



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201524810 U

(45) 授权公告日 2010.07.14

(21) 申请号 200920237973.1

(22) 申请日 2009.10.28

(73) 专利权人 广东天恒液压机械有限公司

地址 512029 广东省韶关市武江区武江科技
工业园内

(72) 发明人 张祝福 于文桥 胡建国

(74) 专利代理机构 韶关市雷门专利事务所

44226

代理人 周胜明

(51) Int. Cl.

B23B 27/00 (2006.01)

B23P 9/02 (2006.01)

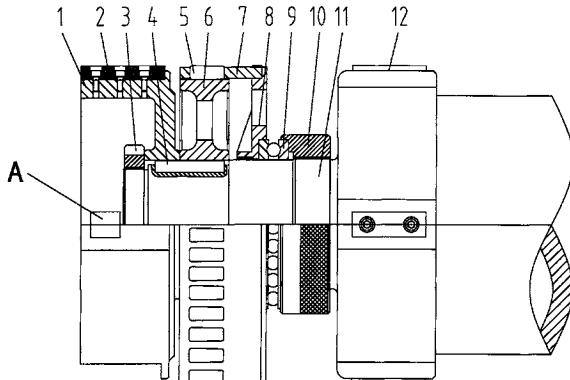
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

内孔精镗滚压可调复合刀具

(57) 摘要

本实用新型涉及一种内孔精镗滚压可调复合刀具，包括芯轴，以及依次在芯轴外圆上设置的镗削部分、滚压部分、调整部分和支撑部分。本实用新型的有益效果是：一是能在普通机床上一次完成精镗和滚压工序；二是浮动精镗刀可以消除余量不均匀性造成的直线度圆度缺陷；三是可以对精镗尺寸滚压量进行调整；四是由于锥珠与滚道锥面贴合使刀具可直接推出而不用拆卸，提高了加工效率，并且不会产生由二次滚压造成的滚伤掉皮。



1. 一种内孔精镗滚压可调复合刀具,其特征是:包括芯轴,以及依次在芯轴外圆上设置的镗削部分、滚压部分、调整部分和支撑部分。

2. 如权利要求1所述的内孔精镗滚压可调复合刀具,其特征是:所述镗削部分主要有精镗头上的矩形通槽、以及能在矩形通槽中自由滑动的浮动组合刀具和机械弹性刀座上的精镗刀片。

3. 如权利要求2所述的内孔精镗滚压可调复合刀具,其特征是:所述浮动组合刀具是由两件机械弹性刀座背对背叠合而成,经调整好尺寸后的位于两机械弹性刀座上的精镗刀片之间用螺钉锁紧,并用尾部螺钉将尺寸固定。

4. 如权利要求1所述的内孔精镗滚压可调复合刀具,其特征是:所述滚压部分主要有安装在芯轴上的滚芯以及由珠笼和支撑架所固定均匀分布的锥珠,通过锥珠与滚芯的锥面配合,组成左进扩张、右退收缩的滚压装置。

5. 如权利要求4所述的内孔精镗滚压可调复合刀具,其特征是:所述锥珠和滚芯外圆锥度相同,锥度大小按照刀具所需要的轴向和径向调整量设计,两锥面相互配合。

6. 如权利要求1所述的内孔精镗滚压可调复合刀具,其特征是:所述支撑装置主要有安装于精镗头上均匀分布的支撑槽中的前导向块、以及安装于芯轴上均匀分布的支撑槽中的后导向块。

