



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103707130 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 09

(21) 申请号 201310732765. X

(22) 申请日 2013. 12. 27

(71) 申请人 山东滨州渤海活塞股份有限公司

地址 256602 山东省滨州市渤海21路569号

申请人 滨州博海精工机械有限公司

(72) 发明人 林风华 顾秀明 李芳月 张红锋

秦磊 王海涛

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 李鹏

(51) Int. Cl.

B23Q 16/02 (2006. 01)

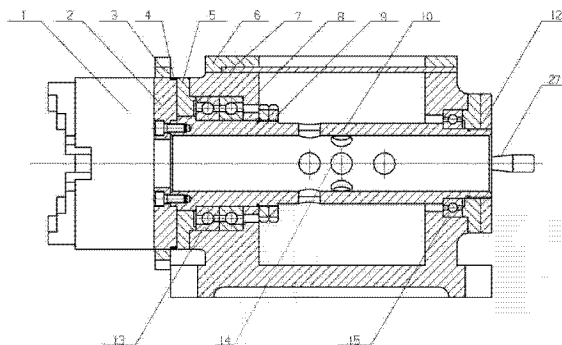
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种角度分度装置

(57) 摘要

本发明公开了一种角度分度装置,其卡盘通过连接盘与主轴相连,连接盘的外圆上固定有转动环,转动环外圆上刻有圆周刻度线;靠近卡盘端主轴装有角接触轴承,尾端装有滚珠轴承,装有前后轴承的主轴靠轴承压盖与止退螺母固定在箱体上;箱体上还设有上盖;主轴的外圆上设有沿主轴圆周均匀分布的定位孔;箱体上设有定位板,定位板上设置有T形槽;定位机构,包括本体、定位销、紧固螺母、固定外套和弹簧;定位销通过弹簧固定在本体上,本体上设有固定外套,固定外套上设有紧固螺母,定位销靠紧固螺母紧固在带有T形槽的定位板上。本发明轻巧方便、容易操作、分度快捷、分度无差错、能与分度头尾座融为一体,提高产品加工质量与加工范围。



1. 一种角度分度装置,其特征是,包括卡盘、连接盘、转动环、角接触轴承、滚珠轴承、轴承压盖、止退螺母、上盖、箱体、定位板、主轴、紧固手柄、定位机构,所述卡盘通过连接盘与主轴相连,连接盘的外圆上固定有分度时推动主轴转动的转动环,转动环外圆上刻有圆周刻度线;靠近卡盘端主轴装有角接触轴承,尾端装有滚珠轴承,装有前后轴承的主轴靠轴承压盖与止退螺母固定在箱体上;所述箱体上还设有上盖;所述主轴的外圆上设有沿主轴圆周均匀分布的定位孔;所述箱体上设有定位板,定位板上设置有T形槽;所述定位机构,包括本体、定位销、紧固螺母、固定外套和弹簧;所述定位销通过弹簧固定在本体上,本体上设有固定外套,固定外套上设有紧固螺母,定位销靠紧固螺母紧固在带有T形槽的定位板上。

