



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103447624 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 04

(21) 申请号 201310219921. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 06. 04

B23D 79/00(2006. 01)

(73) 专利权人 浙江吉利罗佑发动机有限公司
地址 315800 浙江省宁波市北仑区新碶街道
恒山路 1528 号

(56) 对比文件

专利权人 济南吉利汽车零部件有限公司
湖南罗佑发动机部件有限公司
山东吉利变速器有限公司
宁波上中下自动变速器有限公司
湖南吉盛国际动力传动系统有限
公司
浙江吉利控股集团有限公司

CN 201900335 U , 2011. 07. 20,
CN 202411567 U , 2012. 09. 05,
CN 202461694 U , 2012. 10. 03,
CN 2459120 Y , 2001. 11. 14,
DD 297890 A7 , 1992. 01. 30,
JP 11-254231 A , 1999. 09. 21,
JP 2010-82781 A , 2010. 04. 15,
US 2006/0018726 A1 , 2006. 01. 26,
丛锡堂. 复合镗刀盘在加工中心的应用. 《机
械制造》. 1990, (第 8 期),

(72) 发明人 黄财明 李立国 许优燕 孙艳
陈杰 王瑞平

审查员 杜曙威

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

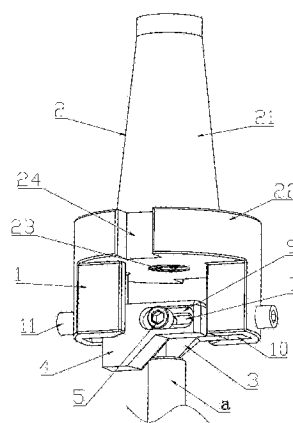
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种可调内外倒角刀

(57) 摘要

本发明涉及一种机械加工设备,尤其是涉及一种可调内外倒角刀。一种可调内外倒角刀,包括与铣床的驱动轴连接的刀杆,刀杆上沿着刀杆的径向方向设有两个固定凸台,两个固定凸台之间设有可移动的内圆刀和外圆刀,内圆刀与外圆刀的刀刃位于同一侧,内圆刀与其中一个固定凸台可拆固连,外圆刀与另一个固定凸台可拆固连,内圆刀与外圆刀通过定位销连接。本发明的有益效果是:1)、在同一刀具上设置了内圆刀和外圆刀,可以同时对待加工零件端面的内外圆角进行倒角加工,减少了加工工序,提高了加工效率;2)、针对不同尺寸零件的内外圆角,可调节内圆刀的刀刃与外圆刀的刀刃之间的距离,适应性良好,不需要经常更换刀具,方便可靠。



1. 一种可调内外倒角刀,包括与铣床的驱动轴连接的刀杆(2),其特征在于,刀杆(2)上沿着刀杆(2)的径向方向设有两个固定凸台(1),两个固定凸台(1)之间设有可移动的内圆刀(3)和外圆刀(4),内圆刀(3)与外圆刀(4)的刀刃位于同一侧,内圆刀(3)与其中一个固定凸台(1)可拆固连,外圆刀(4)与另一个固定凸台(1)可拆固连,内圆刀(3)与外圆刀(4)通过定位销(5)连接;所述的内圆刀(3)上设有第一调节孔(6),外圆刀(4)上设有与第一调节孔(6)连通的第二调节孔(7),第一调节孔(6)和第二调节孔(7)均为腰圆孔,所述定位销(5)为固定螺栓,定位销(5)安装在第一调节孔(6)和第二调节孔(7)中。

2. 根据权利要求1所述的一种可调内外倒角刀,其特征在于,所述的内圆刀(3)的外表面向内凹陷形成能够容纳定位销(5)的螺母的第一卡槽(8),第一调节孔(6)为腰圆孔且与第一卡槽(8)的长度方向一致,第一调节孔(6)设置在第一卡槽(8)的槽底,外圆刀(4)的外表面向内凹陷形成能够容纳定位销(5)的螺栓头的第二卡槽(9),第二调节孔(7)为腰圆孔且与第二卡槽(9)的长度方向一致,第二调节孔(7)设置在第二卡槽(9)的槽底。

3. 根据权利要求1所述的一种可调内外倒角刀,其特征在于,所述的第一调节孔(6)的长度为内圆刀(3)长度的0.4~0.7倍,第一调节孔(6)与第二调节孔(7)的长度一致。

