(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110919035 B
(45)授权公告日 2024.10.11

(21)申请号 201911145585.5

(22)申请日 2019.11.21

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110919035 A

(43)申请公布日 2020.03.27

(73)专利权人 西安现代深孔技术有限公司
地址 710000 陕西省西安市雁塔区丈八北路7号南风大厦503-19

(72)发明人 杜花英 刘占锋 陈宇

(74)专利代理机构 西安智大知识产权代理事务所 61215
专利代理师 王晶

(51)Int.Cl.
B23B 27/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 105642929 A,2016.06.08
CN 202212590 U,2012.05.09
CN 208991777 U,2019.06.18
CN 211331361 U,2020.08.25

审查员 孙志良

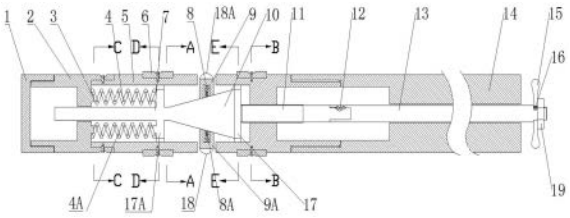
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种用于加工深孔内环槽的刀具

(57)摘要

一种用于加工深孔内环槽的刀具,包括支撑体,支撑体的左端利用螺纹连接端盖,支撑体的右端套设于刀体的外周上,凸起配合压簧一端,压簧另一端装配于调刀镗杆上,调刀镗杆右侧设置有楔形块,调刀镗杆与楔形块窄面配合,楔形块的宽面设置有圆盘,楔形块上下部分别装配有切槽刀刀架和切槽刀刀架,切槽刀刀架和切槽刀刀架两侧装配有拉簧和拉簧刀体与支撑体的右端连接,利用支撑体的内孔装配在刀体的外周壁上,支撑体的内壁与刀体的外周壁相接触的,顶杆穿过刀体内部的小孔,利用螺纹与刀体连接;刀体通过控制连接机构提供旋转动力。本发明具有结构简单便于操作、加工方法简单易行、经济成本低,加工可靠、可普遍适用于任何直通深孔内环槽加工的特点。



CN 110919035 B

1.一种用于加工深孔内环槽的刀具,其特征在于,包括筒状支撑体(2),所述的支撑体(2)左端连接端盖(1),右端套设于刀体(5)的外周上,支撑体(2)的径向靠近中间部分设置有圆柱形凸起(3),所述的凸起(3)配合压簧一端,所述的压簧另一端装配于调刀镗杆(7)上,所述的调刀镗杆(7)右侧设置有楔形块(10),调刀镗杆(7)与楔形块(10)窄面配合,楔形块(10)的宽面设置有圆盘一(17),楔形块(10)上下部分别装配有切槽刀刀架一(9)和切槽刀刀架二(9A),切槽刀刀架一(9)和切槽刀刀架二(9A)两侧装配有拉簧一(8)和拉簧二(8A),刀体(5)与支撑体(2)的右端连接,利用支撑体(2)的内孔装配在刀体(5)的外周壁上,支撑体(2)的内壁与刀体(5)的外周壁相接触的,顶杆(11)穿过刀体(5)内部的小孔,利用螺纹与刀体(5)连接;

所述的刀体(5)右端设置有控制连接机构;

所述的切槽刀刀架一(9)和切槽刀刀架二(9A)上分别设置有刀片一(18)和刀片二(18A),刀片一(18)和刀片二(18A)对称分布;

所述的凸起(3)为中间部分有三个成120°分布的圆柱形凸起结构,其径向靠近支撑体(2),所述的压簧为压簧一(4)、压簧二(4A)和压簧三(4B),所述的调刀镗杆(7)上设置有圆盘二(17A),圆盘二(17A)上同样设置有三个成120°分布的圆柱形凸起一(3A),圆柱形凸起一(3A)用于配合压簧;