7. 如权利要求1所述的内孔精镗滚压可调复合刀具,其特征是:所述调整部分主要有用螺纹连接于芯轴上的调节螺母。

8. 如权利要求1或2或4所述的内孔精镗滚压可调复合刀具,其特征是:在所述镗削部分与滚压部分之间安装有防止精镗头和滚芯随工件转动的平键。

内孔精镗滚压可调复合刀具

【技术领域】

[0001] 本实用新型属于机械加工设备技术领域，涉及一种对液压缸筒及其它高精度内孔进行加工的内孔精镗滚压可调复合刀具。

【背景技术】

[0002] 目前，对液压油缸缸筒及其它高精度内孔进行加工的方式大多是采用下述方法：一是推镗+珩磨工艺，其不足之处是加工效率很低，受材质影响大；二是推镗+滚压工艺，其不足之处是推镗、滚压的精度不同，尺寸不可调整，难以在一台机床上实现，即使勉强实现也需要更换大量的支撑导向工装，加工辅助时间长，对工装磨损大，而且工件重复定位，精度难保证，成本高；三是推镗+精镗+滚压工艺，该法虽然加工精度高，但需要配备很高的专用机床，而且由于尺寸不可调整造成工具消耗量大，设备使用及维修成本高。

[0003] 目前，虽然也有采用圆柱型滚珠的镗滚装置出现，但由于其尺寸不可调整，导向精度差，而且每次加工完内孔后，由于尺寸没有变化，会对内孔行程第二次滚压，由于滚伤而造成表面掉皮，致使刀具不能由原路退出，必须沿着加工方向从前端拆卸刀具，因而不能在不拆卸刀具的情况下进行连续加工，既增加了辅助时间、又增加了加工难度。

【实用新型内容】

[0004] 为了克服现有技术的上述缺点，本实用新型提供一种既能在普通机床上一次完成精镗和滚压工序以及能消除余量不均匀而造成的直线度圆度缺陷，又能对精镗尺寸滚压量进行调整、使刀具可直接推出而不用拆卸，达到提高加工效率、有效避免由于二次滚压造成滚伤掉皮目的的内孔精镗滚压可调复合刀具。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：一种内孔精镗滚压可调复合刀具，包括芯轴，以及依次在芯轴外圆上设置的镗削部分、滚压部分、调整部分和支撑部分。

[0006] 所述镗削部分主要有精镗头上的矩形通槽、以及能在矩形通槽中自由滑动的浮动组合刀具和机械弹性刀座上的精镗刀片。

[0007] 所述浮动组合刀具是由两件机械弹性刀座背对背叠合而成，经调整好尺寸后的位于两机械弹性刀座上的精镗刀片之间用螺钉锁紧，并用尾部螺钉将尺寸固定。

[0008] 所述滚压部分主要有安装在芯轴上的滚芯以及由珠笼和支撑架所固定均匀分布的锥珠，通过锥珠与滚芯的锥面配合，组成左进扩张、右退收缩的滚压装置。

[0009] 所述锥珠和滚芯外圆锥度相同，锥度大小按照刀具所需要的轴向和径向调整量设计，两锥面相互配合。

[0010] 所述支撑装置主要有安装于精镗头上均匀分布的支撑槽中的前导向块、以及安装于芯轴上均匀分布的支撑槽中的后导向块。

[0011] 所述调整部分主要有用螺纹连接于芯轴上的调节螺母。

[0012] 在所述镗削部分与滚压部分之间安装有防止精镗头和滚芯随工件转动的平键。

[0013] 本实用新型的有益效果是：一是能在普通机床上一次完成精镗和滚压工序；二是

浮动精镗刀可以消除余量不均匀性造成的直线度圆度缺陷；三是可以对精镗尺寸滚压量进行调整；四是由于锥珠与滚道锥面贴合使刀具可直接推出而不用拆卸，提高了加工效率，并且不会产生由二次滚压造成的滚伤掉皮。

【附图说明】

- [0014] 图 1 是本实用新型的结构示意图；
- [0015] 图 2 是图 1 的左视图；
- [0016] 图 3 是本实用新型所述锥珠结构示意图；
- [0017] 图 4 是本实用新型所述浮动组合镗刀以及机夹弹性刀座结构示意图。
- [0018] 图中：1- 精镗头、2- 导向块、3- 锁母、4- 平键、5- 锥珠、6- 滚芯、7- 珠笼、8- 支撑架、9- 推力轴承、10- 调节螺母、11- 芯轴、12- 后导向块、13- 精镗刀片、14- 机械弹性刀座、A- 矩形通槽。