2. 如权利要求1所述的角度分度装置,其特征是,所述定位机构还包括手柄外套和外套挡圈,手柄外套通过外套挡圈固定在本体上。

3. 如权利要求1所述的角度分度装置,其特征是,所述上盖为抽拉式。

4. 如权利要求1所述的角度分度装置,其特征是,所述上盖和箱体之间还设有玻璃板,所述玻璃板为抽拉式。

5. 如权利要求1所述的角度分度装置,其特征是,所述角接触轴承为两个。

6. 如权利要求1所述的角度分度装置,其特征是,滚珠轴承为一个。

7. 如权利要求1所述的角度分度装置,其特征是,所述角度分度装置还包括紧固手柄,所述紧固手柄通过紧固盘固定在轴承压盖上。

8. 如权利要求1所述的角度分度装置,其特征是,所述主轴的轴心与锥形孔的夹角为 45° 、 60° 、 90° 、 120° 或 180° 。

9. 如权利要求1或8所述的角度分度装置,其特征是,所述定位为锥形孔。

10. 如权利要求9所述的角度分度装置,其特征是,所述锥形孔的直径为22mm。

一种角度分度装置

技术领域

[0001] 本发明是一种适用于各种规格型号通用铣床的机械加工及快速分度划线工作的角度分度装置。

背景技术

[0002] 作为设备制造的机械加工工序,时常面对的生产任务是多种规格尺寸的长轴类工件以及数量众多的管件类产品的加工。生产中遇到的问题是,大部分长轴类工件的直径都在 $\Phi 50\text{mm}$ 左右,长度在 800mm 以上,如此规格的长轴类件体,在铣床上装夹在通用分度头内加工两端部位往往显得过于勉强。因为通用分度头的主轴内孔太小($\Phi 25\text{mm}$)长轴件体无法穿过,当一端夹持在分度头的三爪卡盘中,轴体的另一端经常会超出铣床的加工范围,有些件体即便勉强加工,也多是两次装夹两次加工完成,不但质量得不到保证而且效率低下。尤其加工人员成天面对数量众多的管接头件体需加工六方、四方或扁部时,显得更为一筹莫展,因通用分度头分度太繁琐,加上长时间从事单一动作的循环、既疲惫又厌倦,不仅加工效率上不去,还时常将加工度数摇错,造成废次品的产生。

发明内容

[0003] 根据以上所述长轴类件体以及管件类件体在铣加工工序所遇到的实际困难,本发明提供了一种铣床角度快速分度装置。

[0004] 一种角度分度装置,包括卡盘、连接盘、转动环、角接触轴承、滚珠轴承、轴承压盖、止退螺母、上盖、箱体、定位板、主轴、紧固手柄、定位机构,所述卡盘通过连接盘过渡与主轴相连,连接盘的外圆上固定有分度时推动主轴转动的转动环,转动环外圆上刻有 360° 的圆周刻度线;靠近卡盘端主轴装有角接触轴承,尾端装有滚珠轴承,装有前后轴承的主轴靠轴承压盖与止退螺母固定在箱体上,牢固地限制了主轴的轴向窜动;所述箱体上还设有上盖;所述主轴的外圆上设有多圈沿主轴圆周均匀分布的定位孔;所述箱体上设有定位板,定位板上设置有T形槽;所述定位机构,包括本体、定位销、紧固螺母、固定外套和弹簧;所述定位销通过弹簧固定在本体上,本体上设有固定外套,固定外套上设有紧固螺母,定位销靠紧固螺母紧固在带有T形槽的定位板上,定位销与主轴上的定位孔在弹簧力作用下紧密配合,达到固定主轴的目的。

[0005] 所述定位机构还包括手柄外套和外套挡圈,手柄外套通过外套挡圈固定在本体上。

[0006] 所述上盖为抽拉式。

[0007] 所述上盖和箱体之间还设有玻璃板,所述玻璃板为抽拉式。

[0008] 分度装置的上盖是有塑料板与有机玻璃做成的抽拉式上盖,工作时根据实际需要拉开有机玻璃板,用扳手松开定位销的紧固螺母,定位销便可沿定位板的T形槽轻松调整到所需的定位孔内。分度时,在右手向外拉定位销的同时,左手轻转固定在连接盘上的转动环,定位销在弹簧力的作用下轻松滑入定位孔。

[0009] 所述角接触轴承为两个，

[0010] 滚珠轴承为一个。

[0011] 所述角度分度装置还包括紧固手柄，所述紧固手柄通过紧固盘固定在轴承压盖上。

[0012] 紧固手柄装在主轴的尾端(右端)需要时只要按顺时针转动手柄，手柄的紧固盘就会与固定在箱体上的轴承压盖紧密贴合在一起，达到防止主动转动的目的。

[0013] 该分度装置的紧固手柄的紧固性能良好，工作中很少用到紧固手柄，只有在加工量特别大或加工点离卡盘太远时使用。

[0014] 所述主轴的轴心与锥形孔的夹角为 45° 、 60° 、 90° 、 120° 或 180° 。

[0015] 所述定位为锥形孔，所述锥形孔的直径为 22mm。

[0016] 本发明的原理是，分度装置的主轴内孔较大($\phi 60\text{mm}$)，主轴的外径圆周上分布有多圈常用角度的内锥孔(45° 、 60° 、 90° 、 120° 、 180°)能与定位手柄的定位销快速配合，达到快速分度加工的目的。

[0017] 对直径 $\phi 60\text{mm}$ 以下的长轴类工件能方便地穿入主轴内孔，实现一次装夹同时加工两端的目的，克服了通用分度头两次装夹划线找正的弊端，提高了产品加工的一致性。