4. 根据权利要求2所述的一种可调内外倒角刀,其特征在于,所述的定位销(5)具有外六角螺栓头和外六角螺母,螺栓头上平行端面之间的距离与第二卡槽(9)的槽宽相同,螺母上平行端面之间的距离与第一卡槽(8)的槽宽相同。

5. 根据权利要求1或2或3或4所述的一种可调内外倒角刀,其特征在于,所述的固定凸台(1)上设有能够容纳内圆刀(3)或外圆刀(4)的定位槽(10),其中一个固定凸台(1)上的定位槽(10)与内圆刀(3)连接,相对的另一个固定凸台(1)上的定位槽(10)与外圆刀(4)连接,每个固定凸台(1)上均设有锁紧螺栓(11),固定凸台(1)通过锁紧螺栓(11)与内圆刀(3)或外圆刀(4)固定。

6. 根据权利要求5所述的一种可调内外倒角刀,其特征在于,所述的内圆刀(3)和外圆刀(4)上均固设有能够容纳于定位槽(10)中的定位轴(12),内圆刀(3)和外圆刀(4)位于两个定位轴(12)之间,所述锁紧螺栓(11)与定位轴(12)固定。

7. 根据权利要求6所述的一种可调内外倒角刀,其特征在于,所述的定位轴(12)的轴径与定位槽(10)的槽宽相同。

8. 根据权利要求1所述的一种可调内外倒角刀,其特征在于,所述的刀杆(2)包括锥杆(21)和与锥杆(21)连接的转盘(22),锥杆(21)上设有螺纹芯孔(23),锥杆(21)通过螺纹芯孔(23)与铣床的驱动轴螺接,转盘(22)上对称设有两个与铣床的爪手固连的凹槽(24),两个固定凸台(1)设置在转盘(22)上远离锥杆(21)一端,且两个固定凸台(1)以转盘(22)的中心点对称。

9. 根据权利要求1或2或3或4或8所述的一种可调内外倒角刀,其特征在于,两个固定凸台(1)之间的距离不小于内圆刀(3)与外圆刀(4)的长度之和的一半。

一种可调内外倒角刀

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机械加工设备,尤其是涉及一种能够同时对圆柱体端面的内外圆进行倒角加工的可调内外倒角刀。

背景技术

[0002] 随着社会的发展和生活质量的提高,人们对加工行业提出了更高的质量要求。随着需求的提高,加工行业往往需要大批量购进原材料,再以流水线方式逐步进行加工,这种加工方式可减少机器设备和工夹具的更换时间,易于提高操作者的劳动熟练度,提高劳动生产率,带来较好的经济效益。

[0003] 在铣床、钻床、刨床、倒角机等机床上,常使用倒角刀批量进行倒角加工,倒角刀是一款为批量加工环境而设计的专业倒角刀具,具有独特的一体式设计,使其可以在倒角的过程中将加工产生的碎屑更加方便的落下,不会造成因工具堵塞而延误工效的情况;具有刀片可研磨的特点,更加便捷的维护方式使刀片无需卸载即可进行研磨;加工适应性良好,可以加工各类软性或黑色金属,改良化的刀口使刀具使用寿命延长一倍。更具体的说,倒角刀是一种用于加工工件的60度或90度倒角与锥孔的、倒模棱角的刀具,属于立铣刀。倒角刀适用范围广,不仅适合普通机械加工件的倒角,更适合于精密难倒角加工件的倒角与去毛刺,如:航空、军工、汽车工业加工领域,发动机缸体、圆柱体、球体通孔、内壁孔等零部件的加工等。

[0004] 在对圆柱体零件端面进行倒角加工时,现有倒角刀只能用于内圆角或外圆角,当内外圆角都需要倒角时,目前铣床上加工圆柱体零件端面的倒角主要方法是,先通过倒角刀倒内圆角,然后用铣刀或镗刀进行分工序倒外圆角加工。现提供一种倒角刀,如公告号为:CN 202317282U的中国实用新型专利提供的一种倒角刀,应用于深孔倒内角加工,由倒角刀主体构成,所述的倒角刀主体由上到下分别设有外六方体、定位圆以及倒角刃口,所述的倒角刃口与垂直方向呈45度角。该倒角刀不能同时用于内外圆角的加工,功能较为单一,对不同圆角倒角时需要使用到不同的刀具,安装及更换繁琐,另外加工工序较多,降低了生产效率。

