



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110303355 B

(45) 授权公告日 2021.04.16

(21) 申请号 201910682168.8

(22) 申请日 2019.07.26

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110303355 A

(43) 申请公布日 2019.10.08

(73) 专利权人 重庆市万州区腾伟机械有限公司
地址 404000 重庆市万州区科龙路8号

(72) 发明人 李质平 牟方泽

(74) 专利代理机构 重庆谢成律师事务所 50224
代理人 谢殿武

(51) Int. Cl.

B23Q 3/00 (2006.01)

B23P 13/02 (2006.01)

审查员 张恩君

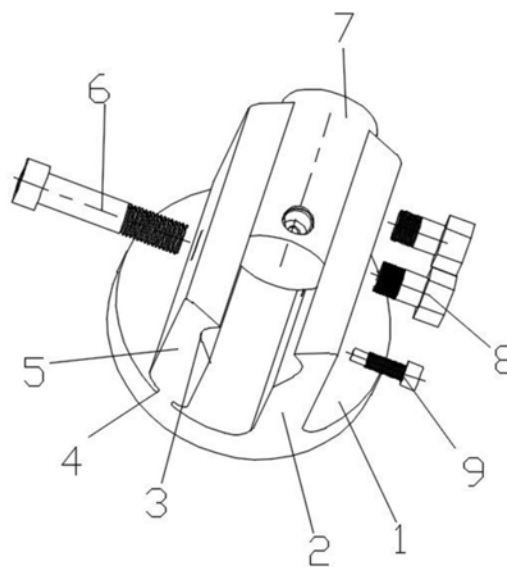
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

圆柱工件侧向车削加工工装及加工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种圆柱工件侧向车削加工工装及加工方法,包括安装座、设置于安装座上用于夹持圆柱工件的装夹机构以及设置于装夹机构上的定位调节机构;所述装夹机构包括设置于安装座上的定位板和夹持板,所述定位调节机构包括设置于定位板上的两个调节圆柱工件加工位置的加工孔以及用于定位板和夹持板之间间距的锁紧结构,本技术方案的圆柱侧向车削加工工装及加工方法,提高了加工效率以及加工精度,节约了机床成本,还降低了人工劳动强度。



1. 一种圆柱工件侧向车削加工工装,其特征在于:包括安装座、设置于安装座上用于夹持圆柱工件的装夹机构以及设置于装夹机构上的定位调节机构;所述装夹机构包括设置于安装座上的定位板和夹持板,所述定位调节机构包括设置于定位板上的两个调节圆柱工件加工位置的加工孔以及用于定位板和夹持板之间间距的锁紧结构;所述两个加工孔包括第一加工孔和第二加工孔,所述第一加工孔、第二加工孔以及定位螺钉孔在同一直线上,第二加工孔设置于第一加工孔和定位螺钉孔之间;所述两个加工孔均设置于定位板上且两个加工孔圆心处相对于安装座的距离相同;所述夹持板与安装座连接处的两侧设置有沿轴向贯通的凹槽。

2. 根据权利要求1所述的圆柱工件侧向车削加工工装,其特征在于:所述定位板和夹持板相互平行设置,所述定位板和夹持板上均设置有圆弧型凹槽结构,所述两个圆弧型凹槽结构的开口方向相向设置且圆柱工件可在圆弧型凹槽结构内滑动。

3. 根据权利要求2所述的圆柱工件侧向车削加工工装,其特征在于:所述定位板上设置有用于对圆柱工件加工时进行轴向定位的定位螺钉孔。

4. 根据权利要求3所述的圆柱工件侧向车削加工工装,其特征在于:所述锁紧结构包括设置于定位板和夹持板上的一对锁紧孔,所述两个锁紧孔直径相同且两个锁紧孔圆心之间连线所在的直线与圆柱工件安装后的轴向方向垂直。

5. 一种圆柱工件侧向车削加工工装的加工方法,其特征在于:包括以下步骤:

S1: 加工毛坯圆柱工件,将毛坯圆柱工件所需要的第一螺纹孔、第二螺纹孔、第三螺纹孔以及第四螺纹孔进行初加工且四个螺纹孔与第一加工孔和第二加工孔的内径相同;

