

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B23B 43/00 (2006.01)

B23B 39/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310110548.3

[45] 授权公告日 2008年9月3日

[11] 授权公告号 CN 100415419C

[22] 申请日 2003.11.21

[21] 申请号 200310110548.3

[73] 专利权人 三一重工股份有限公司

地址 410100 湖南省长沙市星沙经济开发区三一工业城

[72] 发明人 彭国成 刘光明

[56] 参考文献

US5209145A 1993.5.11

CN2335725Y 1999.9.1

CN2191726Y 1995.3.15

CN2219763Y 1996.2.14

CN2147914Y 1993.12.1

CN2664819Y 2004.12.22

审查员 孙建梅

[74] 专利代理机构 湖南兆弘专利事务所

代理人 赵洪

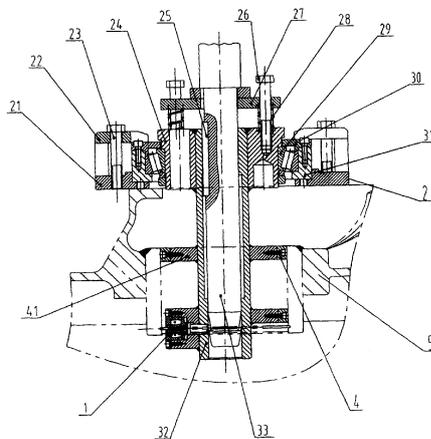
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

[54] 发明名称

可在钻床上进行镗削加工的镗削夹具

[57] 摘要

一种可在钻床上进行镗削加工的镗削夹具，它包括镗刀组合块、定位组件、镗杆套和镗杆轴，镗杆轴一端与钻床主轴相接，另一端置于镗杆套内，镗杆套由定位组件定位，前端设有可通过镗杆轴的移动使其上之镗刀片作径向推移的镗刀组合块。其特征在于所述镗刀组合块上镗刀座固定在镗杆套上，推杆置于镗刀座内，一端插入镗杆套上开设的插孔内且与镗杆轴相触，另一端与装有镗刀片之刀片夹相接。所述定位组件上定位套套于镗杆套上，外圆表面装有轴承，由轴承座固定在垫板上。本发明利用钻床加工方便灵活的特点，并根据钻床加工的运动特点设计可专用于其上之镗削夹具，以实现镗刀的旋转切削和在旋转切削过程中的径向进给，夹具设计结构合理，可取代镗床加工。



1、一种可在钻床上进行镗削加工的镗削夹具，包括镗刀组合块（1）、定位组件（2）、镗杆套（32）和镗杆轴（33），所述镗杆轴（33）一端与钻床主轴相接，另一端置于镗杆套（32）内，所述镗杆套（32）由定位组件（2）定位，前端设有可通过镗杆轴（33）的上下移动使其上之镗刀片（11）作径向推移的镗刀组合块（1），其特征在于所述镗刀组合块（1）包括镗刀片（11）、刀片夹（12）、镗刀座（18）和推杆（15），镗刀座（18）固定在镗杆套（32）上，推杆（15）置于该镗刀座（18）内，一端插入镗杆套（32）上开设的插孔内且可与镗杆轴（33）相触，另一端与装有镗刀片（11）之刀片夹（12）相接。

2、根据权利要求1所述的可在钻床上进行镗削加工的镗削夹具，其特征在于定位组件（2）包括定位套（24）、轴承（29）、垫板（21），所述定位套（24）套于镗杆套（32）上，其外圆表面装有轴承（29），通过轴承座（31）固定在垫板（21）上。

3、根据权利要求1所述的可在钻床上进行镗削加工的镗削夹具，其特征在于镗杆套（32）上设有径向支撑（4）。

4、根据权利要求1所述的可在钻床上进行镗削加工的镗削夹具，其特征在于镗杆轴（33）尾部与推杆（15）相触的部分为圆锥。

5、根据权利要求1所述的可在钻床上进行镗削加工的镗削夹具，其特征在于刀片夹（12）底端设有可调整镗刀片（11）径向进刀深度之调整垫片（13）。

6、根据权利要求1所述的可在钻床上进行镗削加工的镗削夹具，其特征在于推杆（15）、刀片夹（12）、刀夹法兰（14）与盖板（16）、轴承座（31）之间弹性接触。

7、根据权利要求2所述的可在钻床上进行镗削加工的镗削夹具，其特征在于镗杆轴（33）上还套有压板（27），该压板（27）上装有底端固定在定位套（24）之压杆（26），弹簧（28）装于压板（27）和定位套（24）之间，套于压杆（26）上。