发明内容

[0005] 本发明主要是针对现有倒角刀所存在的功能单一、安装及更换繁琐、生产效率低的问题,提供一种能够对内外圆角同时进行倒角加工,且能够加工不同尺寸的内外圆角,生产效率高的可调内外倒角刀。

[0006] 本发明的上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的:一种可调内外倒角刀,包括与铣床的驱动轴连接的刀杆,刀杆上沿着刀杆的径向方向设有两个固定凸台,两个固定凸台之间设有可移动的内圆刀和外圆刀,内圆刀与外圆刀的刀刃位于同一侧,内圆刀与其中一个固定凸台可拆固连,外圆刀与另一个固定凸台可拆固连,内圆刀与外圆刀通过定位销连接。该倒角刀具有对零件内圆角倒角加工的内圆刀,和对零件外圆角倒角加工的

外圆刀,内外圆刀分别于两个固定凸台连接,当铣床的输出轴带动刀杆转动,固定凸台绕着输出轴的轴线随之转动,并带动内外圆刀一同转动,内圆刀和外圆刀的刀刃同时转动,进而对零部件的内外圆角进行倒角加工,与传统单一倒角加工相比,减少了加工工序,提高了加工效率。而且内圆刀与外圆刀可以相对移动,针对不同尺寸零件的内外圆角,可调节内圆刀的刀刃与外圆刀的刀刃之间的距离,因而可以加工不同尺寸的内外圆角,适应性良好,不需要经常更换刀具,方便可靠。

[0007] 作为优选,所述的内圆刀上设有第一调节孔,外圆刀上设有与第一调节孔连通的第二调节孔,第一调节孔和第二调节孔均为腰圆孔,所述定位销为固定螺栓,定位销安装在第一调节孔和第二调节孔中。内圆刀上的第一调节孔与外圆刀上的第二调节孔对准,并用定位销固定,当需要调节内外圆刀的刀刃之间的距离时,松开定位销即可调节,方便可靠,成本低。

[0008] 作为优选,所述的内圆刀的外表面向内凹陷形成能够容纳定位销的螺母的第一卡槽,第一调节孔为腰圆孔且与第一卡槽的长度方向一致,第一调节孔设置在第一卡槽的槽底,外圆刀的外表面向内凹陷形成能够容纳定位销的螺栓头的第二卡槽,第二调节孔为腰圆孔且与第二卡槽的长度方向一致,第二调节孔设置在第二卡槽的槽底。第一调节孔、第二调节孔、第一卡槽和第二卡槽均为腰圆形且方向一致,在定位销调节位置时,螺栓头始终会处于第二卡槽中,螺母始终处于第一卡槽中,因而内圆刀和外圆刀的外表面平整,在转动时不会造成干涉。

[0009] 作为优选,所述的第一调节孔的长度为内圆刀长度的0.4~0.7倍,第一调节孔与第二调节孔的长度一致。为保证内圆刀与外圆刀之间的可调节范围,第一调节孔和第二调节孔应设置的较长,第一调节孔的长度为内圆刀长度的0.4~0.7倍,满足使用要求。

[0010] 作为优选,所述的定位销具有外六角螺栓头和外六角螺母,螺栓头上平行端面之间的距离与第二卡槽的槽宽相同,螺母上平行端面之间的距离与第一卡槽的槽宽相同。内圆刀和外圆刀转动时,定位销即固定螺栓容易松动,故设置定位销具有外六角螺栓头和外六角螺母,使得螺栓头与螺母的平行端面的距离与卡槽的槽宽相同,这样内圆刀和外圆刀转动时,定位销不会转动,保证稳定性。

[0011] 作为优选,所述的固定凸台上设有能够容纳内圆刀或外圆刀的定位槽,其中一个固定凸台上的定位槽与内圆刀连接,相对的另一个固定凸台上的定位槽与外圆刀连接,每个固定凸台上均设有锁紧螺栓,固定凸台通过锁紧螺栓与内圆刀或外圆刀固定。在固定凸台上设置定位槽,内圆刀或外圆刀的外端部可以卡合连接在定位槽中,内圆刀和外圆刀固定位置稳定,倒角精度高。