S2: 将加工工装通过安装座装配到数控机床上,将进行初加工后的圆柱工件装入到定位板和夹持板之间的圆弧型凹槽结构;

S3: 定位螺钉孔内装上定位螺钉,推动圆柱工件沿轴向方向滑动至定位螺钉处;

S4: 转动圆柱工件至第一螺纹孔竖直向上的位置,此时第二加工孔与第四螺纹孔正好对齐,将螺栓拧入第二加工孔和第四螺纹孔,再把锁紧螺栓通过锁紧孔将圆柱工件锁紧,进行第一螺纹孔精加工;

S5: 取出锁紧螺栓以及第二加工孔内的螺栓,调整圆柱工件的位置至第一螺纹孔与第一加工孔正好对齐,将螺栓拧入第一加工孔和第一螺纹孔,再把锁紧螺栓通过锁紧孔将圆柱工件锁紧,进行第二螺纹孔精加工;

S6: 取出锁紧螺栓以及第一加工孔内的螺栓,调整圆柱工件的位置至第二螺纹孔与第二加工孔正好对齐,将螺栓拧入第二加工孔和第二螺纹孔,再把锁紧螺栓通过锁紧孔将圆柱工件锁紧,进行第三螺纹孔精加工;

S7: 取出锁紧螺栓以及第二加工孔内的螺栓,调整圆柱工件的位置至第三螺纹孔与第二加工孔正好对齐,将螺栓拧入第二加工孔和第三螺纹孔,再把锁紧螺栓通过锁紧孔将圆柱工件锁紧,进行第四螺纹孔精加工;

S8: 取出锁紧螺栓以及第二加工孔内的螺栓,再取出工件,加工完成。

圆柱工件侧向车削加工工装及加工方法

技术领域

[0001] 本发明属于机械加工技术领域,具体的涉及一种圆柱工件侧向车削加工工装及加工方法。

背景技术

[0002] 机械加工是指通过一种机械设备对工件的外形尺寸或性能进行改变的过程。按加工方式上的差别可分为切削加工和压力加工。

[0003] 对于圆柱状的工件,需要在柱状表面加工孔,现有的加工一般采用四轴加工中心进行加工,或者采用三轴加工中心另外加分度头辅助分度加工,以上的加工方法可以实现加工成型,但是加工成本太高,操作复杂。

[0004] 为此需要一种新的加工工装以及加工方法,能够实现圆柱工件表面多个螺纹孔的加工,同时加工简单方便,成本低廉。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供一种圆柱侧向车削加工工装及加工方法,能够实现圆柱工件表面多个螺纹孔的加工,同时加工简单方便,成本低廉。

[0006] 一种圆柱侧向车削加工工装,包括安装座、设置于安装座上用于夹持圆柱工件的装夹机构以及设置于装夹机构上的定位调节机构;所述装夹机构包括设置于安装座上的定位板和夹持板,所述定位调节机构包括设置于定位板上的两个调节圆柱工件加工位置的加工孔以及用于定位板和夹持板之间间距的锁紧结构。

[0007] 进一步,所述定位板和夹持板相互平行设置,所述定位板和夹持板上均设置有圆弧型凹槽结构,所述两个圆弧型凹槽结构的开口方向相向设置且圆柱工件可在圆弧型凹槽结构内滑动。

[0008] 进一步,所述定位板上设置有用于对圆柱工件加工时进行轴向定位的定位螺钉孔。

[0009] 进一步,所述锁紧结构包括设置于定位板和夹持板上的一对锁紧孔,所述两个锁紧孔直径相同且两个锁紧孔圆心之间连线所在的直线与圆柱工件安装后的轴向方向垂直。

[0010] 进一步,所述两个加工孔包括第一加工孔和第二加工孔,所述第一加工孔、第二加工孔以及定位螺钉孔在同一直线上,第二加工孔设置于第一加工孔和定位螺钉孔之间;所述两个加工孔均设置于定位板上且两个加工孔圆心处相对于安装座的距离相同。