所述的刀体(5)的内壁上下对称加工有两条凹槽(20),圆盘一(17)和圆盘二(17A)上下分别对称加工有两个圆柱形凸起二(3B),圆盘一(17)和圆盘二(17A)利用圆柱形凸起二(3B)装配于刀体(5)内壁的凹槽(20)中。

2.根据权利要求1所述的一种用于加工深孔内环槽的刀具,其特征在于,所述控制连接机构包括镗杆(14)和转动芯轴(13),镗杆(14)的一端加工有内螺纹,所述内螺纹与刀体(5)的外螺纹配合连接,镗杆(14)的内部还设置有转动芯轴(13),转动芯轴(13)的一端套设于顶杆(11)一端的外周壁上,通过平键(12)进行连接,转动芯轴(13)的另一端从镗杆(14)和转动手柄(15)、锁紧螺母(19)的中心穿过,转动手柄(15)利用平键(16)与转动芯轴(13)固定连接,再利用锁紧螺母(19)进行锁紧。

3.根据权利要求1所述的一种用于加工深孔内环槽的刀具,其特征在于,所述的刀体(5)两端的外周壁上分别呈120°分布三个导向块(6)。

4.根据权利要求1所述的一种用于加工深孔内环槽的刀具,其特征在于,所述的切槽刀刀架一(9)和切槽刀刀架二(9A)在同一竖直线上。

5.根据权利要求1所述的一种用于加工深孔内环槽的刀具,其特征在于,所述的拉簧分别通过拉钩(21)连接切槽刀架一(9)和切槽刀架二(9A)。

6.根据权利要求1所述的一种用于加工深孔内环槽的刀具,其特征在于,所述的支撑体(2)利用螺纹与端盖(1)连接。

一种用于加工深孔内环槽的刀具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种直通深孔的切槽刀具技术领域,特别涉及一种用于加工深孔内环槽的刀具。

背景技术

[0002] 刀具一般是车间用来进行切割材料或加工零件的一种工具。传统的刀具由刀柄、刀头组成,在实际应用过程中,只适用于外表面的切削或者进行等直径内孔的钻削,在已加工的直通深孔中加工内环槽则比较困难,从而不能够准确地加工出所要求的内环槽尺寸;而且一般的切槽刀,径向并不能进行自由的伸缩,所以难以加工深孔中的内环槽。

发明内容

[0003] 为了克服上述现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种用于加工深孔内环槽的刀具,具有结构简单便于操作、加工方法简单易行、经济成本低,加工可靠、可普遍适用于任何直通深孔内环槽加工的特点。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0005] 一种用于加工深孔内环槽的刀具,包括筒状支撑体2,所述的支撑体2左端利用螺纹连接于端盖1,右端套设于刀体5的外周上,利用螺钉连接,支撑体2的径向靠近中间部分设置有圆柱形凸起3,所述的凸起3配合压簧一端,所述的压簧另一端装配于调刀镗杆7上,所述的调刀镗杆7右侧设置有楔形块10,调刀镗杆7与楔形块10窄面配合,楔形块10的宽面设置有圆盘17,楔形块10上下部分别装配有切槽刀刀架9和切槽刀刀架9A,切槽刀刀架9和切槽刀刀架9A 两侧装配有拉簧8和拉簧8A,刀体5与支撑体2的右端连接,利用支撑体2的内孔装配在刀体5的外周壁上,支撑体2的内壁与刀体5 的外周壁相接触的,顶杆11穿过刀体5内部的小孔,利用螺纹与刀体5连接;

[0006] 所述的刀体5右端设置有控制连接机构。

[0007] 所述控制连接机构包括镗杆14和转动芯轴13,镗杆14的一端加工有内螺纹,所述内螺纹与刀体5的外螺纹配合连接,镗杆14的内部还设置有转动芯轴13,转动芯轴13的一端套设于顶杆11一端的外周壁上,通过平键12进行连接,转动芯轴13的另一端从镗杆 14和转动手柄15、锁紧螺母19的中心穿过,转动手柄15利用平键 16与转动芯轴13固定连接,再利用锁紧螺母19进行锁紧。