[0012] 作为优选,所述的内圆刀和外圆刀上均固设有能够容纳于定位槽中的定位轴,内圆刀和外圆刀位于两个定位轴之间,所述锁紧螺栓与定位轴固定。当需要对内外圆角较小的零部件进行倒角加工时,需要将内圆刀与外圆刀的刀刃之间的距离调整的较小,这时内圆刀和外圆刀有可能会脱离定位销的束缚,因而可以在内圆刀和外圆刀上设置定位轴,通过定位轴来对内圆刀以及外圆刀的位置进行限位。

[0013] 作为优选,所述的定位轴的轴径与定位槽的槽宽相同。定位轴的轴径与定位槽的槽宽相同,则定位轴与定位销为卡紧配合连接,内圆刀和外圆刀在定位轴轴径方向上不会晃动。

[0014] 作为优选,所述的刀杆包括锥杆和与锥杆连接的转盘,锥杆上设有螺纹芯孔,锥杆通过螺纹芯孔与铣床的驱动轴螺接,转盘上对称设有两个与铣床的爪手固连的凹槽,两个固定凸台设置在转盘上远离锥杆一端,且两个固定凸台以转盘的中心点对称。铣床的驱动轴与锥杆螺接,并通过爪手与转盘上的凹槽固定,当锥杆转动时,转盘将随之一同转动,角速度相同,转动稳定。

[0015] 作为优选,两个固定凸台之间的距离不小于内圆刀与外圆刀的长度之和的一半。内圆刀和外圆刀放置在两个固定凸台之间,应保证两个固定凸台之间的距离较大,内圆刀与外圆刀需要调节距离,

[0016] 因此,本发明的有益效果是:1)、在同一刀具上设置了内圆刀和外圆刀,可以同时对待零件端面的内外圆角进行倒角加工,减少了加工工序,提高了加工效率;2)、针对不同尺寸零件的内外圆角,可调节内圆刀的刀刃与外圆刀的刀刃之间的距离,适应性良好,不需要经常更换刀具,方便可靠。

附图说明

[0017] 附图 1 是本发明的一种立体结构示意图;

[0018] 附图 2 是本发明中刀杆的一种结构示意图;

[0019] 附图 3 是本发明中倒角刀具的一种结构示意图;

[0020] 附图 4 是本发明中内圆刀的一种结构示意图。

[0021] 图中所示:1-固定凸台、2-刀杆、21-锥杆、22-转盘、23-螺纹芯孔、24-凹槽、3-内圆刀、4-外圆刀、5-定位销、6-第一调节孔、7-第二调节孔、8-第一卡槽、9-第二卡槽、10-定位槽、11-锁紧螺栓、12-定位轴、a-零部件。

具体实施方式

[0022] 下面通过实施例,并结合附图,对本发明的技术方案作进一步具体的说明。

[0023] 实施例:

[0024] 如说明书附图 1、3 所示,一种可调内外倒角刀,包括与铣床的驱动轴连接的刀杆 2,如说明书附图 2 所示,刀杆 2 包括锥杆 21 和与锥杆 21 连接的转盘 22,锥杆 21 上设有螺纹芯孔 23,锥杆 21 通过螺纹芯孔 23 与铣床的驱动轴螺接,转盘 22 上对称设有两个与铣床的爪手固连的凹槽 24,刀杆 2 上沿着刀杆 2 的径向方向设有两个固定凸台 1,两个固定凸台 1 设置在转盘 22 上远离锥杆 21 一端,且两个固定凸台 1 以转盘 22 的中心点对称,两个固定凸台 1 之间设有可移动的内圆刀 3 和外圆刀 4,内圆刀 3 与外圆刀 4 的刀刃位于同一侧,内圆刀 3 与其中一个固定凸台 1 可拆固连,外圆刀 4 与另一个固定凸台 1 可拆固连,内圆刀 3 与外圆刀 4 通过定位销 5 连接,内圆刀 3 上设有第一调节孔 6,外圆刀 4 上设有与第一调节孔 6 连通的第二调节孔 7,第一调节孔 6 和第二调节孔 7 均为腰圆孔,定位销 5 为固定螺栓,定位销 5 安装在第一调节孔 6 和第二调节孔 7 中,如说明书附图 4 所示,内圆刀 3 的外表面向内凹陷形成能够容纳定位销 5 的螺母的第一卡槽 8,第一调节孔 6 为腰圆孔且与第一卡槽 8 的长度方向一致,第一调节孔 6 设置在第一卡槽 8 的槽底,外圆刀 4 的外表面向内凹陷形成能够容纳定位销 5 的螺栓头的第二卡槽 9,第二调节孔 7 为腰圆孔且与第二卡槽 9 的长度方向一致,第二调节孔 7 设置在第二卡槽 9 的槽底,第一调节孔 6 的长度为内圆刀 3 长度的