[0011] 进一步,所述夹持板与安装座连接处的两侧设置有沿轴向贯通的凹槽。

[0012] 进一步,一种圆柱侧向车削加工工装的加工方法,包括以下步骤:

[0013] S1:加工毛坯圆柱工件,将毛坯圆柱工件所需要的第一螺纹孔、第二螺纹孔、第三螺纹孔以及第四螺纹孔进行初加工且四个螺纹孔与第一加工孔和第二加工孔的内径相同;

[0014] S2:将加工工装通过安装座装配到数控机床上,将进行初加工后的圆柱工件装入到定位板和夹持板之间的圆弧型凹槽结构;

- [0015] S3:定位螺钉孔内装上定位螺钉,推动圆柱工件沿轴向方向滑动至定位螺钉处;
- [0016] S4:转动圆柱工件至第一螺纹孔竖直向上的位置,此时第二加工孔与第四螺纹孔正好对齐,将螺栓拧入第二加工孔和第四螺纹孔,再把锁紧螺栓通过锁紧孔将圆柱工件锁紧,进行第一螺纹孔精加工;
- [0017] S5:取出锁紧螺栓以及第二加工孔内的螺栓,调整圆柱工件的位置至第一螺纹孔与第一加工孔正好对齐,将螺栓拧入第一加工孔和第一螺纹孔,再把锁紧螺栓通过锁紧孔将圆柱工件锁紧,进行第二螺纹孔精加工;
- [0018] S6:取出锁紧螺栓以及第一加工孔内的螺栓,调整圆柱工件的位置至第二螺纹孔与第二加工孔正好对齐,将螺栓拧入第二加工孔和第二螺纹孔,再把锁紧螺栓通过锁紧孔将圆柱工件锁紧,进行第三螺纹孔精加工;
- [0019] S7:取出锁紧螺栓以及第一加工孔内的螺栓,调整圆柱工件的位置至第三螺纹孔与第二加工孔正好对齐,将螺栓拧入第二加工孔和第三螺纹孔,再把锁紧螺栓通过锁紧孔将圆柱工件锁紧,进行第四螺纹孔精加工;
- [0020] S8:取出锁紧螺栓以及第一加工孔内的螺栓,再取出工件,加工完成。

[0021] 本发明的有益效果:

[0022] 本发明提供的圆柱侧向车削加工工装及加工方法,能够实现圆柱工件表面多个螺纹孔的加工,提高加工精度,同时加工简单方便,成本低廉;

[0023] 在加工过程中车削各方面均可正常切削,机床由于高转速产生的共振均在机床的可切削范围之内,生产效益是数控铣床配分度头辅助加工的5倍,是四轴加工中心加工的三倍。所加工出来的产品从精度、光洁度均有所提高,特别是在螺纹上面效果特别明显,加工精度得到极大的提高。

附图说明

[0024] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步描述。

[0025] 图1为本发明第一总体结构示意图;

[0026] 图2为本发明侧视图;

[0027] 图3为本发明圆柱工件结构示意图;

[0028] 图4为本发明圆柱工件A-A剖视图;

[0029] 图5为本发明圆柱工件B-B剖视图。

[0030] 附图标记

[0031] 安装座1;定位板2;圆弧型凹槽结构3;凹槽4;夹持板5;锁紧螺栓6;圆柱工件7;螺栓8;定位螺钉9;第一加工孔10;第二加工孔11;定位螺钉孔12;第一螺纹孔13;第二螺纹孔14;第三螺纹孔15;第四螺纹孔16;锁紧孔17。

具体实施方式

[0032] 图1为本发明第一总体结构示意图;图2为本发明侧视图;图3为本发明圆柱工件结构示意图;图4为本发明圆柱工件A-A剖视图;图5为本发明圆柱工件B-B剖视图;如图所示:一种圆柱工件侧向车削加工工装,包括安装座1、设置于安装座1上用于夹持圆柱工件7的装夹机构以及设置于装夹机构上的定位调节机构;所述装夹机构包括设置于安装座1上的定