[0008] 所述的刀体5两端的外周壁上分别呈120°分布三个导向块6。

[0009] 所述的切槽刀刀架9和切槽刀刀架9A上分别设置有刀片18和刀片18A,刀片18和刀片18A对称分布。

[0010] 所述的支撑体2利用螺纹与端盖1连接。

[0011] 所述的凸起3为中间部分有三个成120°分布的圆柱形凸起结构,其径向靠近支撑体2(径向靠近调刀镗杆),所述的压簧为压簧4、压簧4A和压簧4B,所述的调刀镗杆7上设置有圆盘17A,圆盘17A 上同样设置有三个成120°分布的圆柱形凸起3A,圆柱形凸起3A用于配

合压簧。

[0012] 所述的刀体5的内壁上下对称加工有两条凹槽20,圆盘17和圆盘17A上下分别对称加工有两个圆柱形凸起3B,圆盘17和17A利用圆柱形凸起3B装配于刀体5内壁的凹槽20中。

[0013] 所述的切槽刀刀架9和切槽刀刀架9A在同一竖直线上。

[0014] 所述的拉簧分别通过拉钩21连接切槽刀架9和切槽刀架9A。

[0015] 本发明的有益效果:

[0016] 本发明在没有进入直通深孔前,切槽刀缩在刀体内,通过镗刀杆将刀体送至直通深孔要切槽的位置,然后可以通过转动手柄,使切槽刀从刀体内部往外伸缩,从而进行内环槽的加工。加工完成后,切槽刀缩回刀体内,然后刀体随镗杆退出通孔。而且该刀具加工过程中切槽刀的径向伸缩量也可以通过转动手柄上的刻度进行精确控制,从而保证加工深孔内环槽的精度。该刀具具有结构简单便于操作、加工方法简单易行、经济成本低,加工可靠、可普遍适用于任何直通深孔内环槽加工的特点。

附图说明

[0017] 图1是本发明结构示意图。

[0018] 图2是本发明结构图A-A剖面图。

[0019] 图3是本发明结构图B-B剖面图。

[0020] 图4是本发明结构图C-C剖面图。

[0021] 图5是本发明结构图D-D剖面图。

[0022] 图6是本发明结构图E-E剖面图。

[0023] 图7是本发明镗刀架结构图。

[0024] 图中:1-端盖,2-支撑体,3-圆柱形凸起,4-压簧,5-刀体6-导向块,7-调刀镗杆,8-拉簧,9-镗刀架上半部,10-楔形块,11-顶杆, 12-平键,13-转动芯轴,14-镗杆,15-转动手柄,16-平键,17-圆盘, 18-切槽刀片,19-锁紧螺母,20-凹槽,21-拉钩,3A-圆柱形凸起,3B-圆柱形凸起,4A-压簧,4B-压簧,6A、6B、6C、6D、6E-导向块, 8A-拉簧,9A-镗刀架下半部,17A-圆盘,18A-切槽刀片

具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0026] 参见图1至图6,一种用于加工深孔内环槽的刀具,它主要包括支撑体2,支撑体2固定不动,在支撑体2的左端,利用螺纹与端盖 1连接;支撑体2的径向靠近中间部分有三个成120°分布的圆柱形凸起3,用于装配三个压簧4、4A和4B,三个压簧的另一端装配于调刀镗杆7上的圆盘17A上,圆盘(17A上同样设置有三个成120°分布的圆柱形凸起3A,用于装配三个压簧。调刀镗杆7上靠近圆盘17A的右面是楔形块10,楔形块10的右端部是圆盘17。楔形块10上下部分别装配有切槽刀刀架9和9A,切槽刀架的两个侧面分别装配有两个拉簧8和8A,两个拉簧分别通过拉钩22连接切槽刀架9和 9A。顶杆11穿过刀体5内部的小孔,利用螺纹与刀体5连接。刀体 5的内壁上下对称加工有两条凹槽20,圆盘17和17A上下分别对称加工有两个圆柱形凸起3B,圆盘17和17A利用圆柱形凸起3B装配于刀体5内壁的凹槽20中。

