 滑板, X2 滑板, A2 滑板,旋铣主轴构成,本实用新型外螺纹旋铣磨削加工中心采取将磨外圆、旋铣、磨外螺纹等功能复合于一体的方案;本实用新型具有两个加工单元,两个单元可以独立编程运行,是一台旋风铣床和外螺纹磨床的组合。本实用新型采用模块化设计,可随意组合,灵活性非常高。



1. 一种外螺纹旋铣磨削加工中心,床身前端上安装有中心架,床身前端上安装有尾座,床身前端上安装有工件主轴,在床身的后端设置 Z 向导轨,其特征是:床身上设置有一个磨削加工单元,床身上设置有一个旋铣加工单元。

2. 根据权利要求 1 所述的外螺纹旋铣磨削加工中心,其特征是:在 Z 向导轨上设置磨削加工单元,在 Z 向导轨上设置旋铣加工单元。

3. 根据权利要求 1 所述的外螺纹旋铣磨削加工中心,其特征是:在床身的左侧固定螺纹动态检测仪激光器部分的安装座,螺纹动态检测仪的激光器部分固定在螺纹动态检测仪激光器部分的安装座上,螺纹动态检测仪的测头部分过螺纹动态检测仪测头部分的安装座固定在 X1 滑板上。

4. 根据权利要求 2 所述的外螺纹旋铣磨削加工中心,其特征是:磨削加工单元是由 Z1 滑板, X1 滑板, A1 滑板, 磨削主轴构成,在 Z 向导轨上设置有 Z1 滑板, Z1 滑板通过滑块连接设置在 Z 向导轨上,直线电机通过直线电机的次级在 Z 向导轨上驱动 Z1 滑板在 Z 向导轨上左右移动, X1 滑板通过导轨及导轨滑块连接设置在 Z1 滑板上, X1 轴伺服驱动电机连接在丝杆上,丝杆设置在导轨上,导轨滑块安装在丝杆上, X1 滑板安装在导轨滑块上, X1 轴伺服驱动电机通过丝杆驱动 X1 滑板, A1 滑板设置在 X1 滑板上, A1 滑板连接涡轮蜗杆,伺服电机连接涡轮蜗杆,在 A1 滑板上设置磨削主轴。

5. 根据权利要求 2 所述的外螺纹旋铣磨削加工中心,其特征是:旋铣加工单元是由 Z2 滑板, X2 滑板, A2 滑板, 旋铣主轴构成,在 Z 向导轨上设置有 Z2 滑板, Z2 滑板通过滑块连接设置在 Z 向导轨上,直线电机通过直线电机的次级在 Z 向导轨上驱动 Z2 滑板在 Z 向导轨上左右移动, X2 滑板通过导轨及导轨滑块连接设置在 Z2 滑板上, X2 轴伺服驱动电机连接在丝杆上,丝杆设置在导轨上,导轨滑块安装在丝杆上, X2 滑板安装在导轨滑块上, X2 轴伺服驱动电机通过丝杆驱动 X2 滑板, A2 滑板设置在 X2 滑板上, A2 滑板连接涡轮蜗杆,伺服电机连接涡轮蜗杆,在 A2 滑板上设置旋铣主轴。

6. 根据权利要求 2 所述的外螺纹旋铣磨削加工中心,其特征是:在 A1 滑板上设置砂轮修正装置,砂轮修整主轴采用电主轴,在砂轮修整装置上设置有 U 直线轴, U 轴伺服驱动单元驱动 U 直线轴,在砂轮修整装置上设置有 W 直线轴, W 轴伺服驱动单元驱动 W 直线轴。

7. 根据权利要求 6 所述的外螺纹旋铣磨削加工中心,其特征是:W 轴滑板通过 W 向导轨设置在安装座上,砂轮修正装置安装座固定在 A1 滑板上, U 轴滑板通过 U 向导轨设置在 W 轴滑板上,砂轮修正主轴固定安装在 U 轴滑板上,金刚滚轮安装在砂轮修正主轴上。

外螺纹旋铣磨削加工中心

技术领域：

[0001] 本发明外螺纹旋铣磨削加工中心属于数控机床领域，特别是涉及一种外螺纹的加工机床，具有磨外圆、外旋铣、磨外螺纹等多种功能的复合加工机床。

背景技术：

[0002] 外螺纹加工，基本上是采用外螺纹磨床来磨外圆，将外圆磨好，再采用旋铣铣床对外螺纹开粗，最后安装到精密外螺纹磨床上进行精密磨削，加工一个外螺纹丝杆需要三台机床，一台外螺纹磨床来磨外圆，一台铣床对外螺纹开粗，一台精密外螺纹磨床进行精密磨削，工件需要在三台机床之间搬动，进行装卡，这样的工艺需要三台机床，并且工件要搬来搬去，费力占地，操作工人的数量也会增加，效率和经济效益都十分低下，加工精度也受到很大的限制。外螺纹丝杆的加工也有直接在精密磨床上先使用砂轮对外螺纹开粗然后进行精磨，但这种方式的加工效率非常低，外螺纹磨床只有磨外螺纹的单一功能，外螺纹磨床通过砂轮的方式来磨外螺纹加工外圆的功能，费时费力，根本无法将这种单一的功能应用到大批量生产中去，由于磨床功能的限制，加工效率低。

发明内容：

[0003] 本发明的目的在于提供一种一次装卡完成磨外圆、旋铣、磨外螺纹功能复合于一体，加工工件的精度高，加工效率高的外螺纹旋铣磨削加工中心。

[0004] 本发明的目的是通过以下措施来达到的，

[0005] 本发明的外螺纹旋铣磨削方法是将外螺纹加工的工件安装在床身的工件主轴和尾座之间，在床身上设置有一个磨削加工单元，在床身上设置有一个旋铣加工单元，磨削加工单元采用直线电机驱动，沿与工件平行的方向移动，对工件进行外圆磨削、滚道磨削，旋铣加工单元采用直线电机驱动，沿与工件平行的方向移动，对工件进行外螺纹滚道的旋铣，一次装夹，完成全部工序的加工。