位板和夹持板5,所述定位调节机构包括设置于定位板2上的两个调节圆柱工件7加工位置的加工孔以及用于定位板2和夹持板5之间间距的锁紧结构,本技术方案中的圆柱侧向车削加工工装及加工方法,能够实现圆柱工件7表面多个螺纹孔的加工,提高加工精度,同时加工简单方便,成本低廉。

[0033] 本实施例中,所述定位板2和夹持板5相互平行设置,所述定位板2和夹持板5上均设置有圆弧型凹槽结构3,所述两个圆弧型凹槽结构3的开口方向相向设置且圆柱工件7可在圆弧型凹槽结构3内滑动;定位板2和夹持板5之间相互平行设置,两块板上均设置有圆弧型凹槽结构3,方便于加工工件的定位夹持,同时也方便于工件的滑动,结构简单,加工方便,提高加工效率。

[0034] 本实施例中,所述定位板2上设置有用以对圆柱工件7加工时进行轴向定位的定位螺钉孔12,定位板2上的定位螺钉孔12,方便于将圆柱工件7的定位,通过定位螺钉孔12的设置,确保圆柱工件7的加工位置更为精准,提升加工精度。

[0035] 本实施例中,所述锁紧结构包括设置于定位板2和夹持板5上的一对锁紧孔17,所述两个锁紧孔17直径相同且两个锁紧孔17圆心之间连线所在的直线与圆柱工件7安装后的轴向方向垂直。

[0036] 本实施例中,所述两个加工孔包括第一加工孔10和第二加工孔11,所述第一加工孔10、第二加工孔11以及定位螺钉孔12在同一直线上,第二加工孔11设置于第一加工孔10和定位螺钉孔12之间;所述两个加工孔均设置于定位板2上且两个加工孔圆心处相对于安装座1的距离相同。两个加工孔相对于安装座1处于同一高度,两个加工孔的设置方便于调节各个加工面。

[0037] 本实施例中,所述夹持板5与安装座1连接处的两侧设置有沿轴向贯通的凹槽4(轴向方向即为图1轴圆柱工件7的轴向方向),凹槽4的设置,方便于调节夹持板5和定位板2之间的距离,以便于实现工件的夹持。

[0038] 本实施例中,一种圆柱侧向车削加工工装的加工方法,包括以下步骤:

[0039] S1:加工毛坯圆柱工件7,将毛坯圆柱工件7所需要的第一螺纹孔13、第二螺纹孔14、第三螺纹孔15以及第四螺纹孔16进行初加工且四个螺纹孔与第一加工孔10和第二加工孔11的内径相同;第一加工孔10以及第二加工孔11和第一螺纹孔13、第二螺纹孔14、第三螺纹孔15以及第四螺纹孔16的孔径相同,方便与螺栓8拧紧定位安装,提高部件的通用性,方便于加工,当然,(如图3图4中所示)本技术方案中圆柱工件7上的第一螺纹孔13与第二螺纹孔14互成 90° 、第二螺纹孔14与第三螺纹孔15互成 90° 、第三螺纹孔15与第四螺纹孔16互成 90° 以及第四螺纹孔16与第一螺纹孔13互成 90° 。

[0040] S2:将加工工装通过安装座1装配到数控机床上,将进行初加工后的圆柱工件7装入到定位板2和夹持板5之间的圆弧型凹槽结构3;

[0041] S3:定位螺钉孔12内装上定位螺钉9,推动圆柱工件7沿轴向方向滑动至定位螺钉9处;

[0042] S4:转动圆柱工件7至第一螺纹孔13竖直向上的位置,此时第二加工孔11与第四螺纹孔16正好对齐,将螺栓8拧入第二加工孔11和第四螺纹孔16,再把锁紧螺栓6通过锁紧孔17将圆柱工件7锁紧,进行第一螺纹孔13精加工;

[0043] S5:取出锁紧螺栓6以及第二加工孔11内的螺栓8,调整圆柱工件7的位置至第一螺

纹孔13与第一加工孔10正好对齐,将螺栓8拧入第一加工孔10和第一螺纹孔13,再把锁紧螺栓6通过锁紧孔17将圆柱工件7锁紧,进行第二螺纹孔14精加工;

