



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215639384 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 25

(21) 申请号 202123127550.4

(22) 申请日 2021.12.14

(73) 专利权人 山东中科普锐检测技术有限公司

地址 261061 山东省潍坊市高新区银枫路
66号光电产业园第三加速器5座

(72) 发明人 夏洪伟 尹建华 王一

(74) 专利代理机构 潍坊博强专利代理有限公司

37244

代理人 牟军平

(51) Int. Cl.

G01B 21/30 (2006.01)

F16M 11/12 (2006.01)

F16M 11/18 (2006.01)

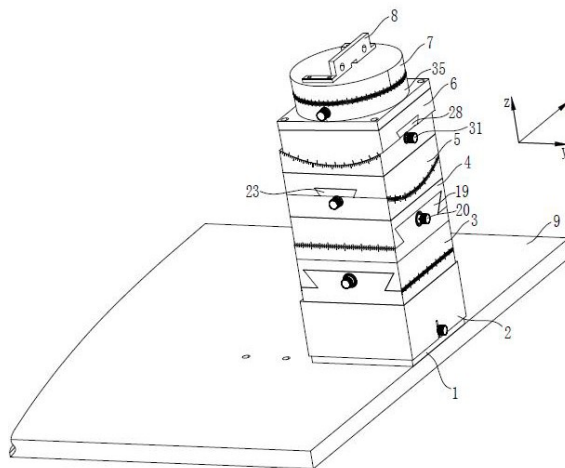
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

粗糙度仪多自由度辅助测量平台

(57) 摘要

本实用新型公开了一种粗糙度仪多自由度辅助测量平台,包括底座、升降座、第一平移座、第二平移座、第一旋转座、第二旋转座和第三旋转座。本实用新型通过升降座、第一平移座、第二平移座、第一旋转座、第二旋转座和第三旋转座之间的相对平移或转动,可以实现粗糙度仪在各个方向的自由度调节,从而可以根据需要任意调整粗糙度仪的角度以应对较复杂结构零件的测量。各相对移动部件之间采用导轨结构滑动配合,结构简单、工作稳定性好;通过旋钮配合螺旋副或齿轮副等传动机构控制位移调节量,精度高、操作使用方便。



1. 粗糙度仪多自由度辅助测量平台, 其特征在于: 包括自下至上依次设置的底座、升降座、第一平移座、第二平移座、第一旋转座、第二旋转座和第三旋转座;

所述升降座与所述底座之间设置有驱动所述升降座沿Z轴方向上下升降的升降驱动机构;

所述第一平移座与所述升降座之间设置有驱动所述第一平移座沿X轴方向前后平移的第一平移驱动机构和第一平移导向机构;

所述第二平移座与所述第一平移座之间设置有驱动所述第二平移座沿Y轴方向左右平移的第二平移驱动机构和第二平移导向机构;

所述第一旋转座与所述第二平移座之间设置有驱动所述第一旋转座以Y轴方向为中心旋转的第一旋转驱动机构和第一旋转导向机构;

所述第二旋转座与所述第一旋转座之间设置有驱动所述第二旋转座以X轴方向为中心旋转的第二旋转驱动机构和第二旋转导向机构;

所述第三旋转座与所述第二旋转座之间设置有驱动所述第三旋转座以Z轴方向为中心旋转的第三旋转驱动机构。

2. 如权利要求1所述的粗糙度仪多自由度辅助测量平台, 其特征在于: 所述第三旋转座的上部固定连接有用以安装粗糙度仪的安装座。

3. 如权利要求1所述的粗糙度仪多自由度辅助测量平台, 其特征在于: 所述底座的下部固定连接有机基准座。

4. 如权利要求1所述的粗糙度仪多自由度辅助测量平台, 其特征在于: 所述升降驱动机构包括X型升降架, 所述X型升降架连接有升降驱动旋钮。

5. 如权利要求1所述的粗糙度仪多自由度辅助测量平台, 其特征在于: 所述第一平移导向机构包括所述升降座上固定设置的第一导轨, 所述第一平移座上设有与所述第一导轨滑动配合的第一滑槽。

6. 如权利要求5所述的粗糙度仪多自由度辅助测量平台, 其特征在于: 所述第一平移驱动机构包括转动安装于所述升降座的第一螺杆, 所述第一平移座上固定安装有与所述第一螺杆配合的第一螺套, 所述第一螺杆的端部安装有第一旋钮。