[0018] 定位机构的定位销与主轴外圆的分度定位孔配合是锥度配合，定位销在弹簧力的作用下，使配合迅速、稳定可靠，每次分度的时间可在 3 ~ 4 秒钟内完成。

[0019] 上盖是推拉式封闭，当加工件需要某种角度时，只要将有机玻璃盖拉开，用扳手松开定位销的紧固螺母，定位机构就可沿定位板的 T 形槽滑动到所需度数的定位孔内，然后紧固螺母即可实现快速分度加工。

[0020] 三爪自定心卡盘靠连接盘与主轴相连接，连接盘的外径上装有转动主轴的转动环与刻有 360° 的镶圈，转动环的作用是分度时转动主轴的着力点， 360° 的刻线有助于对夹持在卡盘中的工件实现快速划线与加工。

[0021] 本发明所具备的主要功能：

[0022] 1. 能将 $\phi 60\text{mm}$ 以下的长轴类件体穿过主轴内孔，夹持在三爪卡盘中同时进行两端加工，克服了长轴类产品因加工位置超出铣床加工范围进行两次装夹找正加工的弊端，提高了产品两端同时加工的一致性。

[0023] 2. 对生产中经常用到的加工角度(45° 、 60° 、 90° 、 120° 、 180°)能进行快速分度加工，其分度时间仅是普通分度头分度时间的 1/10。

[0024] 3. 能与普通分度头的尾座配合使用，对轴类件体上的花键、键槽进行分度加工与修复，尤其对超长类轴体的加工($1000\text{mm} \sim 1500\text{mm}$)更具有其独到性。

[0025] 4. 根据需要，对夹持于三爪卡盘内的工件进行快速分度划线。

[0026] 本发明的有益效果是，该分度装置装卸方便、分度快捷简便、易操作、分度无差错，能将直径 $\phi 60\text{mm}$ 以下长轴类件体穿入该装置的主轴孔内，从根本上解决了加工长轴类产品两次装夹、两次找正加工的难题，在提高生产效率的前提下，确保了产品质量。尤其在面对数量众多的管件类产品在加工六方、四方及扁部时，更显示了该装置的优越性，其工作效率比原加工方法可提高 1 倍以上，每次分度时间仅用 3 ~ 4 秒，是通用分度头每次分度时间的 1/10，大大减轻了操作人员的劳动强度。

[0027] 本发明是在经过长时间机床设备的加工与修复过程中多次改进定型的,其特点是轻巧方便、容易操作、分度快捷、分度无差错、能与分度头尾座融为一体,提高产品加工质量与加工范围。

附图说明

[0028] 图 1 是本发明的主体剖面图。

[0029] 图 2 是定位机构的剖面图。

[0030] 图 3 是主体与定位机构配合剖面图。

[0031] 图 4 是本发明整体示意图。

[0032] 图 5 是本装置加工活塞铸造机滑动杆的结构示意图。

[0033] 图 6 是本装置加工管接头六方体的结构示意图。

[0034] 其中 1. 三爪自定心卡盘, 2. 连接盘, 3. 转动环, 4. 带有刻度的镶圈, 5. 轴承压盖, 6. 上盖, 7. 有机玻璃板, 8. 箱体, 9. 止退螺母, 10. 主轴, 11. T 型槽, 12. 紧固盘, 13. 角接触轴承, 14. 定位孔, 15. 滚珠轴承, 16. 定位销, 17. 紧固螺母, 18. 固定外套, 19. 弹簧, 20. 尼龙手柄外套, 21. 外套挡圈, 22. 定位板, 23. 活塞铸造机滑动杆, 24. 管接头六方体, 25. 尾座, 26. 定位机构本体, 27. 紧固手柄。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0036] 如图 1- 图 4 所示, 一种角度分度装置, 包括三爪自定心卡盘 1、连接盘 2、转动环 3、角接触轴承 13、滚珠轴承 15、轴承压盖 5、止退螺母 9、上盖 6、箱体 8、定位板 22、主轴 10、紧固手柄 27、定位机构, 所述三爪自定心卡盘 1 通过连接盘 2 过渡与主轴 10 相连, 连接盘 2 的外圆上固定有分度时推动主轴 10 转动的转动环 3, 转动环 3 外圆上设有带有刻度的镶圈 4; 靠近三爪自定心卡盘 1 端的主轴 10 装有两个角接触轴承 13, 尾端装有一个滚珠轴承 15, 装有前后轴承的主轴 10 靠轴承压盖 5 与止退螺母 9 固定在箱体 8 上, 牢固地限制了主轴 10 的轴向窜动; 所述箱体 8 上还设有上盖 6; 所述主轴 10 的外圆上设有沿主轴 10 圆周均匀分布的定位孔 14; 所述箱体 8 上设有定位板 22, 定位板 22 上设置有 T 形槽 11; 所述定位机构, 包括定位机构本体 26、定位销 16、紧固螺母 17、固定外套 18、弹簧 19、尼龙手柄外套 20 和外套挡圈 21; 所述定位销 16 通过弹簧 19 固定在定位机构本体 26 上, 定位机构本体 26 上设有固定外套 18, 固定外套 18 上设有紧固螺母 17, 定位销 16 靠紧固螺母 17 紧固在带有 T 形槽 11 的定位板 22 上, 定位销 16 与主轴 10 上的定位孔 14 在弹簧力作用下紧密配合, 达到固定主轴 10 的目的, 尼龙手柄外套 20 通过外套挡圈 21 固定在定位机构本体 26 上。