[0044] S6:取出锁紧螺栓6以及第一加工孔10内的螺栓8,调整圆柱工件7的位置至第二螺纹孔14与第二加工孔11正好对齐,将螺栓8拧入第二加工孔11和第二螺纹孔14,再把锁紧螺栓6通过锁紧孔17将圆柱工件7锁紧,进行第三螺纹孔15精加工;

[0045] S7:取出锁紧螺栓6以及第一加工孔10内的螺栓8,调整圆柱工件7的位置至第三螺纹孔15与第二加工孔11正好对齐,将螺栓8拧入第二加工孔11和第三螺纹孔15,再把锁紧螺栓6通过锁紧孔17将圆柱工件7锁紧,进行第四螺纹孔16精加工;

[0046] S8:取出锁紧螺栓6以及第一加工孔10内的螺栓8,再取出工件,加工完成。

[0047] 从加工的机床来说,数控铣及四轴加工中心的价格均在经济型数控车床价格的4-10倍。从人员分配分析,数控铣及四轴加工中心的操作难度均在数控车床的操作难度之上,所以在人力成本上也节约了成本。从生产效率对比分析,用新型工装的加工效率是传统加工技术的3-5倍。本技术方案不仅仅提高了生产效率,提升了加工精度,同时还节约了成本。