[0006] 工件主轴带动工件旋转，磨削加工单元的砂轮主轴对工件进行外圆磨削加工，外圆磨削完成后，重新调整中心架，旋铣加工单元的旋铣主轴启动，对工件进行外螺纹旋铣开粗，在旋铣开粗的同时对已旋铣好的外螺纹槽进行粗加工磨削，砂轮主轴和旋铣主轴同时工作，完成旋铣和粗磨后，再修正砂轮对工件进行精密磨削。

[0007] 磨削完成，启动螺纹动态检测仪对工件进行在线动态检测，零件加工合格后，加工完毕，各轴退回到零点位置，工件主轴和铣削电主轴停止转动，等待下一个工件的加工，若零件加工不合格，则通过修正砂轮，对工件进行再次精度磨削修正。

[0008] 本发明采取将磨外圆、旋铣、磨外螺纹等功能复合于一体的方案；采用砂轮架移动，工件不移动的结构，床身上设置有两个加工单元，一个加工单元上安装有磨削主轴，对工件进行外圆磨削、滚道磨削，另外一个加工单元安装有旋铣主轴，对工件进行外螺纹滚道的旋铣，机床具有旋铣和磨削的双重功能，一次装夹，完成全部工序的加工，两个加工单元可独立编程，同时进行旋铣和磨削加工，可有效提高磨削的精度和效率。

[0009] 外螺纹旋铣磨削加工中心是由床身,磨削加工单元和旋铣加工单元构成,床身上设置有一个磨削加工单元,床身上设置有一个旋铣加工单元,

[0010] 床身前端上安装有中心架,床身前端上安装有尾座,床身前端上安装有工件主轴,在床身的后端设置 Z 向导轨,在 Z 向导轨上设置磨削加工单元,在 Z 向导轨上设置旋铣加工单元。

[0011] 磨削加工单元是由 Z1 滑板, X1 滑板, A1 滑板,磨削主轴构成,在 Z 向导轨上设置有 Z1 滑板,Z1 滑板通过滑块连接设置在 Z 向导轨上,直线电机通过直线电机的次级在 Z 向导轨上驱动 Z1 滑板在 Z 向导轨上左右移动,X1 滑板通过导轨及导轨滑块连接设置在 Z1 滑板上,X1 轴伺服驱动电机连接在丝杆上,丝杆设置在导轨上,导轨滑块安装在丝杆上,X1 滑板安装在导轨滑块上,X1 轴伺服驱动电机通过丝杆驱动 X1 滑板,A1 滑板设置在 X1 滑板上,A1 滑板连接涡轮蜗杆,伺服电机连接涡轮蜗杆,在 A1 滑板上设置磨削主轴。

[0012] 在 A1 滑板上设置砂轮修正装置,砂轮修整主轴采用电主轴,在砂轮修整装置上设置有 U 直线轴,U 轴伺服驱动单元驱动 U 直线轴,在砂轮修整装置上设置有 W 直线轴,W 轴伺服驱动单元驱动 W 直线轴。

[0013] 旋铣加工单元是由 Z2 滑板, X2 滑板, A2 滑板,旋铣主轴构成,在 Z 向导轨上设置有 Z2 滑板,Z2 滑板通过滑块连接设置在 Z 向导轨上,直线电机通过直线电机的次级在 Z 向导轨上驱动 Z2 滑板在 Z 向导轨上左右移动,X2 滑板通过导轨及导轨滑块连接设置在 Z2 滑板上,X2 轴伺服驱动电机连接在丝杆上,丝杆设置在导轨上,导轨滑块安装在丝杆上,X2 滑板安装在导轨滑块上,X2 轴伺服驱动电机通过丝杆驱动 X2 滑板,A2 滑板设置在 X2 滑板上,A2 滑板连接涡轮蜗杆,伺服电机连接涡轮蜗杆,在 A2 滑板上设置旋铣主轴。

[0014] Z1 滑板和 Z2 滑板共用 Z 向导轨,可沿与工件主轴轴线平行的方向在 Z1 直线电机和 Z2 直线电机的驱动下做左右移动形成 Z1、Z2 轴;Z1 直线电机和 Z2 直线电机共用一直线电机的次级。

[0015] Z 向导轨设置在床身的后端,Z 向导轨与工件主轴轴线平行;

[0016] X1 轴与 Z1 轴的轴线垂直,X1 滑板通过 X1 导轨设置在 Z1 滑板上,通过 X1 轴伺服驱动单元沿与工件主轴轴线垂直的方向做前后移动形成 X1 轴。

[0017] X2 轴与 Z2 轴的轴线垂直,X2 滑板通过 X2 导轨设置在 Z2 滑板上,通过 X2 轴伺服驱动单元沿与工件主轴轴线垂直的方向做前后移动形成 X2 轴;

[0018] 工件主轴带动工件旋转形成 C 轴;

[0019] A1 滑板采用圆弧结构设置在 X1 滑板上,在伺服电机通过涡轮蜗杆的驱动下绕 X1 轴线做旋转运动形成 A1。

[0020] A2 滑板采用圆弧结构设置在 X2 滑板上,并在伺服电机通过涡轮蜗杆的驱动下绕 X2 轴线做旋转运动形成 A2 轴。

[0021] 磨削主轴设置在 A1 滑板上,磨削砂轮安装在磨削主轴上,并随 A1 滑板绕 X1 轴做旋转运动;

[0022] 旋铣主轴设置在 A2 滑板上,旋铣刀安装在旋铣主轴上,并随 A2 滑板绕 X2 轴做旋转运动;

[0023] W 轴滑板通过 W 向导轨设置在安装座上,砂轮修正装置安装座固定在 A1 滑板上,在 W 轴伺服驱动单元的驱动下移动形成 W 轴,

[0024] U轴滑板通过U向导轨设置在W轴滑板上,在U轴伺服驱动单元的驱动下移动形成U轴,

[0025] 砂轮修正主轴固定安装在U轴滑板上,金刚滚轮安装在砂轮修正主轴上对磨削砂轮进行修整;