[0027] 刀体5连接于镗杆上,进行轴向的进给。

[0028] 所述控制连接机构包括镗杆14和转动芯轴13,镗杆14的一端加工有内螺纹,所述内螺纹与刀体5的外螺纹配合连接。镗杆14的内部还设置有转动芯轴13,转动芯轴13的一端套设于顶杆11一端的外周壁上,通过平键12进行连接,转动芯轴13的另一端从镗杆 14和转动手柄15、锁紧螺母19的中心穿过,转动手柄15利用平键 16与转动芯轴13固定连接,再利用锁紧螺母19进行锁紧。

[0029] 所述通过转动与调刀镗杆7连接的转动芯轴13尾部的转动手柄 14,使调刀镗杆9产生轴向移动,通过楔型块10将调刀镗杆19的轴向移动转变为切槽刀刀片18和18A的径向移动,使切槽刀的刀片径向往外伸缩,从而进行深孔内环槽的精确加工。

[0030] 参见图2和图3,所述三个导向块6成120°分布于刀体5一端的外周壁上,另外三个导向块同样成120°分布于刀体5另一端的外周壁上,这样导向块的径向受力可以相互抵消,使切槽刀加工过程变的更加稳定。同时两排导向块在轴向是相互错开的,以保证加工过程中切屑的顺利排出。

[0031] 参见图7,所述刀架9和9A上的刀片18和18A是对称分布的,从而在加工过程中刀片上所承受的径向力可以相互抵消,减少刀具的振动,使加工过程更加稳定。

[0032] 参见图4至图6,所述刀体5的内壁上下对称加工有两条凹槽20,圆盘17和17A上下分别对称加工有两个圆柱形凸起3B,圆盘17和17A利用圆柱形凸起3B装配于刀体5内壁的凹槽20中,使调刀镗杆 7的轴向移动更加精确和稳定。

[0033] 参见图5,所述三个成120°分布的压簧,作用于调到镗杆7上,保证了调刀镗杆7在加工完成以后的复位。

[0034] 本发明的工作原理是:

[0035] 本发明采用的是工件旋转,刀具不旋转的加工方法。加工时将切槽刀刀体5通过镗杆14送至直通深孔中要切槽的位置,然后通过正向转动转动手柄16,带动顶杆11转动并向左轴向移动,顶杆11顶住调刀镗杆7上的圆盘17,推动调到镗杆7向左轴向移动,从而带动楔形块10向左轴向移动,迫使镗刀架上的切槽刀刀片18和18A 径向往外伸缩,进而进行切槽加工,切槽刀刀片的径向伸缩量可以通过转动手柄15上标有的刻度读出。加工完成以后,反向转动转动手柄16,带动顶杆11往右轴向移动,从而使调刀镗杆7在三个压簧的作用下进行向右轴向移动,进而复位,使切槽刀片18和18A缩回刀体5内,加工完毕进而退刀。

