



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211438147 U

(45)授权公告日 2020.09.08

(21)申请号 201922058615.0

(22)申请日 2019.11.25

(73)专利权人 东莞市崧钰智能科技有限公司
地址 523000 广东省东莞市横沥镇村头工业
业区兴业路

(72)发明人 徐华杰 赖伟迪

(74)专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所
有限公司 44215

代理人 赵超群

(51)Int.Cl.

B23B 29/24(2006.01)

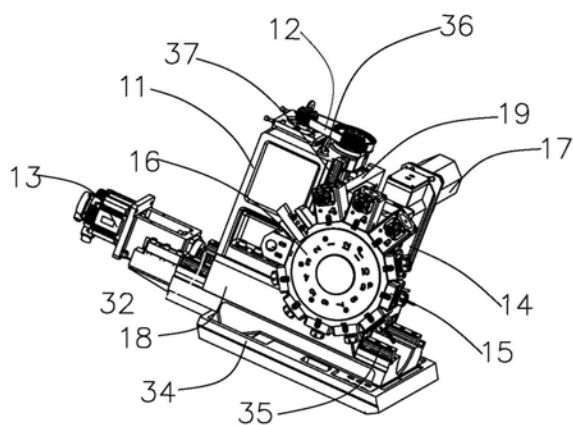
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种改良式动力刀塔装置

(57)摘要

本实用新型涉及刀塔技术领域,尤其是指一种改良式动力刀塔装置,包括基座、机架、动力刀塔、X向移动驱动机构以及Z向移动驱动机构,动力刀塔包括刀塔座、伺服驱动源、刀盘轴、连接于刀盘轴前端的刀盘以及用于驱动刀盘轴旋转的刀盘驱动电机,刀盘呈环形陈列设有多个用于安装刀具的动力刀座;动力刀座包括刀座体、铣削转轴、用于安装刀具的弹性夹头以及锁紧螺母,铣削转轴设置有轴孔并套设有碟形弹簧,铣削转轴的前端设置有环形凸台,刀座体的前端设置有环形凹槽。本实用新型可多方位对工件的多个端面或者截面进行加工,发生撞刀时可对刀具的轴向窜动起到微调功能,加工精度稳定;其结构简单紧凑,使用寿命长,可大大提高生产效率。



1. 一种改良式动力刀塔装置,其特征在于:包括基座、机架、动力刀塔、X向移动驱动机构,以及Z向移动驱动机构,所述基座设有X向直线滑轨,所述X向移动驱动机构装设于基座,所述Z向移动驱动机构装设于机架,所述机架设有Z向直线滑轨,所述机架与基座滑动连接,所述X向移动驱动机构用于驱动机架沿X向直线滑轨移动,所述动力刀塔包括刀塔座、装设于刀塔座的伺服驱动源、可转动连接于刀塔座的刀盘轴、连接于刀盘轴前端的刀盘以及用于驱动刀盘轴旋转的刀盘驱动电机,所述Z向移动驱动机构用于驱动刀塔座沿Z向直线滑轨移动,所述刀盘呈环形阵列设有多个用于安装刀具的动力刀座,所述伺服驱动源用于驱动动力刀座旋转使刀具对工件进行铣削加工;所述动力刀座包括装设于动力刀塔的刀座体、贯穿刀座体内且可转动的铣削转轴、用于安装刀具的弹性夹头以及用于将刀具锁紧于弹性夹头的锁紧螺母,所述铣削转轴设置有用于容设弹性夹头的轴孔并套设有碟形弹簧,所述伺服驱动源与铣削转轴驱动连接,铣削转轴的前端设置有凸伸出铣削转轴外周的环形凸台,刀座体的前端设置有用于容设碟形弹簧以及环形凸台的环形凹槽,所述碟形弹簧的前端抵接于环形凸台,碟形弹簧的后端抵接于环形槽的前端。

2. 根据权利要求1所述的一种改良式动力刀塔装置,其特征在于:所述动力刀座包括至少一个第一刀座和至少一个第二刀座,所述第一刀座的中心轴线与刀盘轴的中心轴线平行,所述第二刀座的中心轴线与刀盘轴的中心轴线垂直。