7. 如权利要求1所述的粗糙度仪多自由度辅助测量平台, 其特征在于: 所述第二平移导向机构包括所述第一平移座上固定设置的第二导轨, 所述第二平移座上设有与所述第二导轨滑动配合的第二滑槽;

所述第二平移驱动机构包括转动安装于所述第一平移座上的第二螺杆, 所述第二平移座上固定安装有与所述第二螺杆配合的第二螺套, 所述第二螺杆的端部安装有第二旋钮。

8. 如权利要求1所述的粗糙度仪多自由度辅助测量平台, 其特征在于: 所述第一旋转导向机构包括所述第二平移座上固定设置的第三导轨, 所述第一旋转座上设有与所述第三导轨滑动配合的第三滑槽;

所述第一旋转驱动机构包括转动安装于所述第二平移座上的第一蜗杆, 所述第一旋转座上固定安装有与所述第一蜗杆啮合的第一蜗轮, 所述第一蜗杆的端部安装有第三旋钮。

9. 如权利要求1所述的粗糙度仪多自由度辅助测量平台, 其特征在于: 所述第二旋转导向机构包括所述第一旋转座上固定设置的第四导轨, 所述第二旋转座上设有与所述第四导轨滑动配合的第四滑槽;

所述第二旋转驱动机构包括转动安装于所述第一旋转座上的第二蜗杆,所述第二旋转座上固定安装有与所述第二蜗杆啮合的第二蜗轮,所述第二蜗杆的端部安装有第四旋钮。

10. 如权利要求1至9任一项所述的粗糙度仪多自由度辅助测量平台,其特征在于:所述第三旋转驱动机构包括转动安装于所述第二旋转座上的驱动杆,所述驱动杆上固定安装有主动锥齿轮,所述第三旋转座上固定安装有与所述主动锥齿轮啮合的从动锥齿轮,所述驱动杆的端部安装有第五旋钮。

粗糙度仪多自由度辅助测量平台

技术领域

[0001] 本实用新型属于表面测量技术领域,具体涉及一种粗糙度仪多自由度辅助测量平台。

背景技术

[0002] 机械加工零件的表面质量特性是其最重要的特性之一,零件表面质量的检测在工业制造中具有重要地位。粗糙度仪具有测量精度高、测量范围宽、操作简便、便于携带、工作稳定等特点,可以广泛应用于各种金属与非金属的加工表面的检测。

[0003] 粗糙度仪一般固定在辅助测量平台上,但是由于受到平台的结构和位置限制,只能对某些特定角度上的工件平面进行检测,对于一些倾斜角度无法实现便捷且准确的测量,给粗糙度仪使用带来很大的不方便。

发明内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种结构设计简单、可实现多维度自由调节、调整使用方便的粗糙度仪多自由度辅助测量平台。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案是:粗糙度仪多自由度辅助测量平台,包括自下至上依次设置的底座、升降座、第一平移座、第二平移座、第一旋转座、第二旋转座和第三旋转座;

[0006] 所述升降座与所述底座之间设置有驱动所述升降座沿Z轴方向上下升降的升降驱动机构;

[0007] 所述第一平移座与所述升降座之间设置有驱动所述第一平移座沿X轴方向前后平移的第一平移驱动机构和第一平移导向机构;

[0008] 所述第二平移座与所述第一平移座之间设置有驱动所述第二平移座沿Y轴方向左右平移的第二平移驱动机构和第二平移导向机构;

[0009] 所述第一旋转座与所述第二平移座之间设置有驱动所述第一旋转座以Y轴方向为中心旋转的第一旋转驱动机构和第一旋转导向机构;

[0010] 所述第二旋转座与所述第一旋转座之间设置有驱动所述第二旋转座以X轴方向为中心旋转的第二旋转驱动机构和第二旋转导向机构;

[0011] 所述第三旋转座与所述第二旋转座之间设置有驱动所述第三旋转座以Z轴方向为中心旋转的第三旋转驱动机构。

[0012] 作为优选的技术方案,所述第三旋转座的上部固定连接有用于安装粗糙度仪的安装座。

[0013] 作为优选的技术方案,所述底座的下部固定连接有基准座。

[0014] 作为优选的技术方案,所述升降驱动机构包括X型升降架,所述X型升降架连接有升降驱动旋钮。

[0015] 作为优选的技术方案,所述第一平移导向机构包括所述升降座上固定设置的第一

导轨,所述第一平移座上设有与所述第一导轨滑动配合的第一滑槽。

[0016] 作为优选的技术方案,所述第一平移驱动机构包括转动安装于所述升降座的第一螺杆,所述第一平移座上固定安装有与所述第一螺杆配合的第一螺套,所述第一螺杆的端部安装有第一旋钮。