0.5 倍,第一调节孔 6 与第二调节孔 7 的长度一致,定位销 5 具有外六角螺栓头和外六角螺母,螺栓头上平行端面之间的距离与第二卡槽 9 的槽宽相同,螺母上平行端面之间的距离与第一卡槽 8 的槽宽相同,固定凸台 1 上设有能够容纳内圆刀 3 或外圆刀 4 的定位槽 10,其中一个固定凸台 1 上的定位槽 10 与内圆刀 3 连接,相对的另一个固定凸台 1 上的定位槽 10 与外圆刀 4 连接,每个固定凸台 1 上均设有锁紧螺栓 11,固定凸台 1 通过锁紧螺栓 11 与内圆刀 3 或外圆刀 4 固定,内圆刀 3 和外圆刀 4 上均固设有能够容纳于定位槽 10 中的定位轴 12,定位轴 12 的轴径与定位槽 10 的槽宽相同,内圆刀 3 和外圆刀 4 位于两个定位轴 12 之间,锁紧螺栓 11 与定位轴 12 固定,两个固定凸台 1 之间的距离不小于内圆刀 3 与外圆刀 4 的长度之和的一半。

[0025] 如说明书附图 1 所示,图中圆管 a 为加工零部件,需要将 a 的内外圆角倒角,使用该倒角刀的加工过程为:测量圆管 a 的壁厚,调整内外圆刀的刀刃之间的距离,使该距离与圆管壁厚一致,再通过定位销将内外圆刀固定起来,再整体安装在刀杆上,使用锁紧螺栓固定,将圆管 a 的内外圆角与内外圆刀的刀刃对齐,启动铣床,刀杆随之转动,内外圆刀随之进行圆周运动,并对圆管 a 的内外圆角进行倒角加工,加工精度较高。对其他零部件进行倒角加工时,测量待倒角部分的尺寸,相应调整内外圆刀、重复上述过程即可,简单方便快捷。

[0026] 该倒角刀能对圆柱体零件内外圆同时进行倒角,并且可根据不同大小的工件调节加工范围,提高了倒角刀的使用范围,在铣床上都能在一把刀具上得到实现,在提高加工效率的同时降低制造成本。其具有以下优点:

[0027] 1)、能对圆柱体零件内外圆同时进行倒角;

[0028] 2)、降低了刀具的使用数量与设备运行的动作量;

[0029] 3)、提高了机械加工的工作效率;

[0030] 4)、节省购买多种形式刀具、刀杆的成本;

[0031] 5)、可根据不同工件的大小调节加工范围,提高了倒角刀的使用范围;

[0032] 6)、降低了机械的制造成本。

[0033] 应理解,该实施例仅用于说明本发明而不用于限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