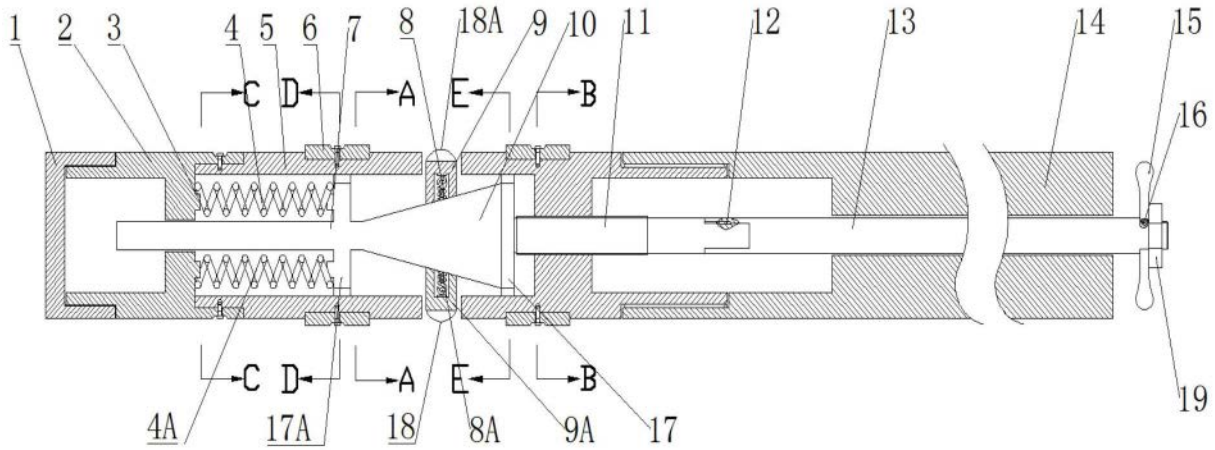

1
2
3
4
5
6
7
8
18A
9
10
11
12
13
14
15
16
C
D
A
E
B
4A
17A
18
8A
9A
17
19

图1

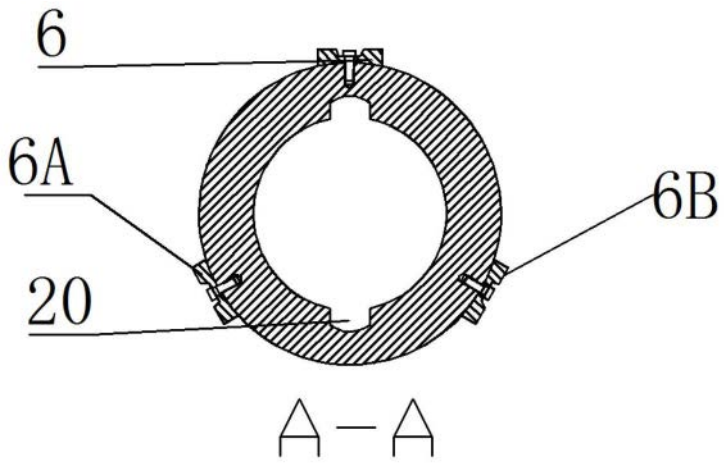

6
6A
6B
20
A－A

图2

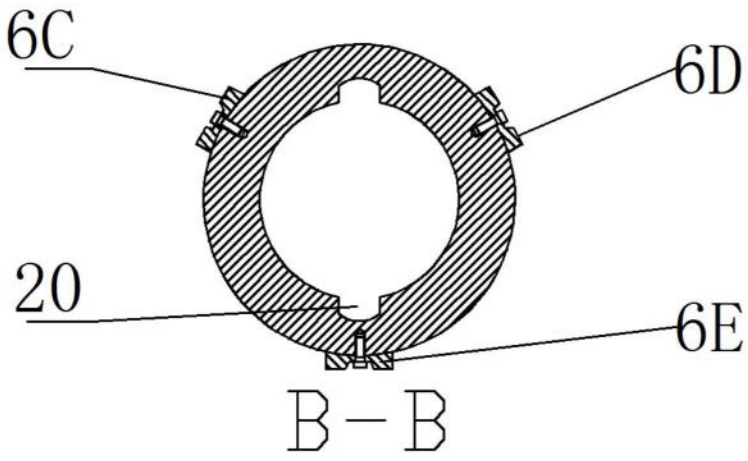

