(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222472341 U
(45)授权公告日 2025.02.14

(21)申请号 202421101891.5

(22)申请日 2024.05.20

(73)专利权人 山东临工工程机械有限公司
地址 276000 山东省临沂市经济开发区临工路126号

(72)发明人 李健 林跃村 秦立山 李祥忠 李鹤

(74)专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有限公司 37212
专利代理师 孙佩佩

(51)Int.Cl.
B25B 21/00(2006.01)
B25B 23/00(2006.01)

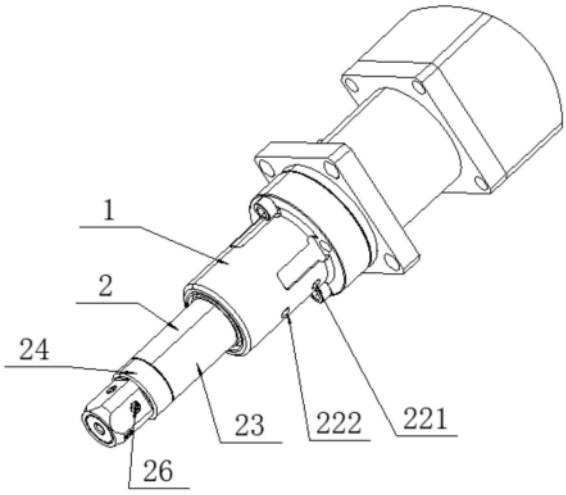
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种拧紧杆

(57)摘要

本实用新型公开了应用于机械拧紧领域的一种拧紧杆,包括固定套,所述固定套内旋转设有空芯轴,所述空芯轴内滑动设有滑动杆,所述空芯轴安装滑动杆的一端开口,所述开口处设有锁定部件,所述锁定部件上安装有连接组件。通过空芯轴内滑动的滑动杆与锁定部件的配合,实现了对连接组件的快速锁定与解锁功能,可以有效提高操作的便捷性和工作效率。



CN 222472341 U

1.一种拧紧杆,包括固定套(1),其特征在于:所述固定套(1)内旋转设有空芯轴(2),所述空芯轴(2)内滑动设有滑动杆(21),所述空芯轴(2)安装滑动杆(21)的一端开口,所述开口处设有锁定部件,所述锁定部件上安装有连接组件。

2.根据权利要求1所述的一种拧紧杆,其特征在于:所述滑动杆(21)的一端安装有滑动永磁体,所述固定套(1)上对应滑动永磁体设置有电磁组件,给所述电磁组件通电驱动滑动永磁体带动滑动杆(21)在空芯轴(2)内滑动。

3.根据权利要求1所述的一种拧紧杆,其特征在于:所述固定套(1)内设有活塞腔(22),所述滑动杆(21)的一端径向延伸形成伸入活塞腔(22)并与活塞腔(22)配合的活塞部(211),所述活塞腔(22)上对应活塞部(211)的两侧分别开有第一进出口(221)和第二进出口(222)。

4.根据权利要求3所述的一种拧紧杆,其特征在于:所述固定套(1)包括套设于滑动杆(21)圆周方向外侧的固定环套(11),所述固定环套(11)内侧通过三个环形密封圈(224)分割形成两个活塞加压室,两个所述活塞加压室分别密封套设在第一进出口(221)和第二进出口(222)外侧。

5.根据权利要求4所述的一种拧紧杆,其特征在于:所述固定环套(11)两端开口处安装有与滑动杆(21)配合的轴承,所述空芯轴(2)通过轴承在固定套(1)内转动。

6.根据权利要求1所述的一种拧紧杆,其特征在于:所述锁定部件包括空芯轴(2)远离固定套(1)的端部设置的吸附永磁体(25);

和/或,所述空芯轴(2)远离固定套(1)的端部开有垂直于空芯轴(2)轴线的至少一个通孔,所述通孔内设有具有磁性的滑动块(26),所述滑动杆(21)对应滑动块(26)设有变径部(212),所述变径部(212)朝向通孔处移动,将滑动块(26)推出通孔;