3. 根据权利要求1所述的一种改良式动力刀塔装置,其特征在于:所述动力刀塔装置还包括第一滑块,所述第一滑块固定连接于机架的底部,所述第一滑块经由X向直线滑轨与基座滑动连接。

4. 根据权利要求3所述的一种改良式动力刀塔装置,其特征在于:所述X向移动驱动机构包括第一驱动电机、与第一驱动电机驱动连接的X向丝杆以及套设于X向丝杆42的X向螺母,所述第一滑块与所述X向螺母连接。

5. 根据权利要求1所述的一种改良式动力刀塔装置,其特征在于:所述动力刀塔装置还包括第二滑块,所述第二滑块与刀塔座固定连接,所述第二滑块经由Z向直线滑轨与机架滑动连接。

6. 根据权利要求5所述的一种改良式动力刀塔装置,其特征在于:所述Z向移动驱动机构包括第二驱动电机、与移动驱动电机驱动连接的Z向传动机构以及传动连接于Z向传动机构的第二丝杆螺母机构,所述第二滑块与第二丝杆螺母机构连接。

7. 根据权利要求6所述的一种改良式动力刀塔装置,其特征在于:所述Z向传动机构为Z向皮带传动机构,Z向皮带传动机构的主动轮转动连接于移动驱动电机,Z向皮带传动机构的从动轮传动连接于第二丝杆螺母机构的丝杆;所述第二驱动电机设置于机架内,所述Z向皮带传动机构设置于机架的上端。

8. 根据权利要求1所述的一种改良式动力刀塔装置,其特征在于:所述刀塔座内设有轴承,所述铣削转轴经由轴承与刀座体转动连接,所述轴承的前端和后端分别连接有第一弹性垫圈和第二弹性垫圈。

9. 根据权利要求1所述的一种改良式动力刀塔装置,其特征在于:所述刀盘的前端面设有标示盘,所述标示盘的外表面设置有第一耐腐蚀层;所述机架的上端设置有吊环。

10. 根据权利要求1所述的一种改良式动力刀塔装置,其特征在于:所述刀盘驱动电机罩设有防护罩,所述防护罩包括由内至外依次设置的金属基层、第二耐腐蚀层和耐磨层。

一种改良式动力刀塔装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及刀塔技术领域,尤其是指一种改良式动力刀塔装置。

背景技术

[0002] 随着经济的发展和技术的进步,复合加工机床已日益得到广泛的应用。现有的复合加工机床通常由独立的车削中心和独立的数控加工中心组成,其分别在车削中心和数控加工中心安装动力刀塔,然后分别通过车削中心和数控加工中心对工件进行车削加工和铣削加工。然而,同时,现有技术的复合加工机床刀盘,其动力刀座撞刀时,刀具的刀柄撞击刀塔座内壁或发生刀具偏移,影响设备使用寿命和产品加工精度。另一方面,现有的复合加工机床在进行工件时,通常只对工件一面进行加工,需要工件的其他面进行时,需要停机将工件从卡盘取下更换端面,使用不便,不能多方位对可多方位对工件的多个端面或者截面进行加工,且工作效率低,较为复杂,有待进一步改进。