[0037] 所述上盖 6 和箱体 8 之间还设有有机玻璃板 7, 所述有机玻璃板 7 为抽拉式, 所述紧固手柄 27 通过紧固盘 12 固定在轴承压盖 5 上。

[0038] 如图 5 所示, 加工活塞铸造机滑动杆 23 时, 将直径 50mm、长度 1000mm 的活塞铸造机滑动杆 23 装入主轴 10 内, 用三爪自定心卡盘 1 夹紧, 两端均用尾座 25 辅助支撑, 而后抽开有机玻璃板 7, 用扳手松开紧固螺母 17, 将定位销 16 沿定位板 22 的 T 形槽 11 调整到所需的二等份定位孔 (180°) 内, 拧紧紧固螺母 17 并关好有机玻璃板 7 即可进行分步加工。图 5 式样的装夹方式可一次性将活塞铸造机滑动杆 23 两端键槽加工成型, 随之将活塞铸造

机滑动杆 23 两端扁部一面加工后,操作者在右手拉动尼龙手柄外套 20 的同时,左手向转动转动环 3,主轴 10 即可旋转 180° 定位销 16 在弹簧 19 的作用下滑入第二个定位孔内,而后再将扁部的第二面加工完毕。该装置克服了通用分度头两次装夹划线找正的弊端,提高了产品加工的质量及效率。

[0039] 如图 6 所示,加工管接头六方体 24 时,将工件装入三爪自定心卡盘 1 与尾座 25 之间夹牢,抽开有机玻璃板 7,用扳手松开紧固螺母 17,将定位销 16 沿定位板 22 的 T 形槽 11 调整到六等份的定位孔内,拧紧紧固螺母 17,关好有机玻璃板 7 即可进行第一面的铣削加工,当第一面加工完成后,操作者在右手向外拉动尼龙手柄外套 20 的同时,左手转动转动环 3,定位销 16 在弹簧 19 的作用下滑入第二个定位孔内,依次加工即可将管接头六方体 24 加工完毕。本装置加工特点是,分度方便快捷,无错分之忧,每次分度时间 $3 \sim 4$ 秒,其加工效率可提高 1 倍。