和/或,空芯轴(2)远离固定套(1)的端部设置为四棱柱或六棱柱。

一种拧紧杆

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械拧紧领域,具体地说,涉及一种拧紧杆。

背景技术

[0002] 在传统的机械装配、维护及修理作业中,拧紧杆作为一种常见的工具被广泛应用于螺丝、螺母等紧固件的安装与拆卸。传统拧紧杆大多结构简单,通常仅包含一个固定的手柄部分和直接作用于紧固件的旋转头,操作者需要依靠人力来完成拧紧或松开的动作。这种设计虽然结构简易,但在面对高扭矩需求、精确拧紧要求或者频繁重复作业的场景时,存在效率低下、操作疲劳、拧紧一致性差等问题。

[0003] 特别是在自动化生产线、精密机械设备组装以及航空航天领域,对拧紧作业的精度和可追溯性有着极其严格的要求。因此常采用电动化的拧紧设备,但现有拧紧设备中应用的拧紧杆往往缺乏灵活的锁定机制,如授权公告号为CN205111555U的实用新型专利,公开了一种自动拧紧器,包括导向块、传动杆、负载中轴和旋转轴;所述导向块呈圆柱状,在导向块的一个端面上设有传动螺孔,传动螺孔中的螺纹为反向螺纹,在导向块的外侧面上设有键槽,在靠近另一端的外侧圆周面上设有负载螺纹,负载螺纹为正向螺纹;所述传动杆呈长杆状,在一端的外侧面上设有传动螺纹,传动螺纹为反向螺纹;所述负载中轴一端设有负载螺孔,负载螺孔为正向螺纹;所述旋转轴呈空心状,在旋转轴中空孔的表面上设有插键槽,难以在特定位置保持拧紧状态或方便地调整拧紧位置,影响了作业的便捷性和效率。

[0004] 针对上述问题,市场上迫切需要一种具备灵活锁定与释放功能拧紧杆技术。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题在于克服现有技术的不足,提供一种拧紧杆。本实用新型是通过以下技术方案实现的:

[0006] 一种拧紧杆,包括固定套,所述固定套内旋转设有空芯轴,所述空芯轴内滑动设有滑动杆,所述空芯轴安装滑动杆的一端开口,所述开口处设有锁定部件,所述锁定部件上安装有连接组件。

[0007] 优选地,所述滑动杆的一端安装有滑动永磁体,所述固定套上对应滑动永磁体设置有电磁组件,给所述电磁组件通电驱动滑动永磁体带动滑动杆在空芯轴内滑动。

[0008] 优选地,所述固定套内设有活塞腔,所述滑动杆的一端径向延伸形成伸入活塞腔并与活塞腔配合的活塞部,所述活塞腔上对应活塞部的两侧分别开有第一进出口和第二进出口。

[0009] 优选地,所述固定套包括套设于滑动杆圆周方向外侧的固定环套,所述固定环套内侧通过三个环形密封圈分割形成两个活塞加压室,两个所述活塞加压室分别密封套设在第一进出口和第二进出口外侧。

[0010] 优选地,所述固定环套两端开口处安装有与滑动杆配合的轴承,所述空芯轴通过轴承在固定套内转动。

[0011] 优选地,所述锁定部件包括空芯轴远离固定套的端部设置的吸附永磁体;

[0012] 和/或,所述空芯轴远离固定套的端部开有垂直于空芯轴轴线的至少一个通孔,所述通孔内设有具有磁性的滑动块,所述滑动杆对应滑动块设有变径部,所述变径部朝向通孔处移动,将滑动块推出通孔;

[0013] 和/或,空芯轴远离固定套的端部设置为四棱柱或六棱柱。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0015] 1.本实用新型的拧紧杆通过空芯轴内滑动的滑动杆与锁定部件的配合,实现了对连接组件的快速锁定与解锁功能,可以有效提高操作的便捷性和工作效率。