可在钻床上进行镗削加工的镗削夹具

技术领域：

本发明涉及机械制造加工领域，具体涉及一种可在钻床上进行镗削加工的镗削夹具。

背景技术：

目前，在机械制造加工领域，对大型箱体之轴承孔及其内槽的加工，主要采用镗床加工方法，在生产批量少的情况下较为适用，而当批量较大且箱体的孔组较多时，就充分显示出其速度慢、效率低之缺陷，且大量占用大型镗床的使用时间，很不经济，如果采用专机加工箱体轴承孔组，可提高生产效率和产品质量，但若要在专机上同时加工出轴承孔之内槽（挡圈槽）却非常困难，同时会使专机机构复杂，且其加工效率降低，很不划算；另若在专机上加工完轴承孔组，再将其置放到镗床上去加工内槽，则更为麻烦，非常不便，难以适应目前现代化高效率生产的需要。

发明内容：

本发明所要解决的技术问题是怎样做到既方便快捷，又能完全满足产品的加工质量要求来完成箱体轴承孔之内槽的加工。

本发明通过在钻床和工件之间装设一套专用镗削夹具解决了上述技术问题。它包括镗刀组合块、定位组件、镗杆套和镗杆轴，所述镗杆轴一端与钻床主轴相接，另一端置于镗杆套内，镗杆套由定位组件定位，前端设有可通过镗杆轴的上下移动使其上之镗刀片作径向推移的镗刀组合块。其特征在于所述镗刀组合块包括镗刀片、刀片夹、镗刀座和推杆，镗刀座固定在镗杆套上，推杆置于该镗刀座内，镗杆轴尾部（与推杆相触的工作部分）为圆锥，推杆一端插入镗杆套上开设的插孔内且可与镗杆轴相触，另一端跟与装有镗刀片之刀片夹固于一体的刀夹法兰相接，刀片夹与刀夹法兰之间还设有可调整镗刀片径向进刀深度之调整垫片。所述定位组件包括定位套、轴承、垫板等，所述定位套紧套于镗杆套上，其外圆表面装有轴承，通过轴承、轴承座固定在垫板上。镗杆轴上还套有压板，该压板上装有底端固定于定位套之压杆，弹簧装于压板和定位套之间且套于该压杆上。为保证加工过程的平稳，在镗杆套上还设有径向支撑。为增强镗刀片的冷却和润滑，延长其使用寿命，在夹具上还设有注油装置。

本发明充分利用钻床加工方便、灵活的特点，并根据钻床加工的运动特点设计可专用于其上之镗削夹具，以实现镗刀的旋转切削和在旋转切削过程中的径向进给运动，其夹具设计结构合理，操作方便，加工出的产品均能达到图纸要求，与在镗床上加工相比较，节约了许多辅助时间，降低了产品成本，提高了劳动生产率，特别在大型镗床加工能力不足的情况下，更显示出了它的优势和特点。

附图说明：

图 1 为本发明结构实施例；

图 2 为本发明实施例镗刀组合块结构示意图；

图 3 为本发明实施例润滑部分结构示意图。

- | | | |
|-------------|------------|------------|
| 1 — 镗刀组合块； | 11 — 镗刀片； | 12 — 刀片夹； |
| 13 — 调整垫片； | 14 — 刀夹法兰； | 15 — 推杆； |
| 16 — 盖板； | 17 — 弹性件； | 18 — 镗刀座； |
| 2 — 定位组件； | 21 — 垫板； | 22 — 压块； |
| 23 — 压杆； | 24 — 定位套； | 25 — 键； |
| 26 — 压杆； | 27 — 压板； | 28 — 弹簧； |
| 29 — 轴承； | 30 — 轴承挡板； | 31 — 轴承座； |
| 32 — 镗杆套； | 33 — 镗杆轴； | 4 — 径向支撑； |
| 41 — 径向支撑座； | 5 — 工件； | 51 — 注油管座； |
| 52 — 注油管。 | | |