发明内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种改良式动力刀塔装置,该改良式动力刀塔装置可多方位对工件的多个端面或者截面进行加工,加工精度稳定;发生撞刀时具有良好的缓冲性能,可对刀具的轴向窜动起到微调功能;其结构简单紧凑,使用寿命长,可大大提高生产效率,使用方便。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:一种改良式动力刀塔装置,包括基座、机架、动力刀塔、X向移动驱动机构以及Z向移动驱动机构,所述基座设有X向直线滑轨,所述X向移动驱动机构装设于基座,所述Z向移动驱动机构装设于机架,所述机架设有Z向直线滑轨,所述机架与基座滑动连接,所述X向移动驱动机构用于驱动机架沿X向直线滑轨移动,所述动力刀塔包括刀塔座、装设于刀塔座的伺服驱动源、可转动连接于刀塔座的刀盘轴、连接于刀盘轴前端的刀盘以及用于驱动刀盘轴旋转的刀盘驱动电机,所述Z向移动驱动机构用于驱动刀塔座沿Z向直线滑轨移动,所述刀盘呈环形阵列设有多个用于安装刀具的动力刀座,所述伺服驱动源用于驱动动力刀座旋转使刀具对工件进行铣削加工;所述动力刀座包括装设于动力刀塔的刀座体、贯穿刀座体内且可转动的铣削转轴、用于安装刀具的弹性夹头以及与用于将刀具锁紧于弹性夹头的锁紧螺母,所述铣削转轴设置有用以容设弹性夹头的轴孔并套设有碟形弹簧,所述伺服驱动源与铣削转轴驱动连接,铣削转轴的前端设置有凸伸出铣削转轴外周的环形凸台,刀座体的前端设置有用以容设碟形弹簧以及环形凸台的环形凹槽,所述碟形弹簧的前端抵接于环形凸台,碟形弹簧的后端抵接于环形槽的前端。

[0005] 进一步的,所述动力刀座包括至少一个第一刀座和至少一个第二刀座,所述第一刀座的中心轴线与刀盘轴的中心轴线平行,所述第二刀座的中心轴线与刀盘轴的中心轴线垂直。

[0006] 进一步的,所述动力刀塔装置还包括第一滑块,所述第一滑块固定连接于机架的

底部,所述第一滑块经由X向直线滑轨与基座滑动连接。

[0007] 进一步的,所述X向移动驱动机构包括第一驱动电机、与第一驱动电机驱动连接的X向丝杆以及套设于X向丝杆的X向螺母,所述第一滑块与所述X向螺母连接。

[0008] 进一步的,所述动力刀塔装置还包括第二滑块,所述第二滑块与刀塔座固定连接,所述第二滑块经由Z向直线滑轨与机架滑动连接。

[0009] 进一步的,所述Z向移动驱动机构包括第二驱动电机、与移动驱动电机驱动连接的Z向传动机构以及传动连接于Z向传动机构的第二丝杆螺母机构,所述第二滑块与第二丝杆螺母机构连接。

[0010] 进一步的,所述Z向传动机构为Z向皮带传动机构,Z向皮带传动机构的主动轮转动连接于移动驱动电机,Z向皮带传动机构的从动轮传动连接于第二丝杆螺母机构的丝杆;所述第二驱动电机设置于机架内,所述Z向皮带传动机构设置于机架的上端。

[0011] 进一步的,所述刀塔座内设有轴承,所述铣削转轴经由轴承与刀座体转动连接,所述轴承的前端和后端分别连接有第一弹性垫圈和第二弹性垫圈。

[0012] 进一步的,所述刀盘的前端面设有标示盘,所述标示盘的外表面设置有第一耐腐蚀层;所述机架的上端设置有吊环。

[0013] 进一步的,所述刀盘驱动电机罩设有防护罩,所述防护罩包括由内至外依次设置的金属基层、第二耐腐蚀层和耐磨层。

[0014] 本实用新型的有益效果:本实用新型的刀盘呈环形设置多个用于安装刀具的动力刀座,动力刀座旋转使刀具对工件进行铣削加工,可多方位对工件的多个端面或者截面进行加工,加工精度稳定,且发生撞刀时具有良好的缓冲性能,可对刀具的轴向窜动起到微调功能;且通过设置Z向移动驱动机构和X向移动驱动机构,使刀盘可根据需要在不同位置对工件进行加工,其结构简单紧凑,使用寿命长,可大大提高生产效率,

附图说明

[0015] 图1为本实用新型动力刀塔装置的立体结构示意图。

[0016] 图2为本实用新型动力刀座的立体结构示意图。

[0017] 图3为本实用新型动力刀座的剖视图。

[0018] 附图标记说明:

[0019] 11. 机架;12. Z向皮带传动机构;13. 第一驱动电机;14. 动力刀塔;15. 动力刀座;16. 标示盘;17. 刀盘驱动电机;18. 第一滑块;19. 第二滑块;21. 弹性夹头;22. 环形凸台;23. 碟形弹簧;24. 轴承;25. 第一弹性垫圈;26. 第二弹性垫圈;27. 后压盖;28. 环形限位台阶;29. 刀座体;31. 铣削转轴;32. X向丝杆;33. 锁紧螺母;34. 基座;35. X向直线滑轨;36. 吊环;37. Z向直线滑轨。

具体实施方式

[0020] 为了便于本领域技术人员的理解,下面结合实施例与附图1-3对本实用新型作进一步的说明,实施方式提及的内容并非对本实用新型的限定。

[0021] 如图1至图3所示,本实用新型提供的一种改良式动力刀塔装置,包括基座34、机架11、动力刀塔14、X向移动驱动机构以及Z向移动驱动机构,所述基座34设有X向直线滑轨35,

所述X向移动驱动机构装设于基座34,所述Z向移动驱动机构装设于机架11,所述机架11设有Z向直线滑轨37,所述机架11与基座34滑动连接,所述X向移动驱动机构用于驱动机架11沿X向直线滑轨35移动,所述动力刀塔14包括刀塔座、装设于刀塔座的伺服驱动源、转动连接于刀塔座的刀盘轴、连接于刀盘轴前端的刀盘以及用于驱动刀盘轴旋转的刀盘驱动电机17,所述Z向移动驱动机构用于驱动刀塔座沿Z向直线滑轨37移动,所述刀盘呈环形陈列设有多个用于安装刀具的动力刀座15,所述伺服驱动源用于驱动动力刀座15旋转使刀具对工件进行铣削加工;所述动力刀座15包括装设于动力刀塔14的刀座体29、贯穿刀座体29内且可转动的铣削转轴31、用于安装刀具的弹性夹头21以及用于将刀具锁紧于弹性夹头21的锁紧螺母33,所述铣削转轴31设置有用于容设弹性夹头21的轴孔并套设有碟形弹簧23,所述伺服驱动源与铣削转轴31驱动连接,铣削转轴31的前端设置有凸伸出铣削转轴31外周的环形凸台22,刀座体29的前端设置有用于容设碟形弹簧23以及环形凸台22的环形凹槽,所述碟形弹簧23的前端抵接于环形凸台22,碟形弹簧23的后端抵接于环形槽的前端。

[0022] 本实用新型通过设置Z向移动驱动机构用于驱动刀塔座沿Z向直线滑轨37移动,设置X向移动驱动机构用于驱动刀塔座沿X向直线滑轨35移动,使刀盘可根据需要在不同位置对工件进行加工;刀盘呈环形设置设有多个用于安装刀具的动力刀座15,动力刀座15旋转使刀具对工件进行铣削加工,多个动力刀座15可分别安装车刀、铣刀。实际工作时,刀盘驱动电机17驱动刀盘轴旋转,以选用合适的刀具对工件进行加工,可同时进行车削、钻孔、切槽、铣削等加工作业,大大降低了工件上下料换机台的时间,提高工件加工效率,只采用一台设备即可多方位完成对工件的多个端面或截面的加工;碟形弹簧23可对铣削转轴31的轴向窜动起到微调功能,使动力刀塔装置铣削加工精度稳定可靠,并且发生撞刀时具有良好的缓冲性能,结构简单,实用性强,使用寿命长。

[0023] 进一步的,所述动力刀座15包括至少一个第一刀座和至少一个第二刀座,所述第一刀座的中心轴线与刀盘轴的中心轴线平行,所述第二刀座的中心轴线与刀盘轴的中心轴线垂直。所述动力刀座15还可以包括至少一个第三刀座,所述第三刀座的中心轴线可以是与刀盘轴的中心轴线呈一定夹角。由于上述结构的设置,即可对工件的多个截面进行多个加工流程,且大大降低了多工位动力刀塔14换刀的频率,提高加工效率。