[0016] 2.本实用新型通过结合电磁组件驱动滑动永磁体,使得滑动杆能够在空芯轴内实现精确且快速的自动滑动控制,不仅减少了手动操作的繁琐,还提高了拧紧作业的精度和自动化程度。

[0017] 3.通过在固定套内设置活塞腔及滑动杆上的活塞部,形成了压力驱动机制,可以向活塞腔内注入或排出流体,以实现对滑动杆的精准推动或拉动。

[0018] 4.锁定部件采用吸附永磁体或带有滑动块和变径部的设计,以及多边形端部形状,显著增强了锁定机制的可靠性和多样性,可根据不同应用场景灵活选择最合适的锁定方式,提高了拧紧杆的通用性和适应性。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型的拧紧杆装配示意图;

[0020] 图2是本实用新型的空芯轴结构示意图;

[0021] 图3是本实用新型图2中A处的局部放大示意图;

[0022] 图4是本实用新型的固定环套内部结构示意图。

[0023] 图中:1、固定套;11、固定环套;2、空芯轴;21、滑动杆;211、活塞部;212、变径部;22、活塞腔;221、第一进出口;222、第二进出口;223、环切槽;224、环形密封圈;23、轴体;24、端盖部;25、吸附永磁体;26、滑动块;261、永磁柱。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本实用新型作进一步地描述说明。

[0025] 实施例一

[0026] 如图1-图4所示,本实施例提供一种拧紧杆,包括固定套1,所述固定套1内旋转设有空芯轴2,所述空芯轴2内滑动设有滑动杆21,所述空芯轴2安装滑动杆21的一端开口,所述开口处设有锁定部件,所述锁定部件上安装有连接组件。

[0027] 拧紧杆通过空芯轴2内滑动的滑动杆21与锁定部件的配合,实现了对连接组件的快速锁定与解锁功能,可以有效提高操作的便捷性和工作效率。连接组件可以是常规套筒等部件,或者其他常见的机械工具,此为本领域的常规技术,在此不作过多赘述。

[0028] 滑动杆21的驱动可以通过电磁作为驱动力,所述滑动杆21的一端安装有滑动永磁体(图中未示出),所述固定套1上对应滑动永磁体设置有电磁组件,给所述电磁组件通电驱动滑动永磁体带动滑动杆21在空芯轴2内滑动。具体地,电磁组件设置位置对应滑动永磁体的磁感线作用位置设置,通过电磁驱动滑动杆21进行移动。

[0029] 结合电磁组件驱动滑动永磁体,使得滑动杆21能够在空芯轴2内实现精确且快速的自动滑动控制,不仅减少了手动操作的繁琐,还可以提高拧紧作业的精度和自动化程度。

[0030] 优选地,滑动杆21驱动的另一个方式是在所述固定套1内设置活塞腔22,所述滑动杆21的一端径向延伸形成伸入活塞腔22并与活塞腔22配合的活塞部211,所述活塞腔22上对应活塞部211的两侧分别开有第一进出口221和第二进出口222。通过在固定套1内设置活塞腔22及滑动杆21上的活塞部211,形成了压力驱动机制,可以通过第一进出口221向活塞腔22内注入气体,第二进出口222排出气体,使得滑动杆21伸出,通过第二进出口222向活塞腔22内注入气体,第一进出口221排出气体,将滑动杆21拉回复位,以实现对滑动杆21的精准推动或拉动。

[0031] 所述固定套1包括套设于滑动杆21圆周方向外侧的固定环套11,固定环套11开有三个环切槽223,三个环切槽223平行设置且互相间距一定距离,环切槽223内安装有环形密封圈224,所述固定环套内侧通过三个环形密封圈224分割形成两个活塞加压室,两个所述活塞加压室分别密封套设在第一进出口221和第二进出口222外侧。