【具体实施方式】

- [0019] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明：
- [0020] 参见图 1、图 2、图 3 和图 4，一种内孔精镗滚压可调复合刀具，包括芯轴 11，以及依次在芯轴 11 外圆上设置的镗削部分、滚压部分、调整部分和支撑部分；所述镗削部分主要有精镗头 1 上的矩形通槽 A，以及能在矩形通槽 A 中自由滑动的浮动组合刀具和机械弹性刀座 14 上的精镗刀片 13，该浮动组合刀具是由两件机械弹性刀座 14 背对背组合而成，两机械弹性刀座 14 上的精镗刀片 13 之间的调整好尺寸后用螺钉锁紧，并用尾部螺钉将尺寸固定。
- [0021] 所述滚压部分主要有安装在芯轴 11 上的滚芯 6 以及由珠笼 7 和支撑架 8 所固定均匀分布的锥珠 5，通过锥珠 5 与滚芯 6 的锥面配合，组成左进扩张、右退收缩的滚压装置；平键 4 防止精镗头 1 和滚芯 6 随工件转动；所述支撑装置主要有安装于精镗头 1 上均匀分布的支撑槽中的前导向块 2，以及安装于芯轴 11 上均匀分布的支撑槽中的后导向块 12，在磨床上将前导向块 2 和后导向块 12 加工到所需加工孔的尺寸，起支撑和导向作用。
- [0022] 所述调整部分主要有用螺纹连接于芯轴 11 上的调节螺母 10，通过旋转调节螺母 10，使推力轴承 9 左右移动，并将移动传递到支撑架 8，推动珠笼 7 轴向移动，珠笼 7 推动锥珠 5 轴向移动，再通过锥珠 5 与滚芯 6 外锥面的配合达到调整锥珠 5 的张度，从而调整滚压余量。锥珠 5 和滚芯 6 外圆锥度相同，锥度大小按照刀具所需要的轴向和径向调整量设计，量锥面相互配合。
- [0023] 使用时，根据粗镗尺寸和设计尺寸调整浮动组合镗刀的尺寸，并放入芯轴 11 前端的精镗头 1 的矩形通槽 A 内，并通过调节调整螺母 10 来调整锥珠 5 的张开尺寸，工件开始旋转时，刀杆推进，在支撑导向的作用下，对内孔进行精镗刮削，由于浮动组合镗刀可在矩形通槽 A 内自由滑动，很好地消除了由于前道粗镗工序所产生的余量不均和直线度圆度误差；然后由于阻力作用将锥珠 5 向后挤压，通过锥面的贴合而稳定了滚压尺寸，从而对内孔表面进行滚压，使内孔表面产生一定的塑性变形而强化表面，从而达到设计尺寸要求，而且通过滚压提高了内孔表面的粗糙度和硬度；支撑部分作用是保证加工完成和推刀时刀具不下垂，并使浮动组合刀具达到动态平衡，保证加工的直线度和圆度。加工完成后，浮动组合镗刀可直接取出，再直接将刀杆后退，由于阻力作用，锥珠 5 和滚芯 6 的锥面配合离开，使锥