[0024] 进一步的,所述动力刀塔装置还包括第一滑块18,所述第一滑块18固定连接于机架11的底部,所述第一滑块18经由X向直线滑轨35与基座34滑动连接。进一步的,所述X向移动驱动机构包括第一驱动电机13、与第一驱动电机13驱动连接的X向丝杆32以及套设于X向丝杆32的X向螺母,所述第一滑块18与所述X向螺母连接。实际工作时,第一驱动电机13驱动X向丝杆32转动,从而使X向螺母带动机架11沿移动X向直线滑轨35移动,从而使刀盘在不同位置对工件的进行加工。

[0025] 进一步的,所述动力刀塔装置还包括第二滑块19,所述第二滑块19与刀塔座固定连接,所述第二滑块19经由Z向直线滑轨37与机架11滑动连接。实际工作时,所述数控机床根据预先设定的程序,所述Z向移动驱动机构用于驱动第二滑块19沿Z向直线滑轨37移动,进而带动刀塔座沿Z向直线滑轨37移动,使得动力刀座15的刀具可对准工件需要被加工的截面或端面,使用方便。

[0026] 进一步的,所述Z向移动驱动机构包括第二驱动电机、与移动驱动电机驱动连接的Z向传动机构以及传动连接于Z向传动机构的第二丝杆螺母机构,所述第二滑块19与第二丝

杆螺母机构连接。进一步的,所述Z向传动机构为Z向皮带传动机构12,Z向皮带传动机构12的主动轮转动连接于移动驱动电机,Z向皮带传动机构12的从动轮转动连接于第二丝杆螺母机构的丝杆;所述第二驱动电机设置于机架11内,所述Z向皮带传动机构12设置于机架11的上端。实际工作中,Z向皮带传动机构12的主动轮转动连接于所述第二驱动电机,Z向皮带传动机构的从动轮转动连接于第二丝杆螺母机构的丝杆。实际工作时,所述第二驱动电机转动,经由Z向皮带传动机构带动第二丝杆螺母机构的丝杆转动,第二丝杆螺母机构的螺母沿着丝杆的长度方向移动,第二丝杆螺母机构的螺母带动所述第二滑块19移动,从而使动力刀塔14沿Z向直线滑轨37的长度方向作往复运动。由于上述结构的设置,使得动力刀塔装置的结构更为紧凑,机架11可对设置于其内第二驱动电机起到保护作用。

[0027] 进一步的,所述刀塔座内设有轴承24,所述铣削转轴31经由轴承24与刀座体29转动连接,所述轴承24的前端和后端分别连接有第一弹性垫圈25和第二弹性垫圈26。进一步的,所述刀塔座内还设置有后压盖27,所述第二弹性垫圈26位于轴承24的后端和后压盖27之间。所述后压盖27固定于刀座体29,所述铣削转轴31贯穿后压盖27。所述刀盘轴设置有凸伸出铣削转轴31外周的环形限位台阶28,所述第一弹性垫圈25位于轴承24的前端和环形限位台阶28之间。由于上述结构的设置,动力刀塔装置发生撞刀时,碟形弹簧23可轴向窜动起到微调功能和缓冲作用,第一弹性垫圈25和第二弹性垫圈26可进一步起到缓冲作用,并确保轴承24及钻铣芯轴的传动精度。

[0028] 进一步的,所述刀盘的前端面设有标示盘16,所述标示盘16的外表面设置有第一耐腐蚀层;所述机架11的上端设置有吊环36。标示盘16可用于指示刀盘转动的位置及角度,使用更为方便。所述第一耐腐蚀层可防止标示盘16因使用时间较长导致标示盘16的文字或图案逐渐模糊,影响标示盘16的标识功能。吊环36用于吊起本实用新型的动力刀塔装置,使动力刀塔装置的安装和移动更为方便。

[0029] 进一步的,所述刀盘驱动电机17罩设有防护罩,所述防护罩包括由内至外依次设置的金属基层、第二耐腐蚀层和耐磨层。进一步的,所述第一耐腐蚀层和第二耐腐蚀层为聚四氟乙烯耐腐蚀层,可提高防护罩以及标识盘的耐腐蚀,延长其使用寿命。所述耐磨层嵌设有碳化铬颗粒。通过设置耐磨层,可提高防护罩的耐磨性,进一步提高其使用寿命,对防护罩内的部件实现更为有效的保护。本实施例的所述耐腐蚀层和耐磨层应用现有技术的材料,这里不再赘述。