[0032] 进一步优选地,空芯轴2包括轴体23和端盖部24,所述锁定部件设置于端盖部24,端盖部24中空设置,滑动杆21穿过端盖部24插入锁定部件中,端盖部24插入空芯轴2的轴体23,在轴体23内形成安装台阶,在滑动杆21外侧设置有滑动杆21复位弹簧(图中未示出),滑动杆21主体部分插入滑动杆21复位弹簧中,滑动杆21复位弹簧的一端抵接与活塞部211,另一端卡接与轴体23与端盖部24形成的安装台阶上。

[0033] 所述固定环套11两端开口处安装有与滑动杆21配合的轴承,所述空芯轴2通过轴承在固定套1内转动。在两端开口处安装的轴承结构支撑空芯轴2的转动,降低了摩擦损耗,提高了旋转平稳性,使得拧紧杆在长时间工作下仍能保持良好的机械性能和耐用性。

[0034] 优选地,所述锁定部件包括空芯轴2远离固定套1的端部设置的吸附永磁体25,用以吸附部件,例如螺栓等或者套筒等。

[0035] 实施例二

[0036] 在实施例一的基础上,本实施例的空芯轴2远离固定套1的端部开有垂直于空芯轴2轴线的至少一个通孔,所述通孔内设有具有磁性的滑动块26,所述滑动杆21对应滑动块26设有变径部212,滑动杆21为圆柱形,变径部212为锥台形,所述变径部212朝向通孔处移动,将滑动块26推出通孔,滑动块26顶住接触部件的内壁或者插入配合的销孔中实现锁定。

[0037] 进一步地,可以在滑动块26贴近变径部212一侧的中间设置永磁柱261,永磁柱261一直吸附在滑动杆21上,随着变径部212的移动,推动滑动块26移动,更进一步地,永磁柱261不直接接触滑动杆21,通过滑动块26包覆后再实现对滑动杆21的磁吸,避免永磁柱261直接接触滑动杆21,导致使用过程中损坏永磁柱261。

[0038] 或者,可以将滑动块26整体磁化,使其吸附在滑动杆21上。

[0039] 或者,滑动块26和滑动杆21之间设有永磁球,所述永磁球外包覆有耐磨材料,永磁球分别吸附滑动块26和滑动杆21,并在变径部212上滚动实现对滑动块26的推动。

[0040] 和/或,空芯轴2远离固定套1的端部设置为四棱柱或六棱柱,用来配合插入螺栓或者套筒的安装部41位,进一步优选地,四棱柱或者六棱柱的棱柱面上均设置至少一个带有滑动块26的通孔。