具体实施方式：

目前，机械加工领域中钻床应用得相当广泛，但现有钻床加工时其主轴运动为旋转运动和垂直方向进给运动，要用钻床镗削加工出轴承孔的内槽，存在的主要问题有：1)、运动的传递和转换（钻床主轴缺少用于镗削内槽的径向进给运动）；2)、内槽的宽度和深度控制；3)、内槽镗削刀片的安全切入与退出；4)、加工过程中运动的平稳性；5)、刀片的磨损及更换；6)、刀片的冷却和润滑等。本发明针对上述问题，设计了一种可用于钻床上进行镗削加工出轴承孔内槽的专用夹具，使之能够解决上述问题。如图 1 所示，它包括镗刀组合块 1、定位组件 2、镗杆套 32 和镗杆轴 33，所述镗杆轴 33 一端与钻床主轴相接，两者之间采用莫氏锥配合连接，安装方便快捷，另一端置于镗杆套 32 内，用键 7 连接，本实施例采用平键连接，可由钻

床主轴将运动传递给镗杆轴 33，然后通过平键 7 带动镗杆套 32 一同旋转，键 7 与镗杆套 32 键槽之间采用滑动配合，使镗杆套 32 在随镗杆轴 33 旋转的同时，不会妨碍镗杆轴 33 的上下进给运动。所述镗杆套 32 由定位组件 2 定位，该定位组件 2 可置于待加工的工件 5 上，以给整个夹具定位。在镗杆套 32 前端，装有镗刀组合块 1，其上装有镗刀片 11，可通过镗杆轴 33 的移动使其作径向推移。这样，通过定位组件 2 定位，由镗杆轴 33 带动镗杆套 32、镗刀组合块 1 及附着于其上的镗刀片 11 一同旋转，同时通过镗杆轴 33 的垂直向下移动使镗刀片 11 作径向推移，从而实现了内槽加工的周向旋转和径向进给。

如图 2 所示，本发明镗刀组合块 1 包括镗刀片 11、刀片夹 12、刀夹法兰 14、镗刀座 18 和推杆 15 等，所述镗刀座 18 固定在镗杆套 32 上，推杆 15 置于该镗刀座 18 内，一端为半圆球形，插入镗杆套 32 上开设的插孔内且可与镗杆轴 33 相触，另一端加工有一轴肩，与刀夹法兰 14 相触，刀夹法兰 14 与刀片夹 12 用螺钉紧固，刀片夹 12 上装有镗刀片 11，镗刀片 11 置于刀片夹 12 定位槽中，再用铜焊条焊于一体，更换刀片时，熔开焊缝即可。刀片夹 2 上装有盖板 16，固定在镗刀座 18 上，两者之间采用间隙滑动配合，以保证镗刀片 11 在径向进给和退刀时的正确导向。切割内槽的宽度尺寸，由刀片的宽度来控制，在切割刀片时保证。

在刀片夹 12 底端，装有调整垫片 13，位于刀片夹 12 与刀夹法兰 14 之间，考虑镗刀片 11 的长短和磨损，在一定的范围内，可通过增加或减少调整垫片 13 的数量，来控制镗刀片 11 切入轴承孔的径向深度，以满足内槽深度尺寸要求，当镗刀片 11 磨损过短时，可更换新的刀片。在盖板 16 和刀夹法兰 14 之间，还设有弹性件 17，用于推顶刀夹法兰 14、推杆 15，带动镗刀片 11 复位。

如图所示，本发明镗杆轴 33 尾部与推杆 15 相触的部分设计为具有一定角度的圆锥，当钻床主轴及镗杆轴 33 向下作垂直进给时，镗杆轴 33 尾部锥体推顶推杆 15 头部，强迫刀夹法兰 14 挤压弹性件 17，带动刀片夹 12、镗刀片 11 向左运动，作径向进给。

初始状态时，镗杆轴 33 不接触推杆 15，弹性件 17 推顶刀夹法兰 14 向右靠于镗刀座 18 内端面，使镗刀片 11 向内收缩，便于安装夹具且使刀片不伤害工件 5 轴承孔。在镗削内槽时，镗杆轴 33 尾锥推顶推杆 15 使镗刀片 11 缓慢进刀，实现切削。当镗杆轴 33 持续向下时，从圆锥进入圆柱部分接触推杆 15 时，进刀量为最大，此

进刀量为镗刀片 11 的进给行程。内槽加工完成后，镗杆轴 33 退出，弹性件 17 通过刀夹法兰 14 可顶出推杆 15 使其自动复位，与此同时，镗刀片 11 亦退出内槽，收缩至起始位置。