[0030] 本实施例中的所有技术特征均可根据实际需要而进行自由组合。

[0031] 上述实施例为本实用新型较佳的实现方案,除此之外,本实用新型还可以其它方式实现,在不脱离本技术方案构思的前提下任何显而易见的替换均在本实用新型的保护范围之内。

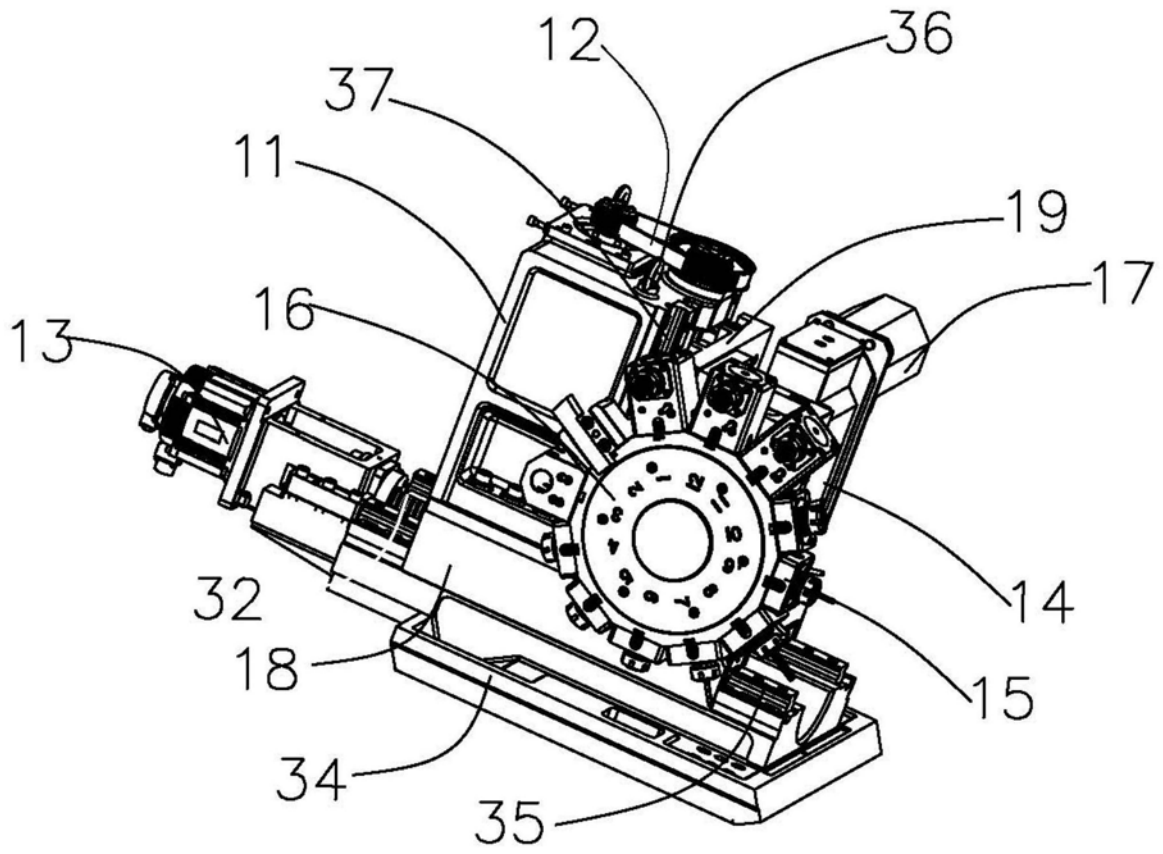


图1

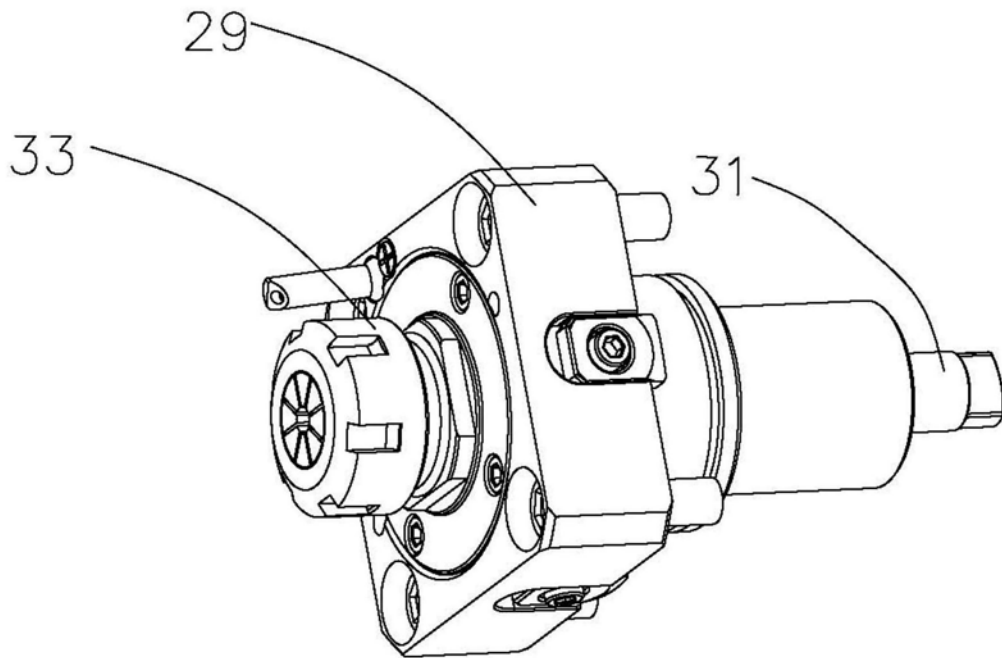


图2

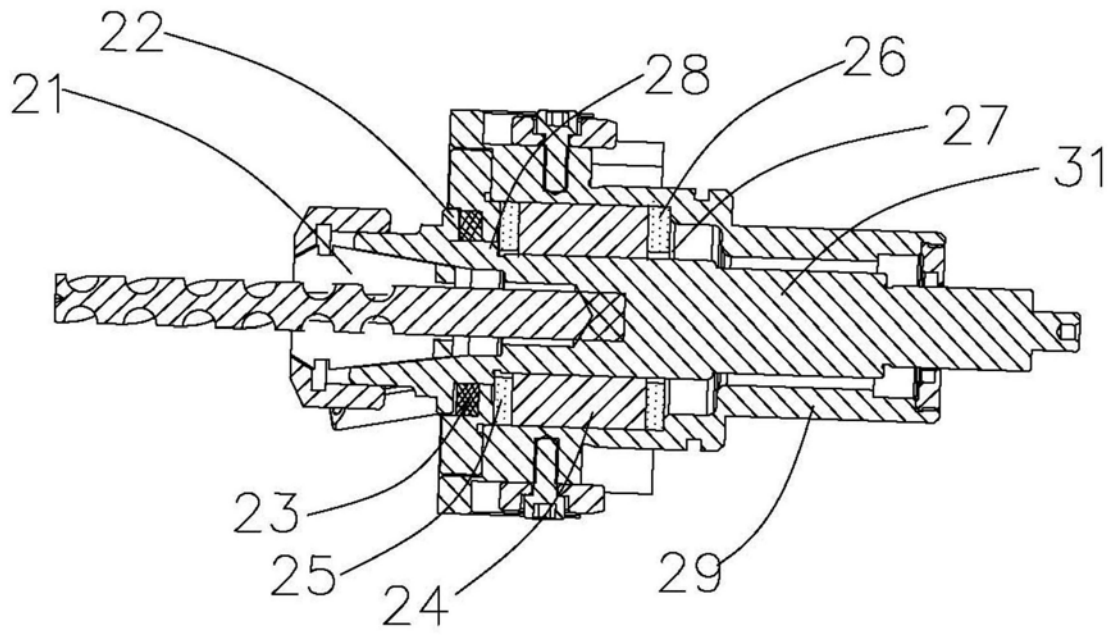


图3