[0040] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

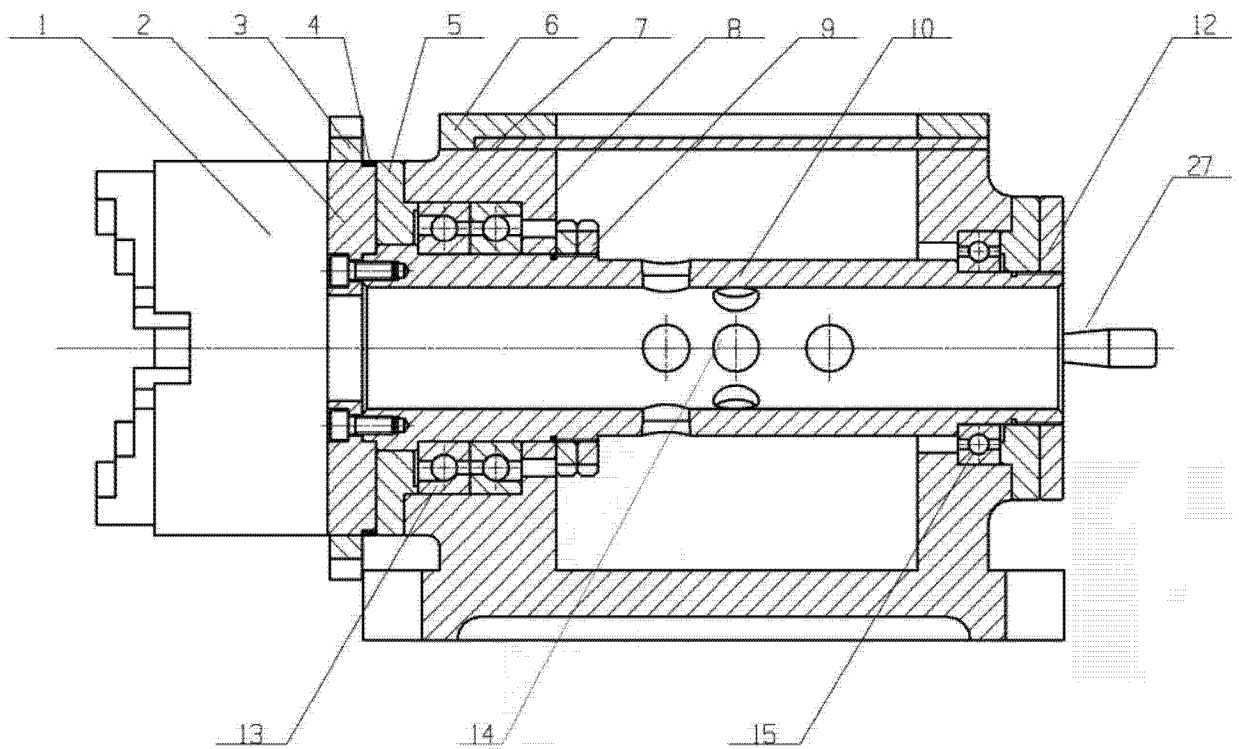


图 1