珠 5 相对中心下落，从而滚珠外圆尺寸变小，不会对已加工好的内孔表面产生刮伤和二次滚压，更换工件后可连续进行加工，而不需要拆卸刀具。

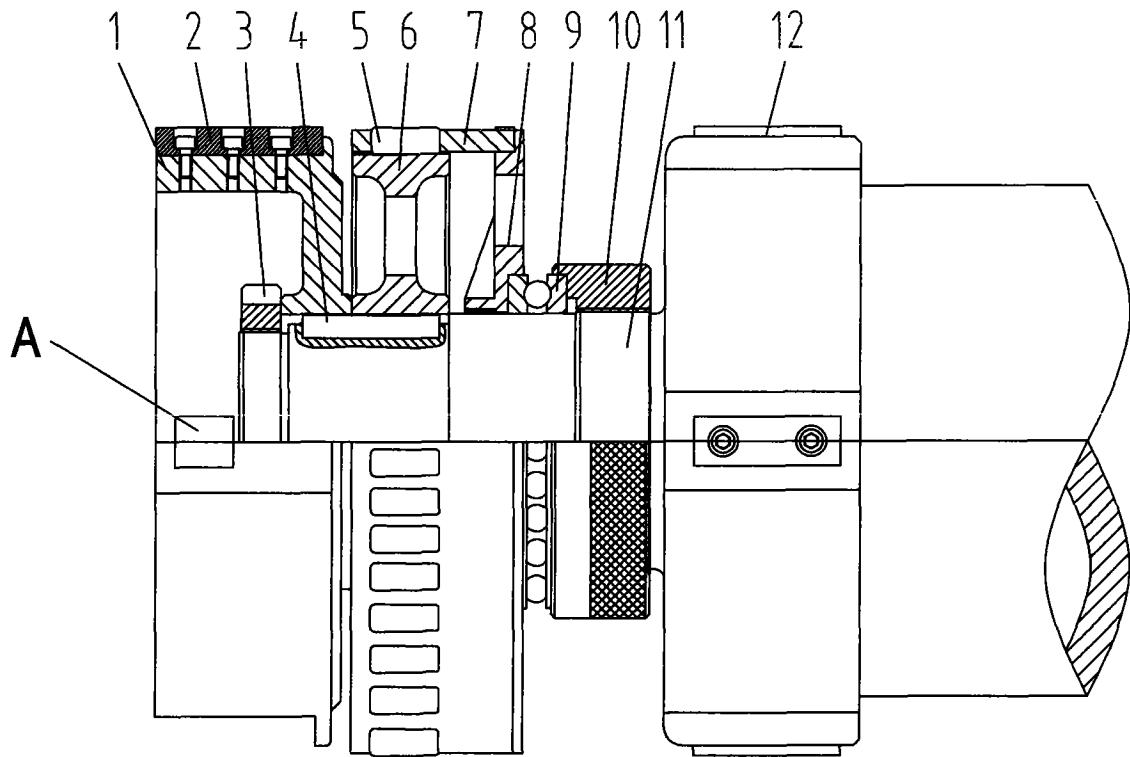


图 1