[0048] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

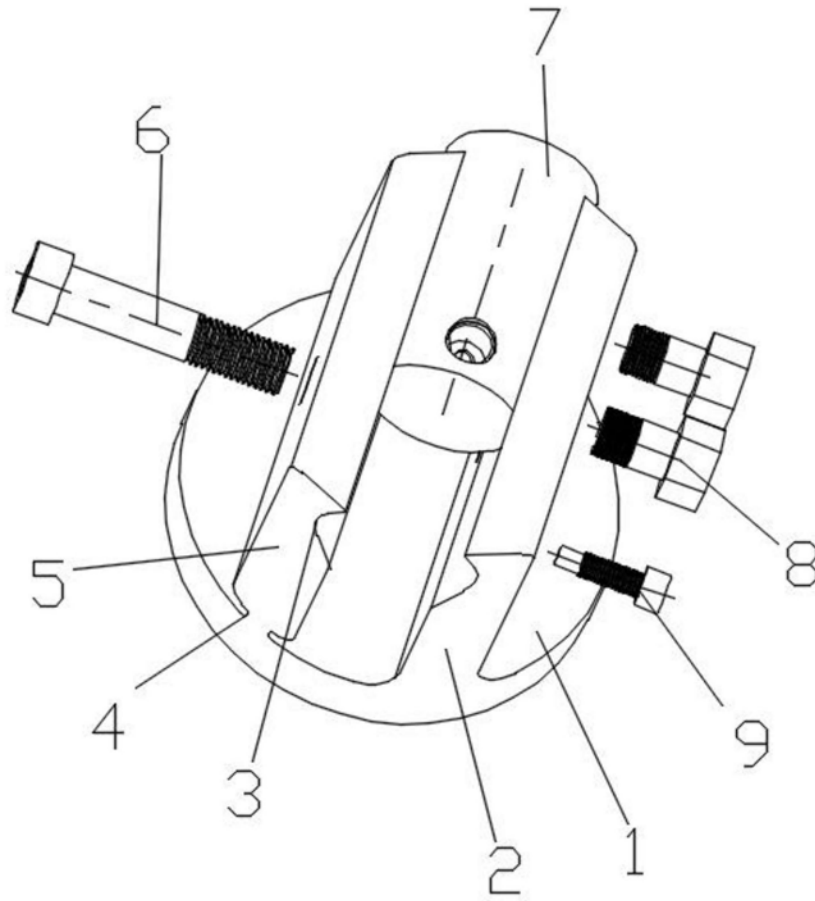


图1

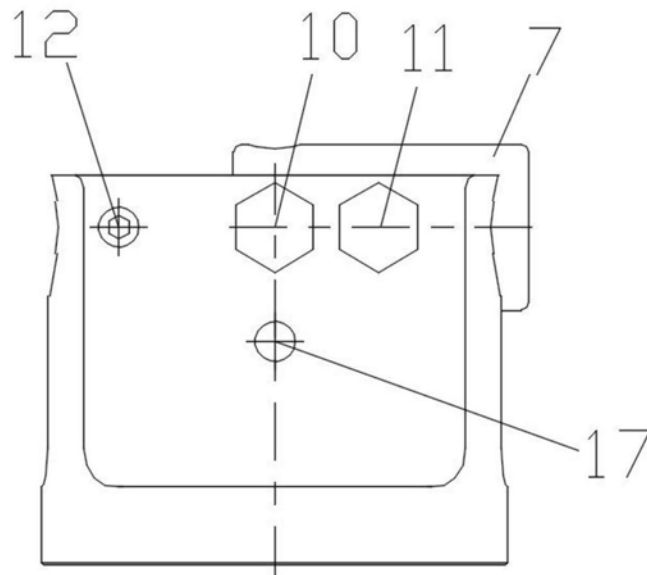


图2

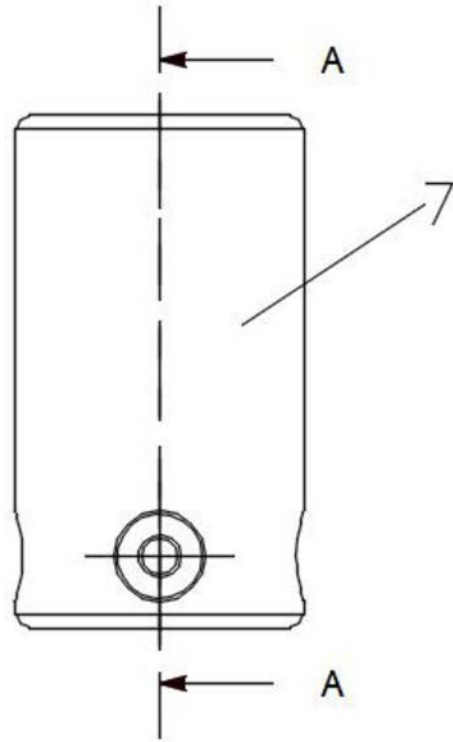


图3

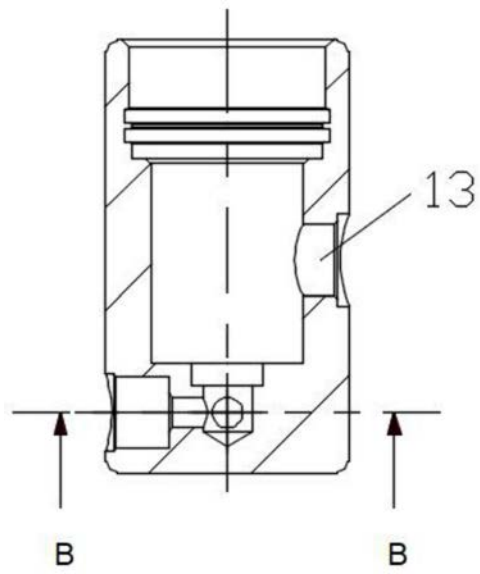


图4

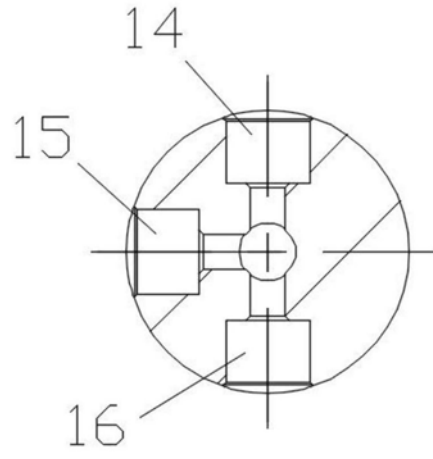


图5