6C
6D
20
6E
B－B

图3

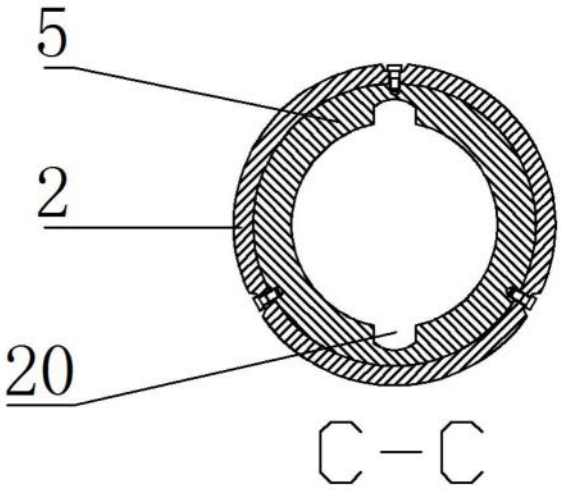


图4

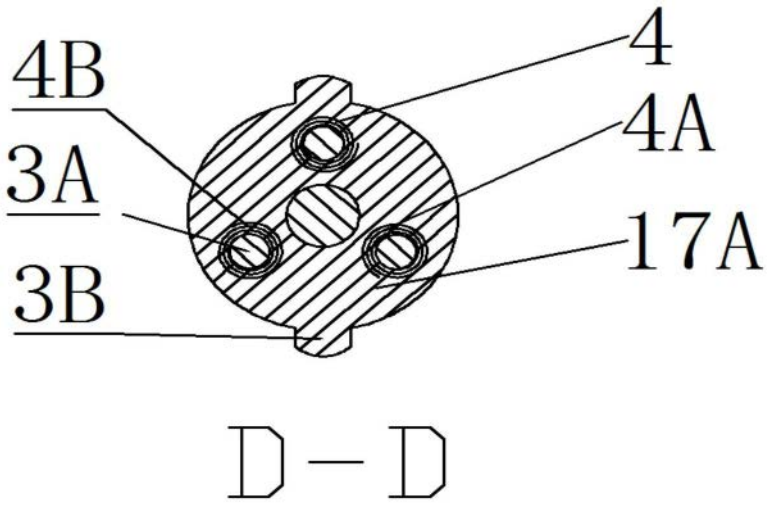


图5

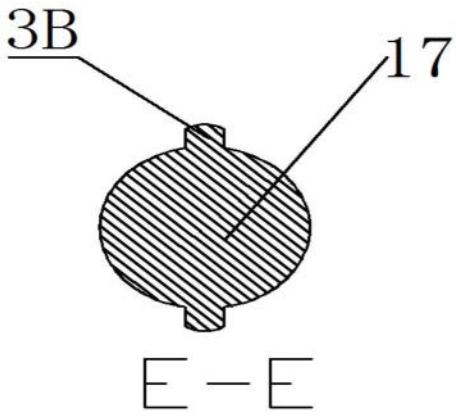


图6

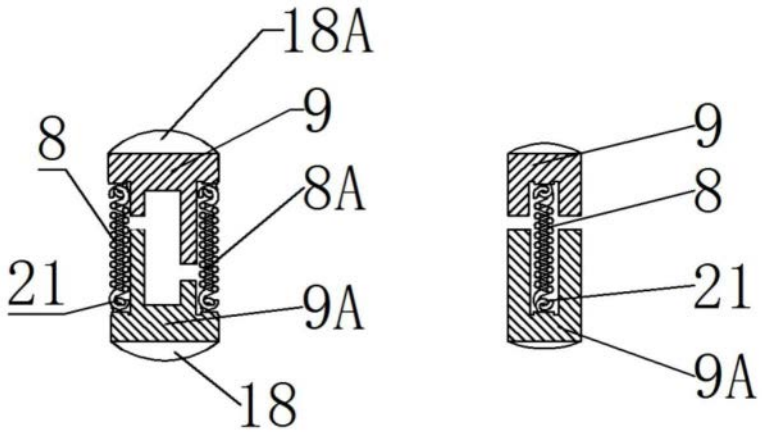


图7