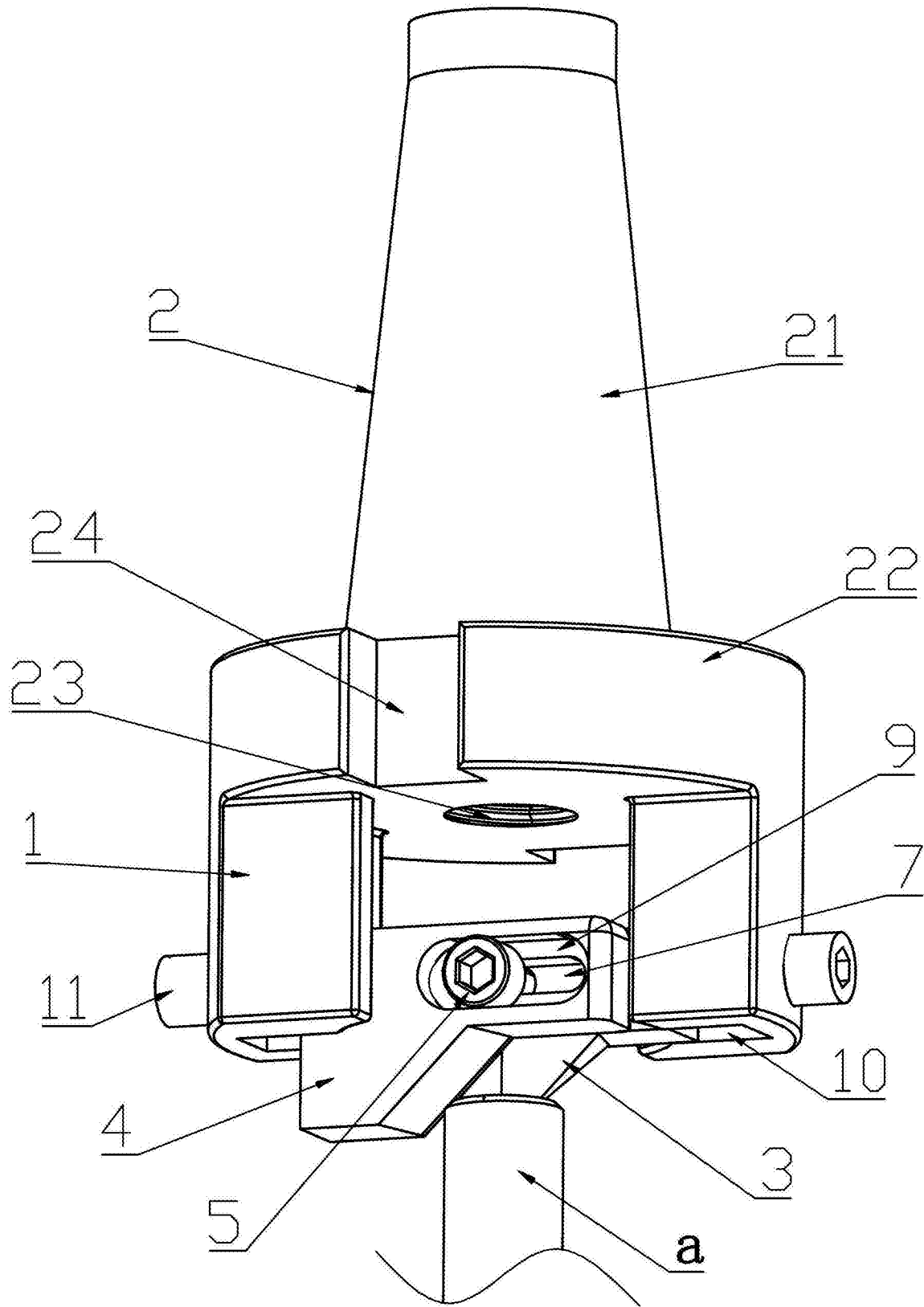


图 1