[0026] 在床身的左侧固定螺纹动态检测仪激光器部分的安装座,螺纹动态检测仪激光器部分的安装座固定在床身的左侧,螺纹动态检测仪的激光器部分固定在螺纹动态检测仪激光器部分的安装座上,螺纹动态检测仪的测头部分通过螺纹动态检测仪测头部分的安装座固定在X1滑板上,螺纹动态检测仪的测头部分通过接收螺纹动态检测仪激光器部分发射的激光信号,对工件进行在线检测。

[0027] 本发明外螺纹旋铣磨削加工中心采取将磨外圆、旋铣、磨外螺纹等功能复合于一体的方案;采用砂轮架移动,工件不移动的结构;拥有九个控制轴:X1 Z1X2 Z2 A1 A2 C U W;采用直线电机驱动砂轮架及旋铣架沿与工件平行的方向移动,床身上设置有两个加工单元,一个加工单元对工件进行外圆磨削、滚道磨削,另外一个加工单元对工件进行外螺纹滚道的旋铣,机床具有旋铣和磨削的双重功能,一次装夹,完成全部工序的加工,两个加工单元可独立编程,同时进行旋铣和磨削加工;工件主轴采用低速大扭矩力矩电机驱动的电主轴,功率大、无爬行;砂轮主轴采用静压电主轴;外旋铣主轴采用电主轴,体积小、功率大;砂轮采用金刚滚轮进行修正,金刚滚轮主轴采用电主轴,金刚滚轮主轴具有U、W两个直线轴,修整砂轮时,两轴进行插补运动,一个金刚滚轮能够进行修整出T型砂轮、各种不同圆弧砂轮、平面砂轮等各种不同形状的砂轮;采用在线修整功能,边磨削边对砂轮进行修整,可有效消除因砂轮磨损而引起精度的变化,同时砂轮一直是锐利的,可有效提高磨削的精度和效率。

[0028] 本发明具有以下特点:

[0029] 1、本发明具有两个加工单元,两个单元可以独立编程运行,是一台旋风铣床和外螺纹磨床的组合。

[0030] 2、本发明采用模块化设计,可随意组合,灵活性非常高。

附图说明

[0031] 附图1是本发明结构的示意图。

[0032] 附图2是本发明结构的正视图。

[0033] 附图3是本发明结构的侧视图。

[0034] 附图4是本发明结构的俯视图。

[0035] 附图5是本发明结构Z轴的剖视图。

[0036] 附图6是本发明结构X1轴的剖视图。

[0037] 附图7是本发明结构X2轴的剖视图。

[0038] 附图8是本发明结构A1轴的剖视图。

[0039] 附图9是本发明结构A2轴的剖视图。

[0040] 附图10是本发明结构W轴的剖视图。

[0041] 附图11是本发明结构U轴的剖视图。

具体实施方式

[0042] 以下结合附图对本发明作进一步说明。

[0043] 图中：1. 床身, 2. 工件主轴, 3. 中心架, 4. 尾座, 5. 磨削主轴, 6. 磨削砂轮, 7. 旋铣主轴, 8. 旋铣刀, 9. 砂轮修正主轴, 10. 金刚滚轮, 11. Z 向导轨, 12. Z1 滑板, 13. Z2 滑板, 14. X1 滑板, 15. X2 滑板, 16. X1 轴伺服驱动单元, 17. X2 轴伺服驱动单元, 18. A1 滑板, 19. A2 滑板, 20. 伺服电机, 21. 蜗轮蜗杆, 22. 砂轮修正装置安装座, 23. W 轴伺服驱动单元, 24. W 向导轨, 25. W 轴滑板, 26. U 轴伺服驱动单元, 27. U 向导轨, 28. U 轴滑板, 29. 工件, 30. 直线电机次级, 31. Z1 直线电机, 32. Z2 直线电机, 33. 螺纹动态检测仪测头部分的安装座, 34. 螺纹动态检测仪测头部分, 35. 螺纹动态检测仪激光器部分的安装座, 36. 螺纹动态检测仪激光器部分, 37. X1 向导轨, 38. X2 向导轨。