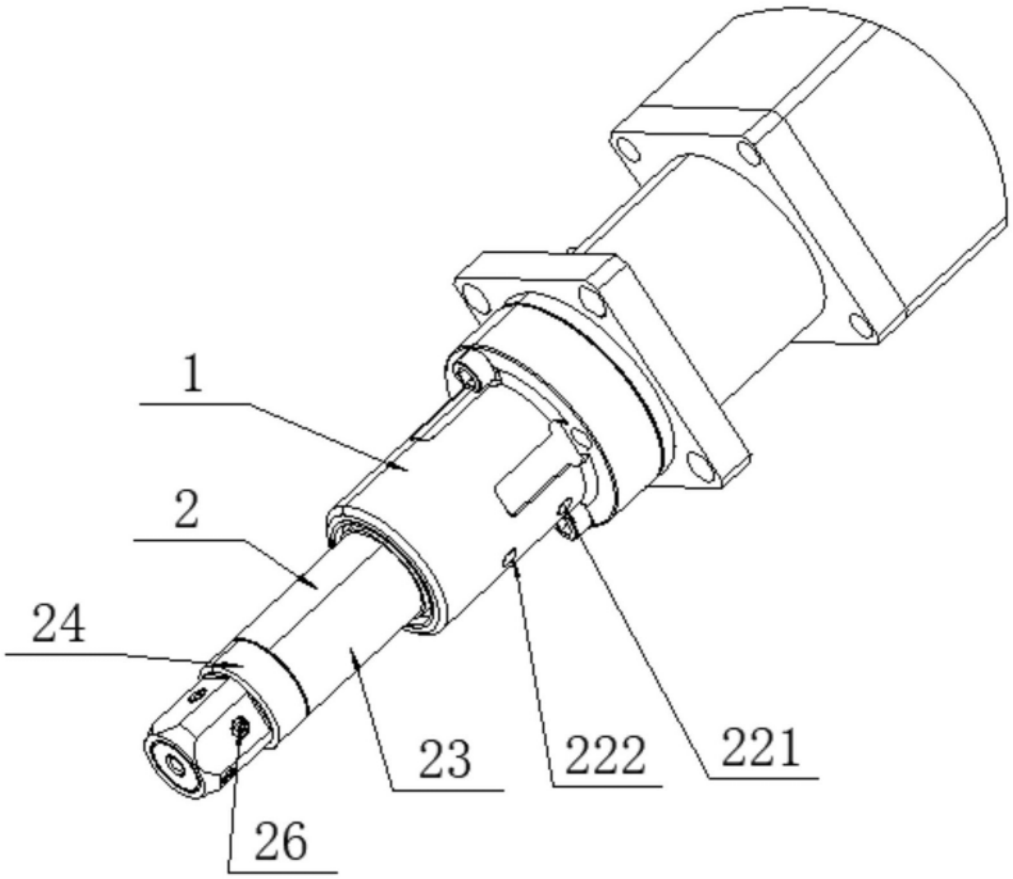


图1

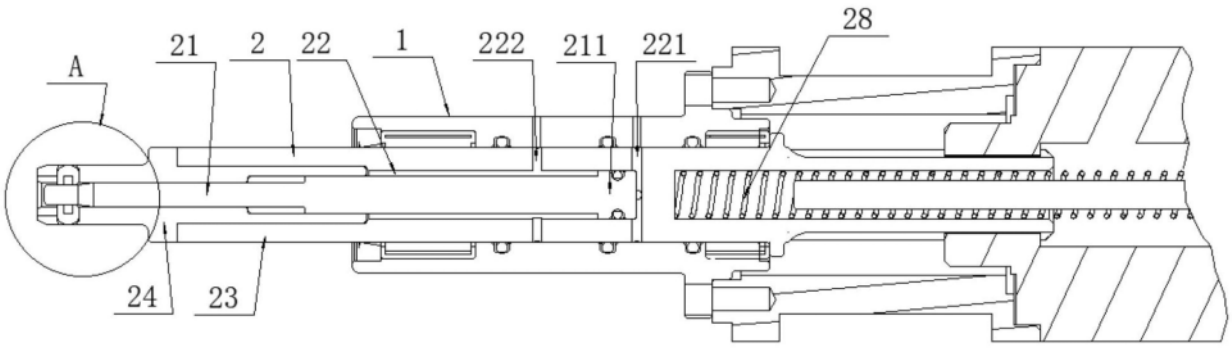


图2