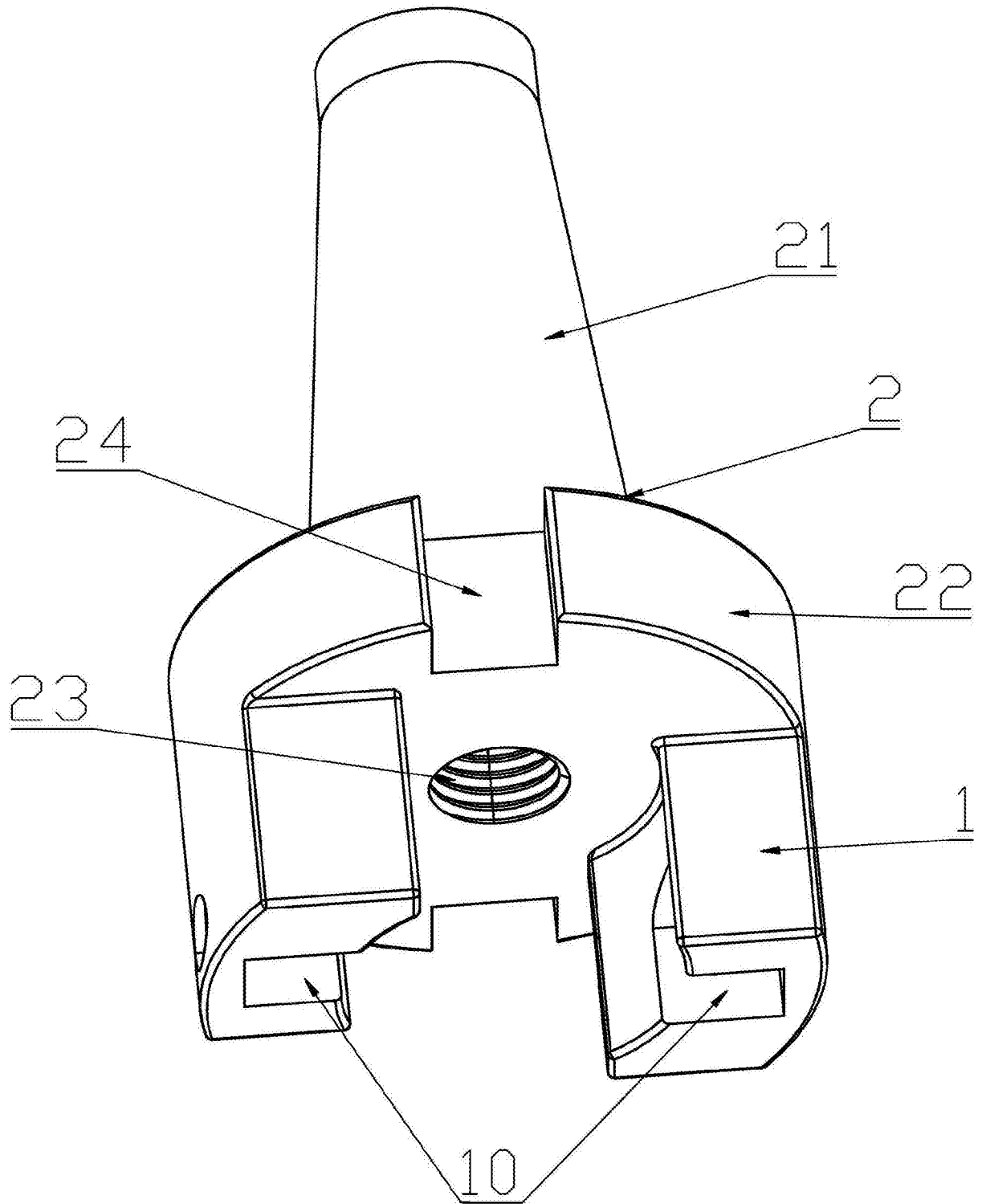


图 2

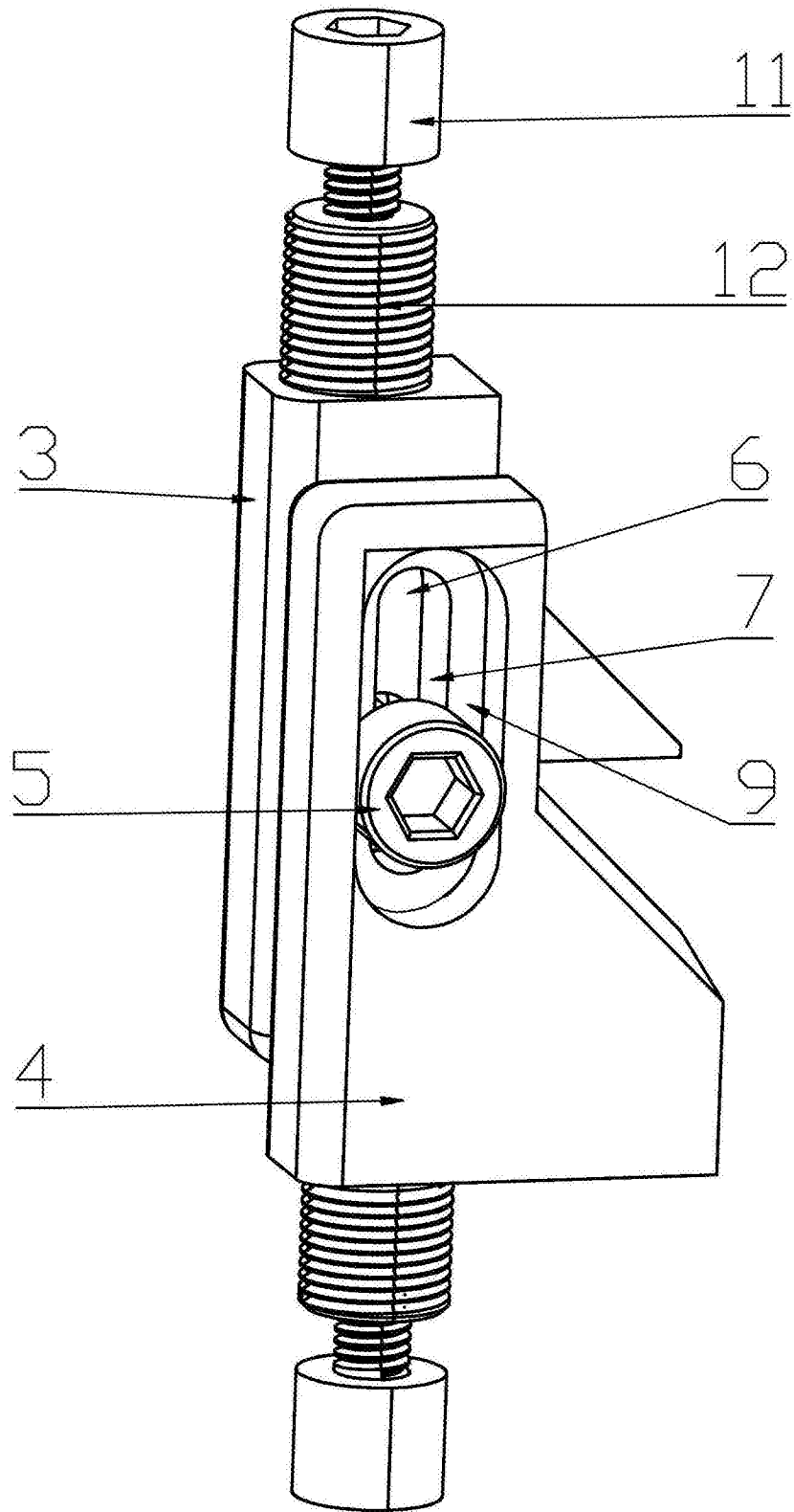