[0044] 如附图 1、附图 2、附图 3、附图 4 所示, 本发明的外螺纹旋铣磨削加工中心由床身 (1), 工件主轴 (2), 中心架 (3), 尾座 (4), 砂轮主轴 (5), 磨削砂轮 (6), 旋铣主轴 (7), 旋铣刀 (8), 砂轮修正主轴 (9), 金刚滚轮 (10), Z 向导轨 (11), Z1 滑板 (12), Z2 滑板 (13), X1 滑板 (14), X2 滑板 (15), X1 轴伺服驱动单元 (16), X2 轴伺服驱动单元 (17), A1 滑板 (18), A2 滑板 (19), 伺服电机 (20), 蜗轮蜗杆 (21), 砂轮修正装置安装座 (22), W 轴伺服驱动单元 (23), W 向导轨 (24), W 轴滑板 (25), U 轴伺服驱动单元 (26), U 向导轨 (27), U 轴滑板 (28), 工件 (29), 直线电机次级 (30), Z1 直线电机 (31), Z2 直线电机 (32), 螺纹动态检测仪测头部分安装座 (33), 螺纹动态检测仪测头部分 (34), 螺纹动态检测仪激光器部分安装座 (35), 螺纹动态检测仪激光器部分 (36), X1 向导轨 (37), X2 向导轨 (38)。等组成。工件主轴 (2)、中心架 (3) 及尾座 (4) 设置在床身 (1) 的前端, 工件主轴 (2) 带动工件 (29) 旋转形成 C 轴; Z 向导轨 (11) 设置在床身 (1) 的后端, 且与工件主轴 (2) 的轴线平行; Z1 滑板 (12) 和 Z2 滑板 (13) 共用 Z 向导轨 (11), 可沿与工件主 (2) 轴线平行的方向在 Z1 直线电机 (31) 和 Z2 直线电机 (32) 的驱动下做左右移动形成 Z1、Z2 轴; 其中, Z1 直线电机 (31) 和 Z2 直线电机 (32) 共用一直线电机的次级 (30); X1 滑板 (14)、X2 滑板 (15) 通过 X1 导轨 (37)、X2 导轨 (38) 分别设置在 Z1 滑板 (12)、Z2 滑板 (13) 上, 通过 X1 轴伺服驱动单元 (16) 和 X2 轴伺服驱动单元 (17) 沿与工件主轴 (2) 轴线垂直的方向做前后移动形成 X1、X2 轴; A1 滑板 (18)、A2 滑板 (19) 采用圆弧结构设置在 X1 滑板 (14)、X2 滑板 (15) 上, 并在伺服电机 (20) 通过蜗轮蜗杆 (21) 的驱动下绕 X1、X2 轴线做旋转运动形成 A1、A2 轴; 磨削砂轮 (6) 安装在砂轮主轴 (5) 上, 砂轮主轴 (5) 设置在 A1 滑板 (18) 上, 并随 A1 滑板 (18) 绕 X1 轴做旋转运动; 旋铣刀 (8) 安装在旋铣主轴 (7) 上, 旋铣主轴 (7) 设置在 A2 滑板 (19) 上, 并随 A2 滑板 19 绕 X2 轴做旋转运动; 砂轮修正装置安装座 (22) 固定在 A1 滑板 (18) 上, W 轴滑板 (25) 通过 W 向导轨 (24) 设置在安装座 (22) 上, 在 W 轴伺服驱动单元 (23) 的驱动下移动形成 W 轴, U 轴滑板 (28) 通过 U 向导轨 (27) 设置在 W 轴滑板上, 在 U 轴伺服驱动单元 (26) 的驱动下移动形成 U 轴, 砂轮修正主轴 (9) 固定安装在 U 轴滑板 (28) 上, 金刚滚轮 (10) 安装在砂轮修正主轴 (9) 上对磨削砂轮 (6) 进行修整; 砂轮修整主轴 (9) 具有 U、W 两个直线轴, 能够采用插补的方式对砂轮进行修整, 一个金刚滚轮 (10) 能够进行修整出 T 型砂轮、各种不同圆弧砂轮、平面砂轮等各种不同形状的砂轮。螺纹动态检测仪激光器部分的安装座 (35) 固定在床身 (1) 的左侧, 螺纹动态检测仪的激光器部分 (36) 固定在螺纹动态检测仪激光器部分的安装座 (35) 上, 螺纹动态检测仪的测头部分 (34) 通过螺纹动态检测

仪测头部分的安装座 (33) 固定在 X1 滑板 (14) 上, 螺纹动态检测仪的测头部分 (34) 通过接收螺纹动态检测仪的激光器部分 (36) 发射的激光信号, 对工件进行在线检测。

[0045] 螺纹动态检测仪是采用外购的雷尼绍公司的型号为 HS10 激光线性检测仪。

[0046] 在床身的左侧固定 HS10 激光线性检测仪激光器部分的安装座, HS10 激光线性检测仪激光器部分的安装座固定在床身的左侧, HS10 激光线性检测仪的激光器部分固定在 HS10 激光线性检测仪激光器部分的安装座上, HS10 激光线性检测仪的测头部分通过螺纹动态检测仪测头部分的安装座固定在 X1 滑板上, 测头可以沿 X1 轴前后移动对螺纹进行动态检测, 组成螺纹动态检测仪。

[0047] 本发明其工作过程如下: 机床启动, 工件主轴 (2) 带动工件 (29) 旋转, Z1、Z2 方向运动的 Z1 向滑板 (12)、Z2 向滑板 (13), X1、X2 方向运动的 X1 向滑板 (14)、X2 向滑板 (15), A1、A2 方向旋转运动的 A1 轴滑板 (18)、A2 轴滑板 (19) 及砂轮修正器主轴 (9) 的两个直线轴 U 轴、W 轴移至机床零点, 启动预先编好的加工程序, 机床各部件将按指令自动运行, 首先金刚滚轮 (10) 将磨削砂轮 (6) 修成平面砂轮, 对工件 (29) 进行外圆磨削加工, 外圆磨削完成后, 重新调整中心架 (3) (由于外圆磨削后, 工件直径减少, 需要重新调整中心架), 旋铣主轴 (7) 启动, 对工件 (29) 进行外螺纹旋铣开粗, 在此过程中, 金刚滚轮 (10) 将磨削砂轮 (6) 修成圆弧砂轮, 在旋铣开粗的同时对已旋铣好的外螺纹槽进行粗加工磨削, 砂轮主轴 (5) 和旋铣主轴 (7) 同时工作, 效率高, 完成旋铣和粗磨后, 再修正砂轮对工件进行精密磨削。磨削完成启动螺纹动态检测仪对工件进行在线动态检测, 零件加工合格后, 加工完毕, 各轴退回到零点位置, 工件电主轴和铣削电主轴停止转动, 等待下一个工件的加工。若零件加工不合格, 则通过修正砂轮, 对工件进行再次精度磨削修正。

[0048] 如附图 5 所示, 本发明的 Z1 滑板 (12) 和 Z2 滑板 (13) 通过同一 Z 向导轨 (11) 设置在床身 (1) 上, 在 Z1 直线电机 (31) 和 Z2 直线电机 (32) 的驱动下做左右移动形成 Z1、Z2 轴; Z1 直线电机 (31) 和 Z2 直线电机 (32) 共用一直线电机的次级 (30); Z 向导轨 (11) 设置在床身的后端。

[0049] 如附图 6、附图 7 所示, 本发明的 X1 轴与 Z1 轴的轴线垂直, X1 滑板 (14) 通过 X1 导轨 (37) 设置在 Z1 滑板 (12) 上, 通过 X1 轴伺服驱动单元 (16) 沿与工件主轴轴线垂直的方向做前后移动形成 X1 轴。X2 轴与 Z2 轴的轴线垂直, X2 滑板 (15) 通过 X2 导轨 (38) 设置在 Z2 滑板 (13) 上, 通过 X2 轴伺服驱动单元 (17) 沿与工件主轴轴线垂直的方向做前后移动形成 X2 轴。