如图 1 所示，本发明定位组件 2 包括定位套 24、轴承 29、垫板 21 等，所述定位套 24 紧套于镗杆套 32 上，其外圆表面装有轴承 29，该轴承为分离式圆锥滚子轴承，外圈底端装于固定在垫板 21 上之轴承座 31 定位端面上，顶端上装有轴承挡板 30，挡板 30 由轴承座 31 上端止口定位，通过压块 22 和一端旋于垫板 21 上之压杆 23 固定，垫板 21 则通过螺钉与工件 5 紧固。在镗杆轴 33 上，还套有压板 27，该压板 27 上装有底端固定在定位套 24 之压杆 26，弹簧 28 装于压板 27 和定位套 24 之间，套于压杆 26 上。这样，在镗杆轴 33 向下作进给运动的同时，通过压板 27 和弹簧 28 传递给定位套 24 一个向下的轴向力，使圆锥滚子轴承 29 内外圈始终合于一体，这样，夹具在旋转切削时，运行更平稳可靠，以充分保证加工出的内槽达到图纸质量要求。

实际实用中，考虑到不对称切削会使切削力单偏，从而使镗杆轴 33 和镗杆套 32 偏摆，造成旋转运动的不平稳，本发明在镗杆套 32 上焊有径向支撑座 41，在该支撑座上用螺钉装有径向支撑 4，以保证运动的平稳性。为减少径向支撑 4 对轴承孔的磨损，径向支撑 4 的材料可选用黄铜合金，支撑磨损后可快速更换。

为克服镗刀片 11 在镗削过程中的发热和干磨，以增强刀片的润滑和延长其使用寿命，如图 3 所示，本发明在定位套 24 上开设一直通孔，注油管 52 一端穿越该通孔置于镗刀片 11 上方，另一端通过注油管座 51 定位于压板 27 上，注油管座 51 与压板 27 之间采用间隙配合，以不妨碍压板 27 的向下移动，通过该管可将润滑油注入到镗刀片 11 上，对镗刀片 11 进行冷却和润滑。因内槽镗削速度较慢，润滑油只需间隔滴入即可满足要求。