图 3

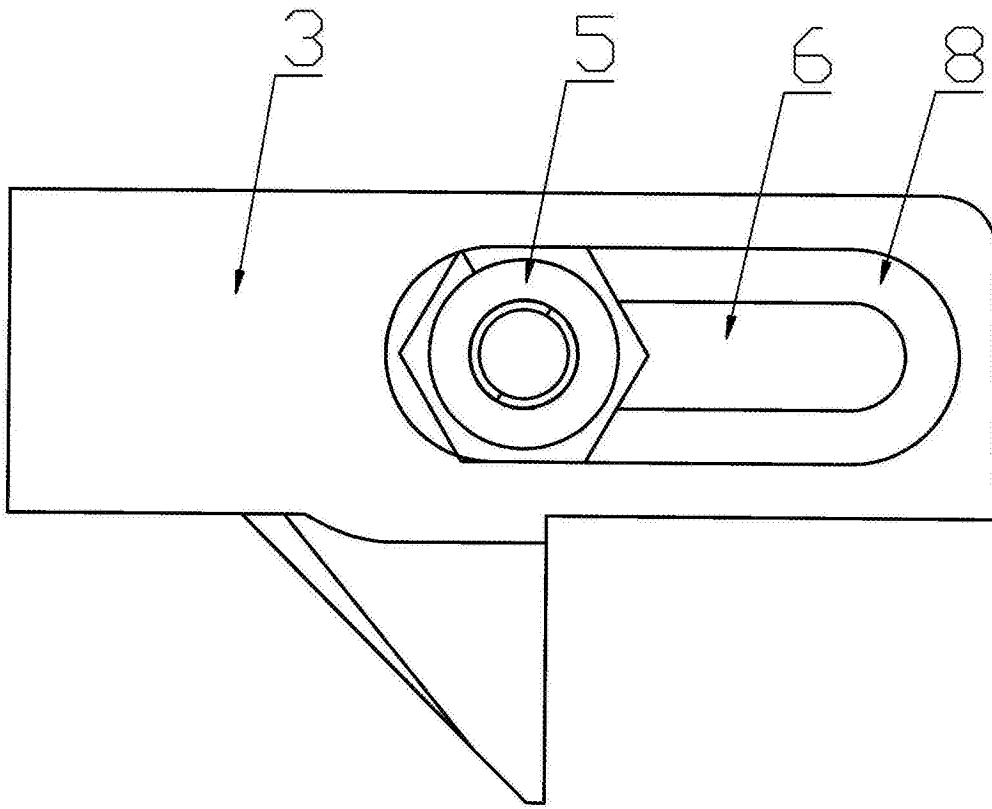


图 4