[0050] 如附图 8、附图 9 所示, 本发明的 A1 滑板 (18) 采用圆弧结构设置在 X1 滑板 (14) 上, 在伺服电机 (20) 通过涡轮蜗杆 (21) 的驱动下绕 X1 轴线做旋转运动形成 A1。A2 滑板 (19) 采用圆弧结构设置在 X2 滑板 (15) 上, 并在伺服电机通过涡轮蜗杆的驱动下绕 X2 轴线做旋转运动形成 A2 轴。

[0051] 如附图 10、附图 11 所示, W 轴滑板 (25) 通过 W 向导轨 (24) 设置在安装座 (22) 上, 砂轮修正装置安装座 (22) 固定在 A1 滑板 (18) 上, 在 W 轴伺服驱动单元 (23) 的驱动下移动形成 W 轴, U 轴滑板 (28) 通过 U 向导轨 (27) 设置在 W 轴滑板上, 在 U 轴伺服驱动单元 (26) 的驱动下移动形成 U 轴, 砂轮修正主轴 (9) 固定安装在 U 轴滑板 (28) 上, 金刚滚轮 (10) 安装在砂轮修正主轴 (9) 上对磨削砂轮进行修整。

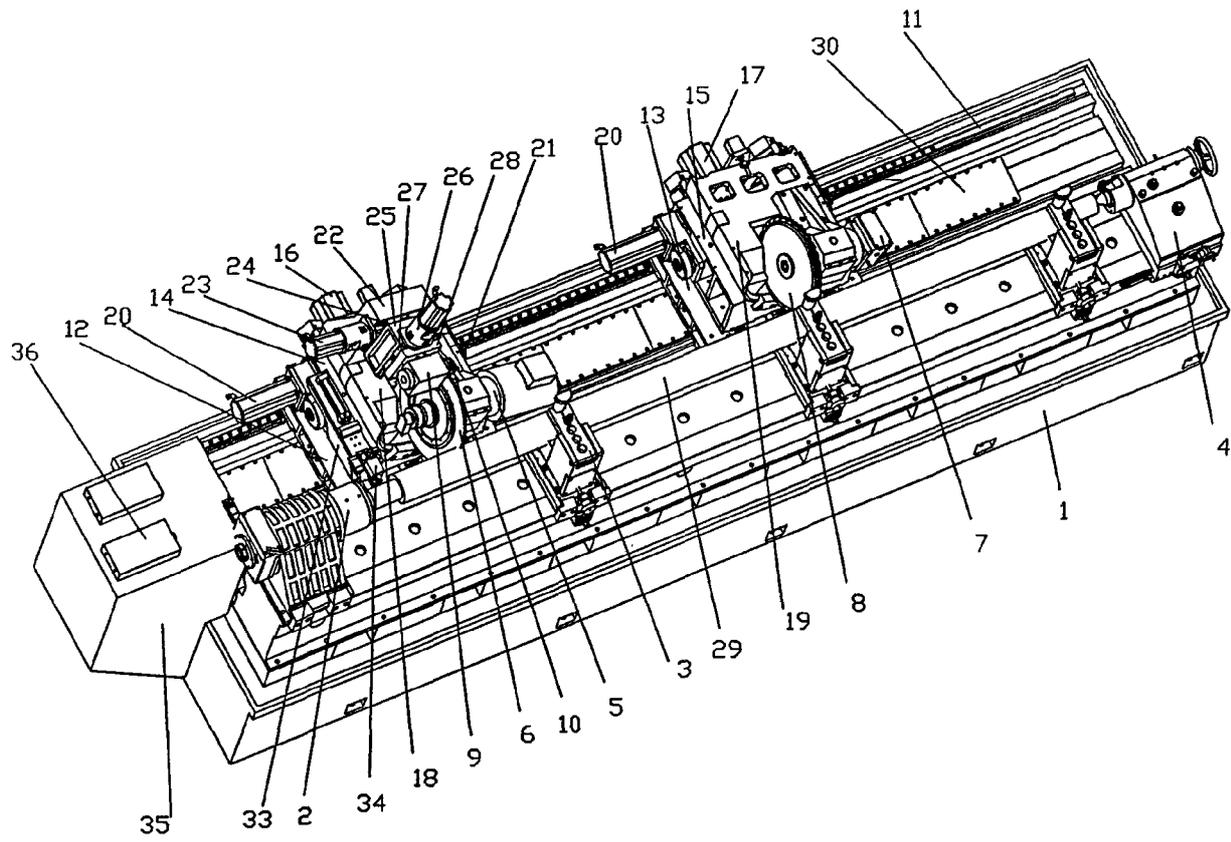