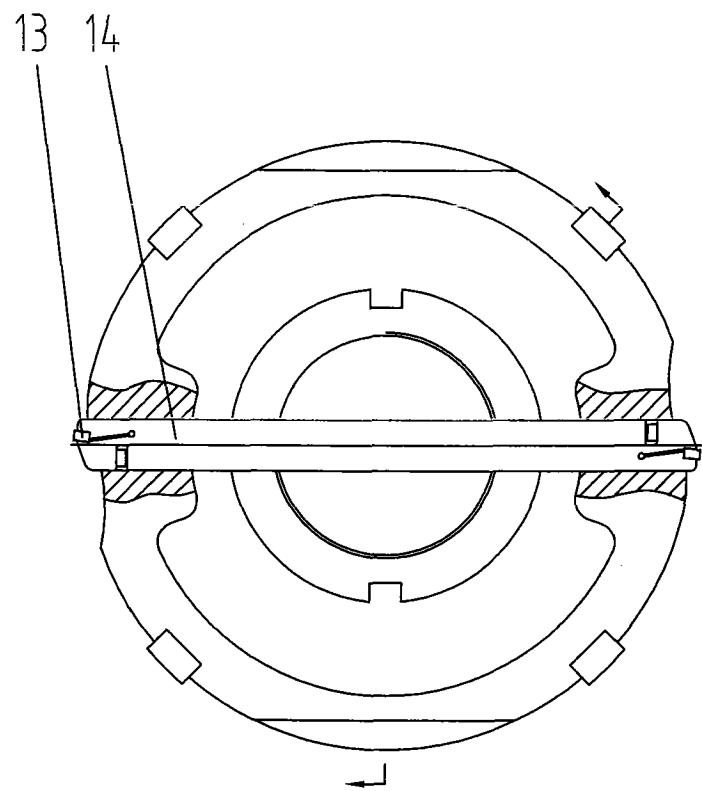


图 2

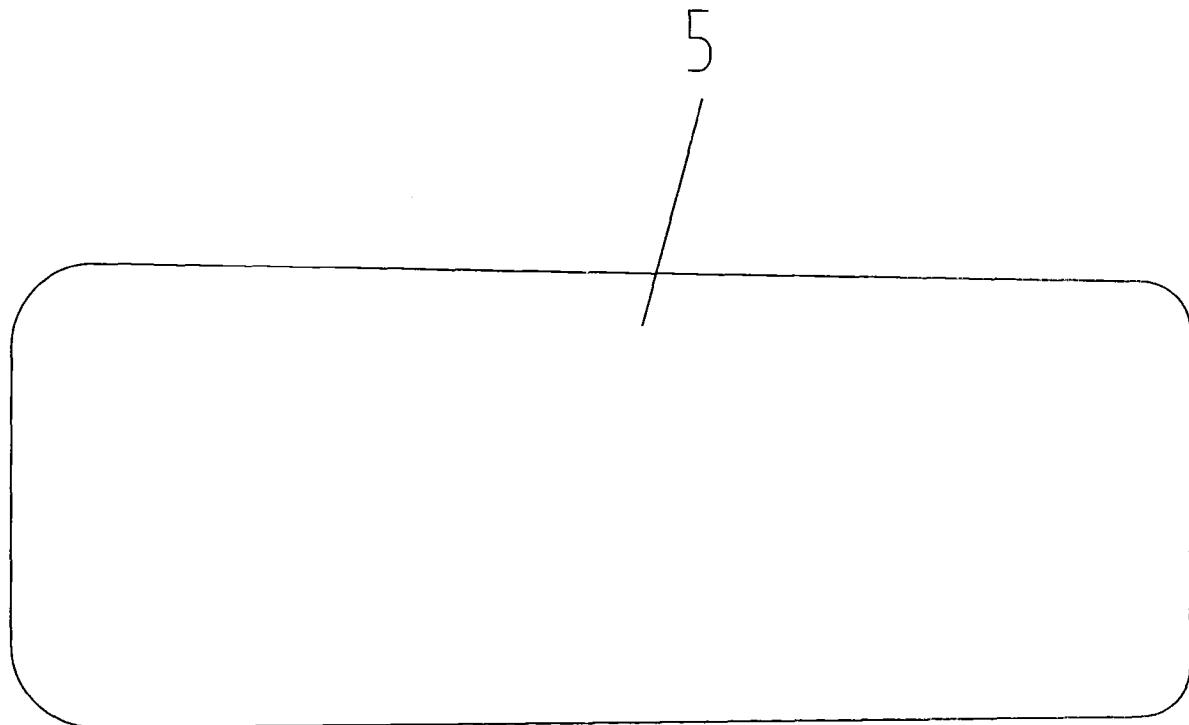


图 3

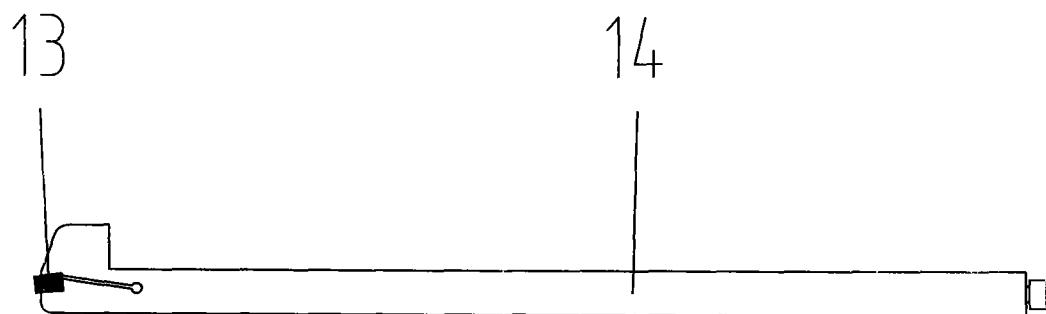


图 4