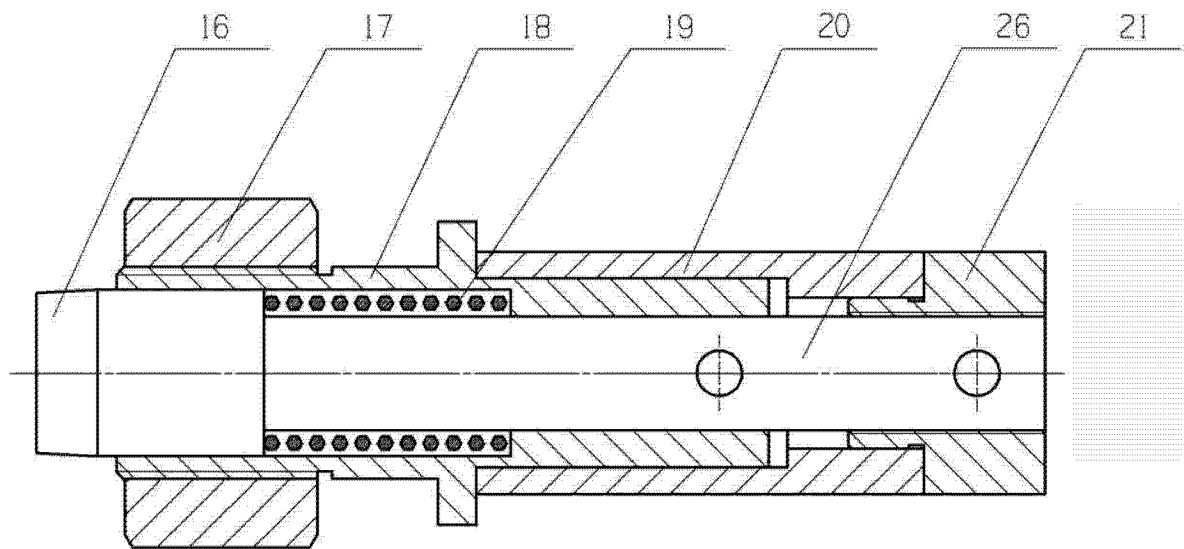


图 2

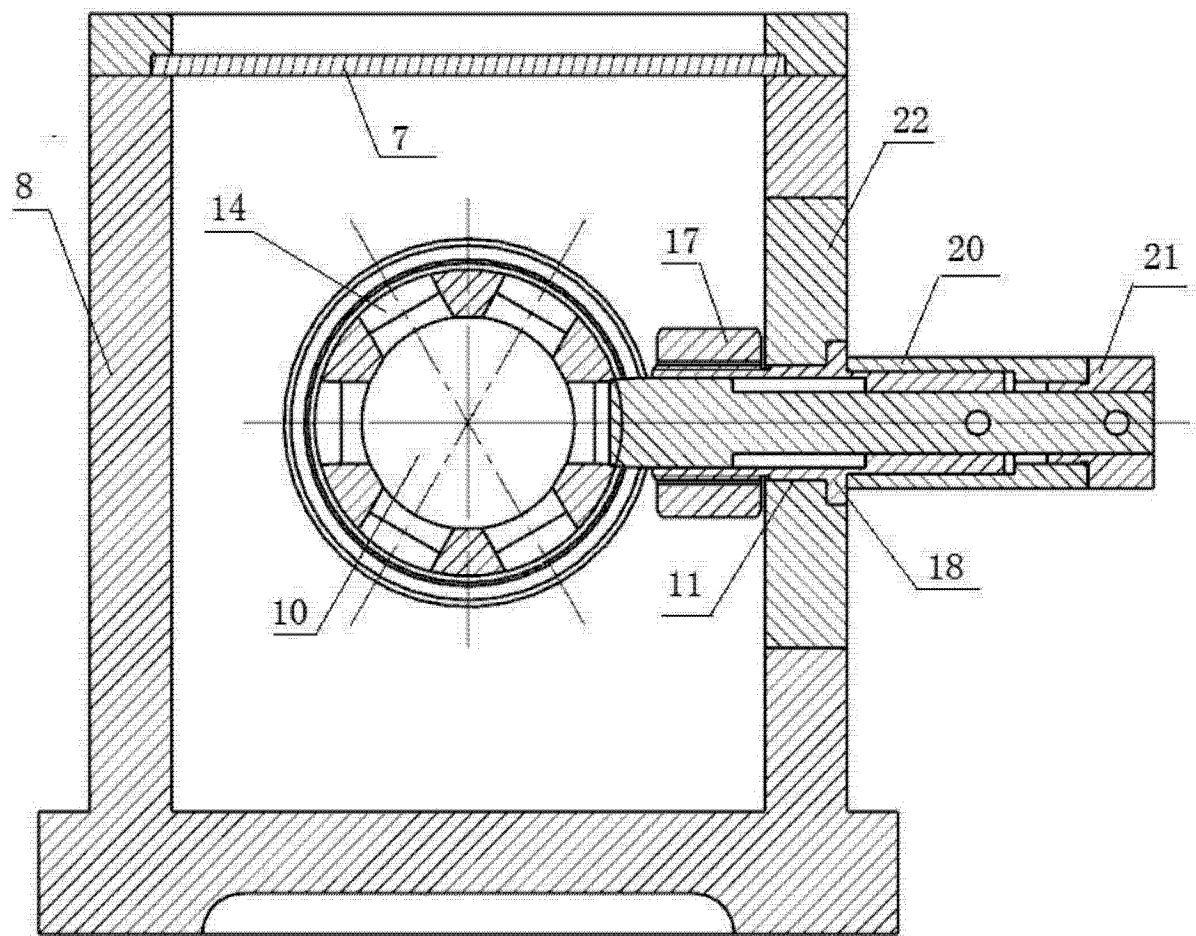


图 3

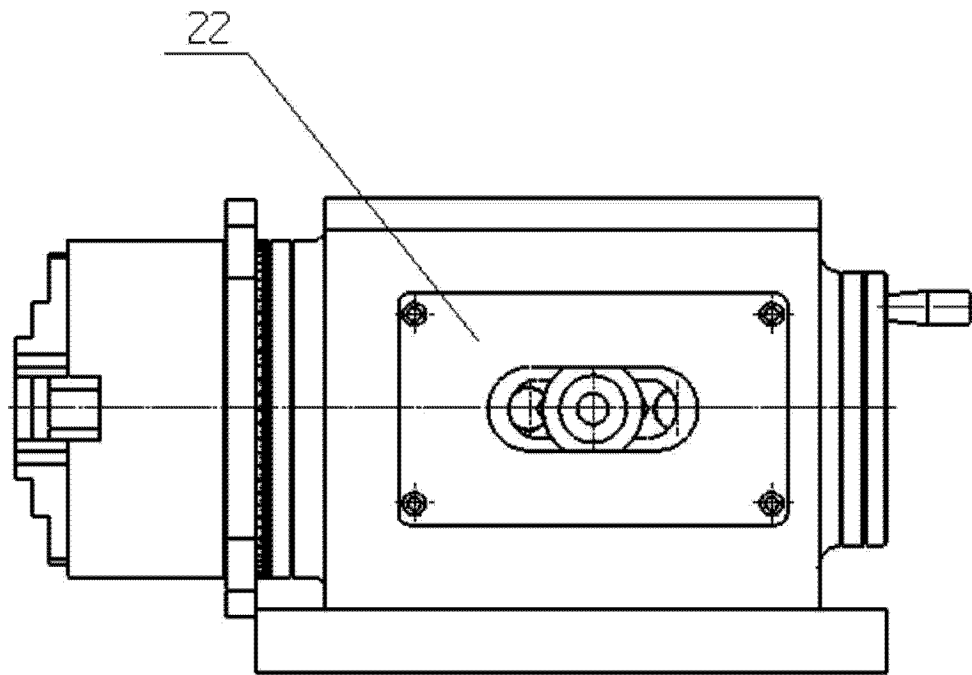