图 1

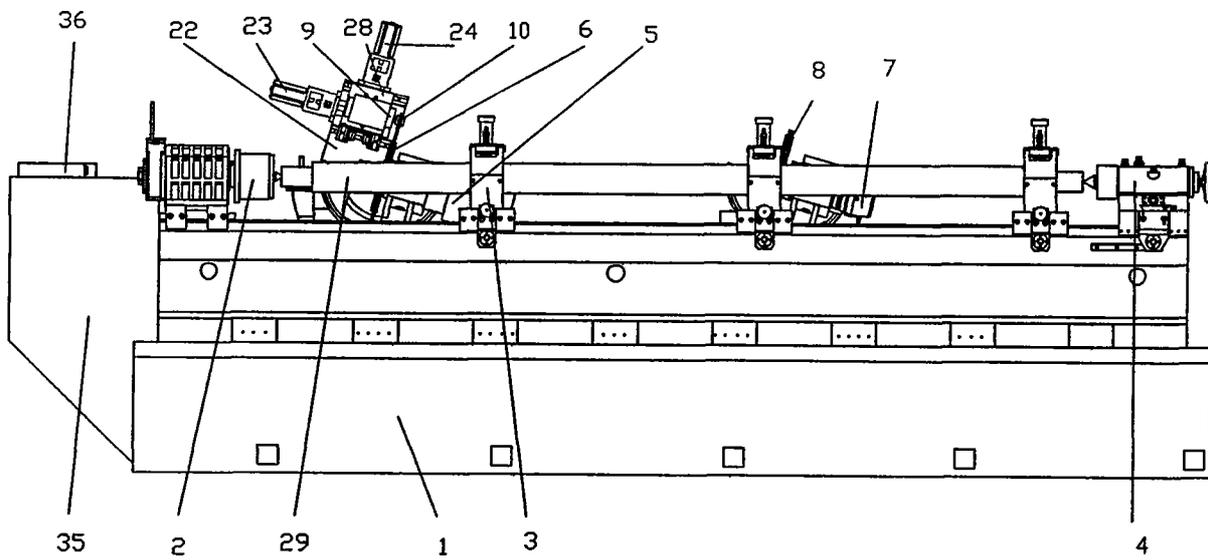


图 2

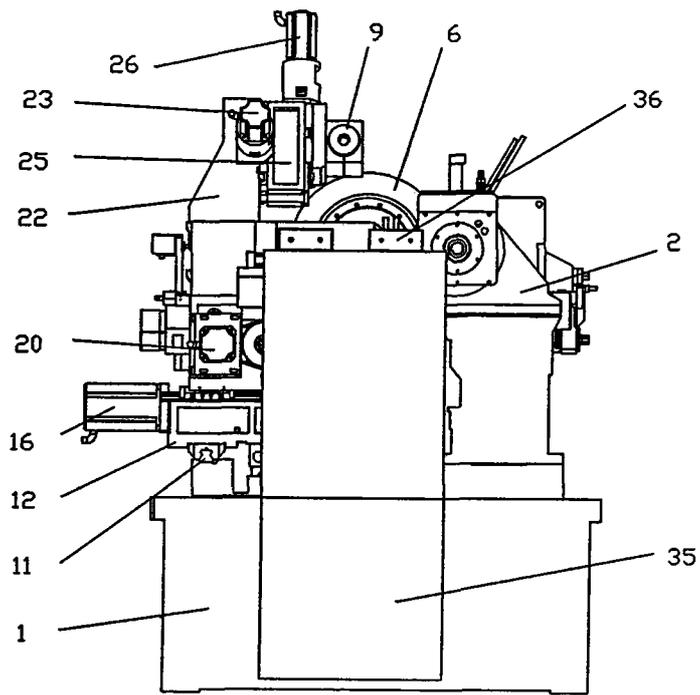


图 3

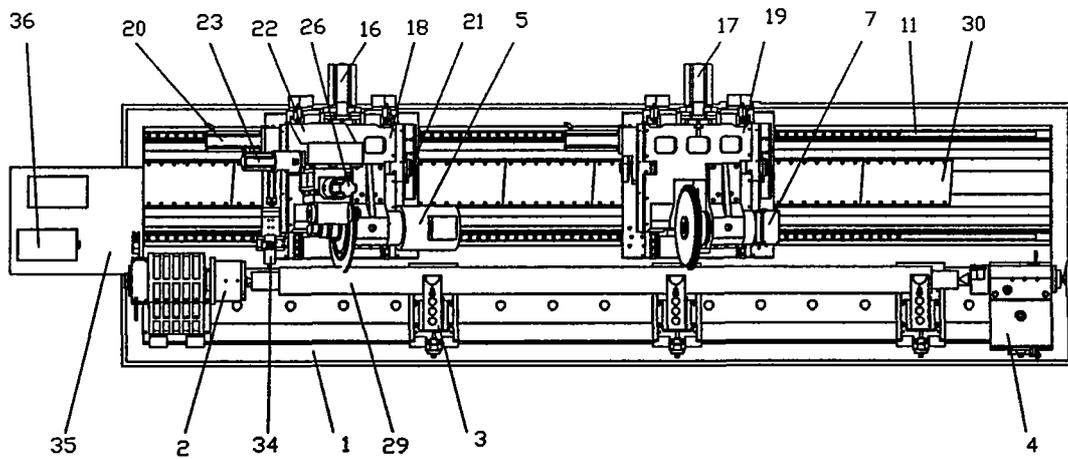


图 4

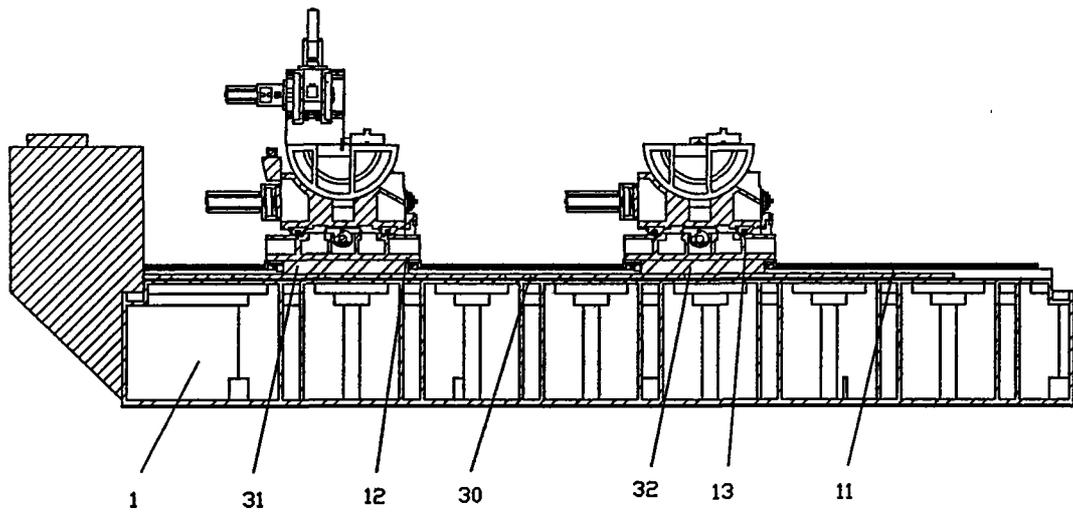


图 5

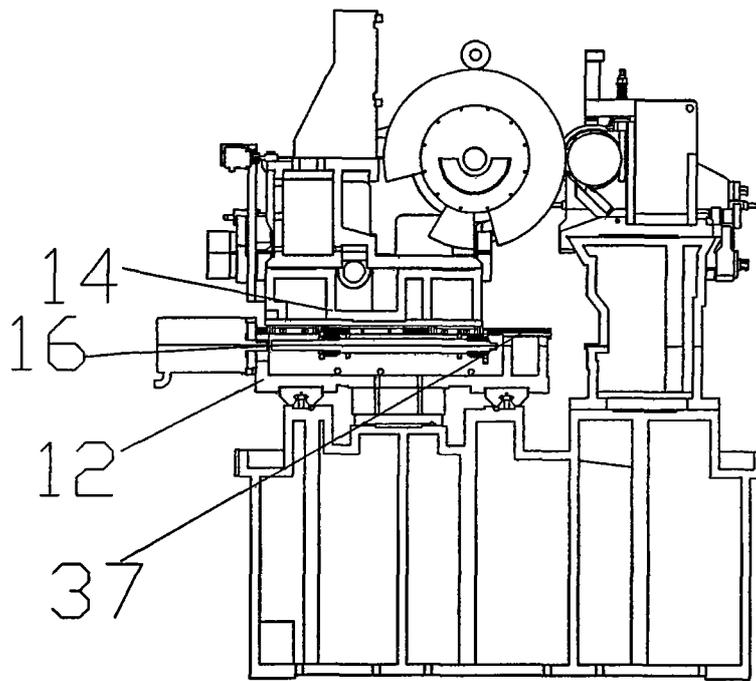