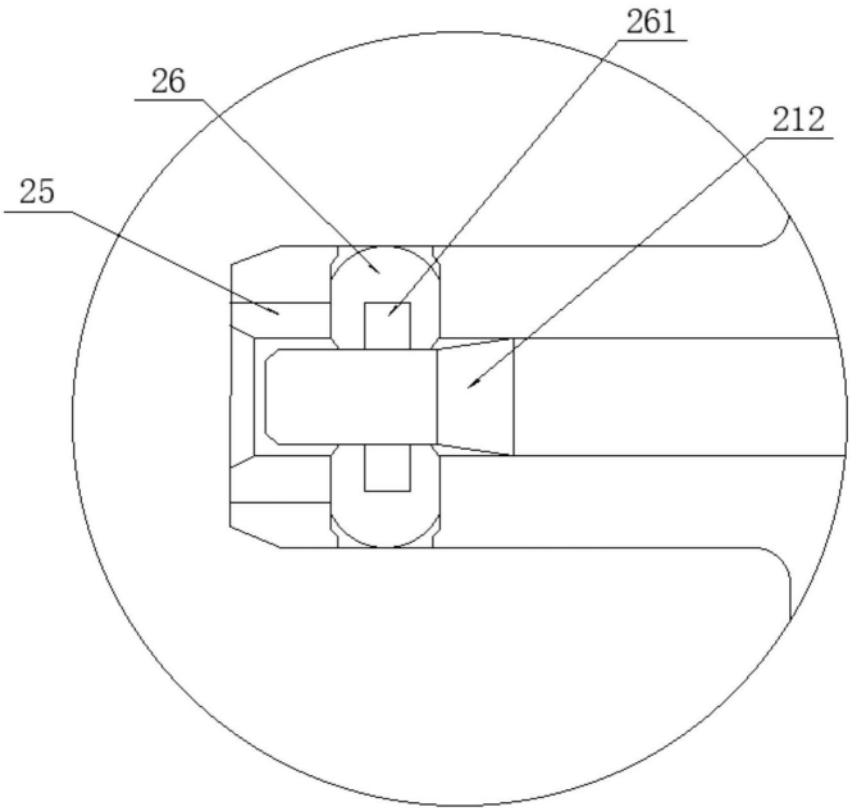


图3

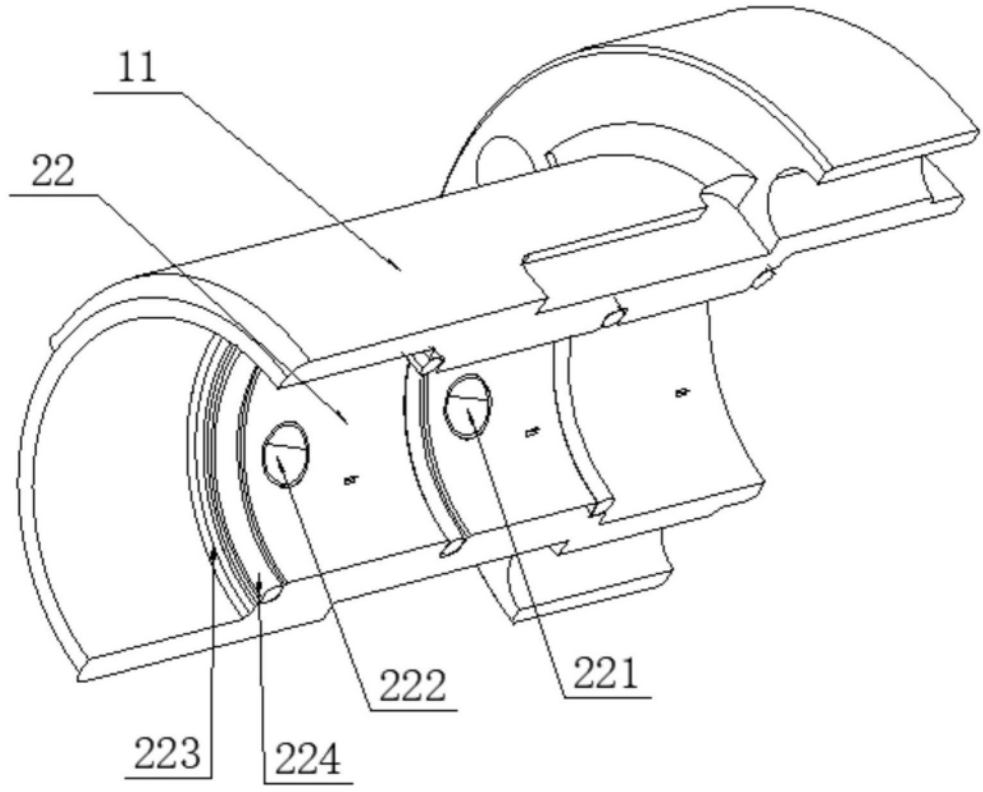


图4