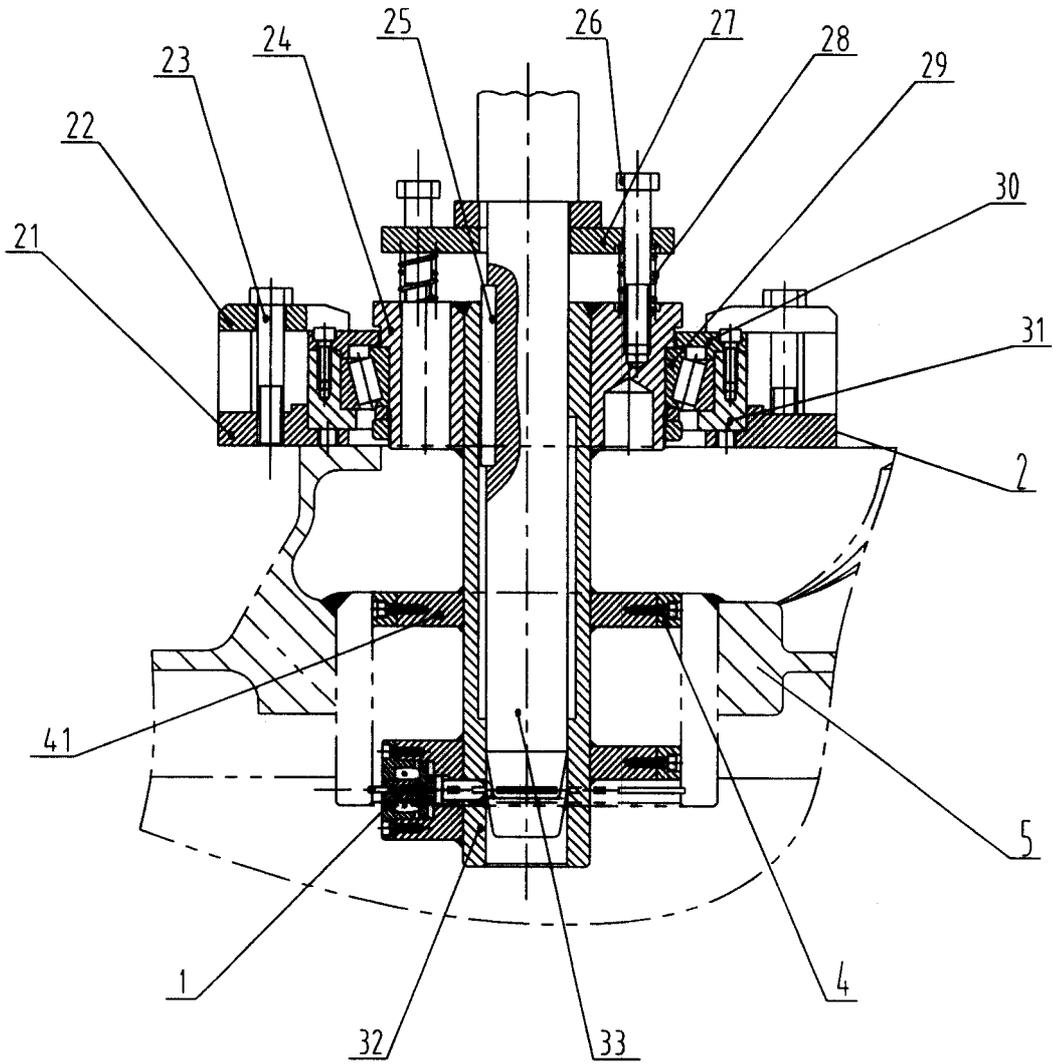


图1

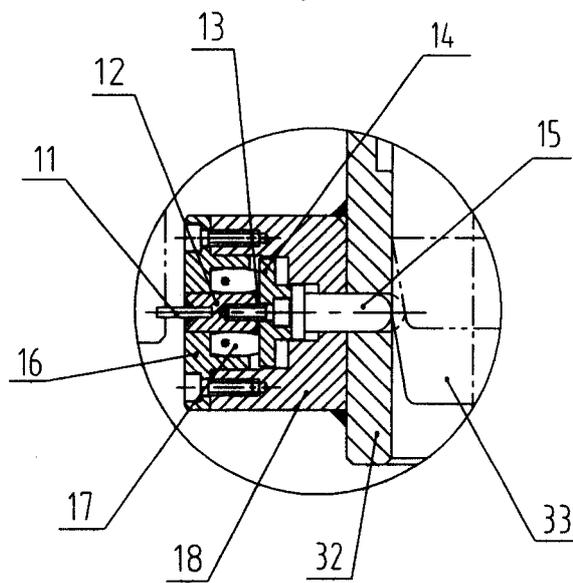


图2

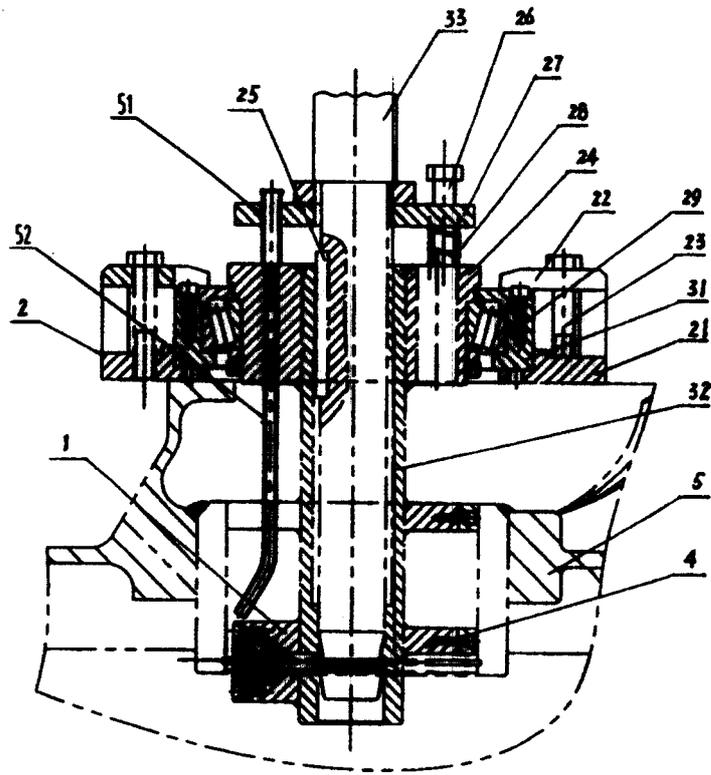


图 3