图 6

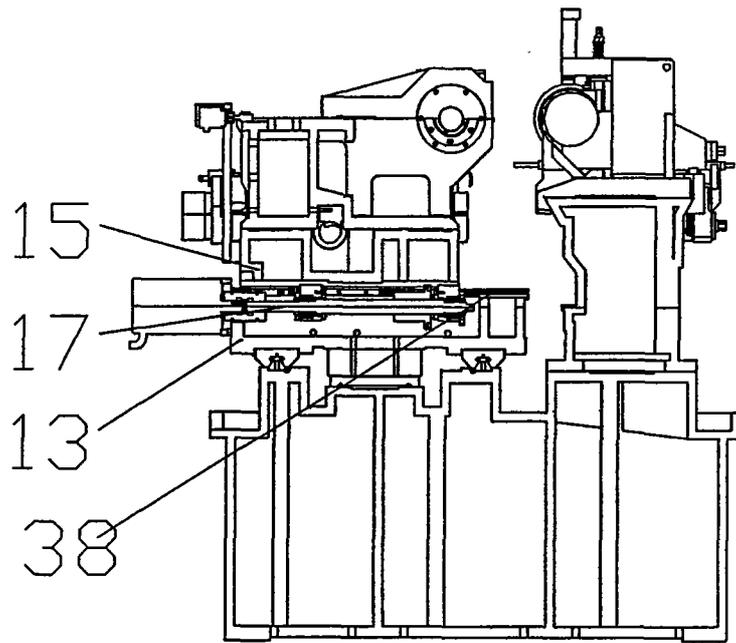


图 7

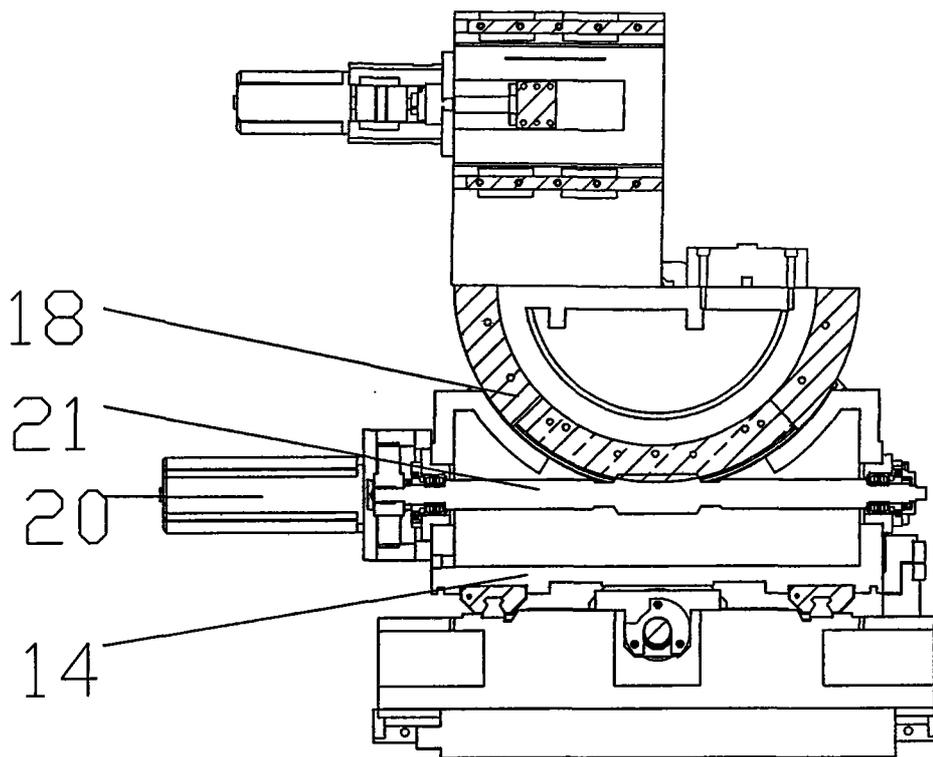


图 8

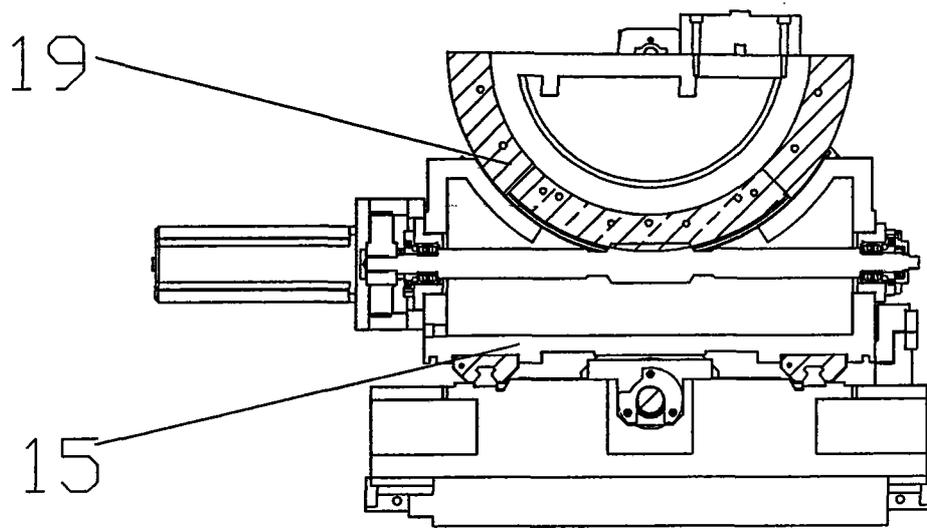


图 9

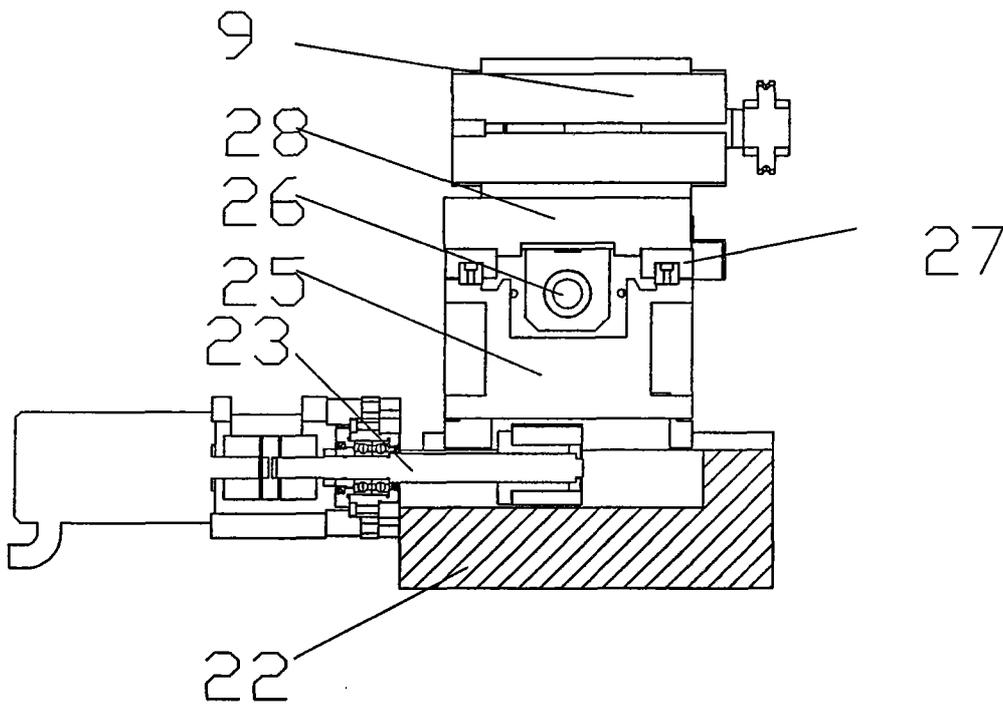


图 10

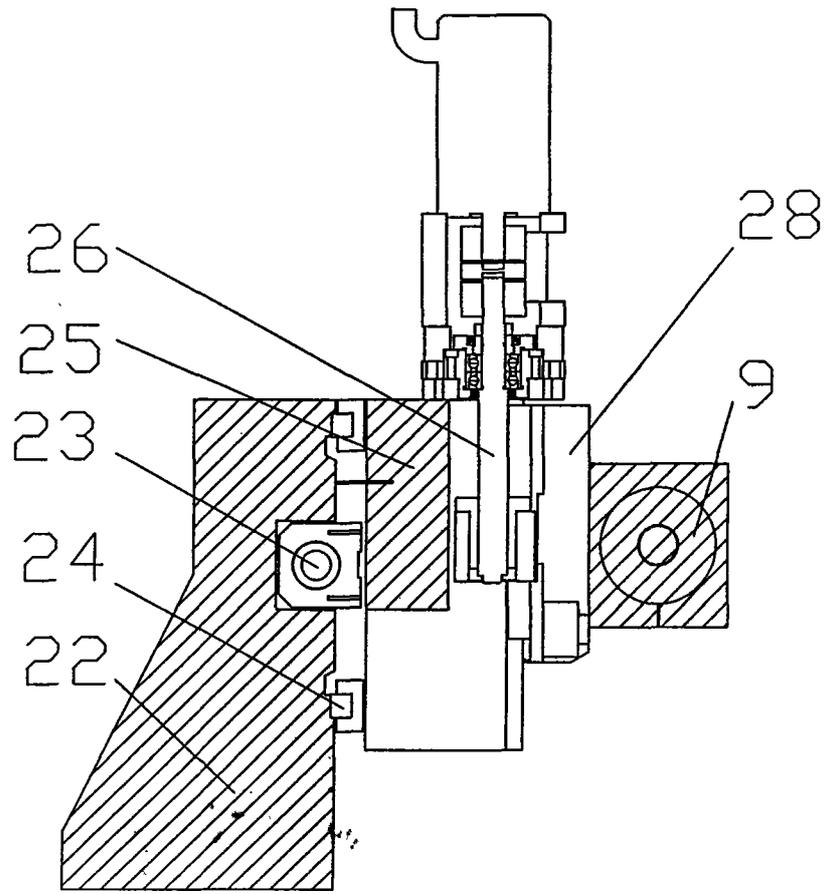


图 11