图 4

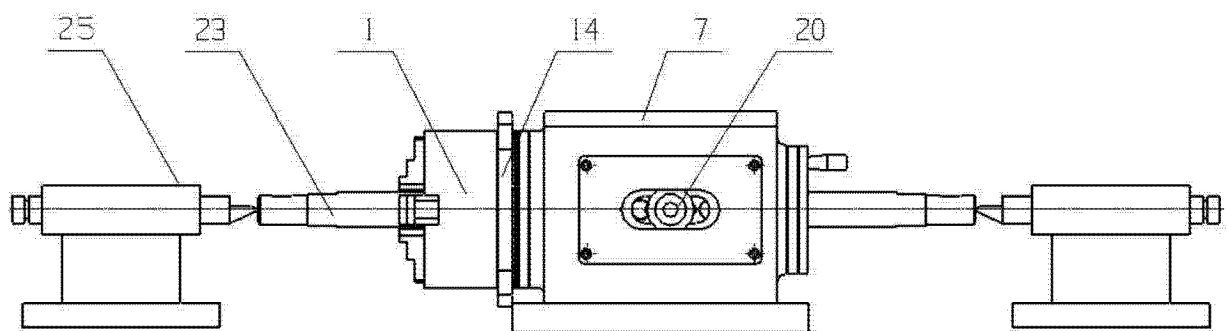


图 5

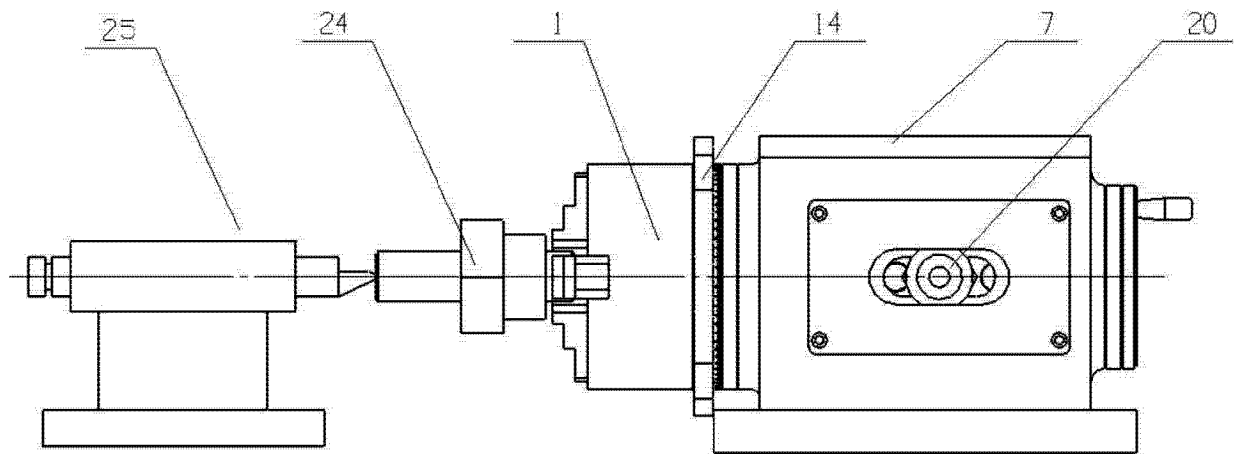


图 6