[0017] 作为优选的技术方案,所述第二平移导向机构包括所述第一平移座上固定设置的第二导轨,所述第二平移座上设有与所述第二导轨滑动配合的第二滑槽;

[0018] 所述第二平移驱动机构包括转动安装于所述第一平移座上的第二螺杆,所述第二平移座上固定安装有与所述第二螺杆配合的第二螺套,所述第二螺杆的端部安装有第二旋钮。

[0019] 作为优选的技术方案,所述第一旋转导向机构包括所述第二平移座上固定设置的第三导轨,所述第一旋转座上设有与所述第三导轨滑动配合的第三滑槽;

[0020] 所述第一旋转驱动机构包括转动安装于所述第二平移座上的第一蜗杆,所述第一旋转座上固定安装有与所述第一蜗杆啮合的第一蜗轮,所述第一蜗杆的端部安装有第三旋钮。

[0021] 作为优选的技术方案,所述第二旋转导向机构包括所述第一旋转座上固定设置的第四导轨,所述第二旋转座上设有与所述第四导轨滑动配合的第四滑槽;

[0022] 所述第二旋转驱动机构包括转动安装于所述第一旋转座上的第二蜗杆,所述第二旋转座上固定安装有与所述第二蜗杆啮合的第二蜗轮,所述第二蜗杆的端部安装有第四旋钮。

[0023] 作为优选的技术方案,所述第三旋转驱动机构包括转动安装于所述第二旋转座上的驱动杆,所述驱动杆上固定安装有主动锥齿轮,所述第三旋转座上固定安装有与所述主动锥齿轮啮合的从动锥齿轮,所述驱动杆的端部安装有第五旋钮。

[0024] 由于采用了上述技术方案,本实用新型具有至少以下有益效果:

[0025] (1)通过升降座、第一平移座、第二平移座、第一旋转座、第二旋转座和第三旋转座之间的相对平移或转动,可以实现粗糙度仪在各个方向的自由度调节,从而可以根据需要任意调整粗糙度仪的角度以应对较复杂结构零件的测量。

[0026] (2)采用纵向排列结构,整体结构设计简洁、美观,占用安装空间小。

[0027] (3)各相对移动部件之间采用导轨结构滑动配合,结构简单、工作稳定性好;通过旋钮配合螺旋副或齿轮等传动机构精确控制位移调节量,精度高、操作使用方便。

附图说明

[0028] 以下附图仅旨在于对本实用新型做示意性说明和解释,并不限定本实用新型的范围。其中:

[0029] 图1是本实用新型实施例的立体结构示意图;

[0030] 图2是本实用新型实施例的主视结构示意图;

[0031] 图3是图2中A-A向的剖面结构示意图;

[0032] 图4是本实用新型实施例中升降驱动机构的结构示意图;

[0033] 图5是本实用新型实施例中第一平移驱动机构的结构示意图;

[0034] 图6是本实用新型实施例中第一旋转驱动机构的结构示意图;

[0035] 图7是本实用新型实施例中第三旋转驱动机构的结构示意图。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图和实施例,进一步阐述本实用新型。在下面的详细描述中,只通过说明的方式描述了本实用新型的某些示范性实施例。毋庸置疑,本领域的普通技术人员可以认识到,在不偏离本实用新型的精神和范围的情况下,可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此,附图和描述在本质上是说明性的,而不是用于限制权利要求的保护范围。

[0037] 如图1所示,粗糙度仪多自由度辅助测量平台,包括自下至上依次设置的底座1、升降座2、第一平移座3、第二平移座4、第一旋转座5、第二旋转座6和第三旋转座7,所述第三旋转座7的上部固定连接有用安装粗糙度仪的安装座8,所述底座1的下部固定连接有机基准座9,基准座9沿水平延伸设置,便于待测工件的定位。

[0038] 所述升降座2与所述底座1之间设置有驱动所述升降座2沿Z轴方向上下升降的升降驱动机构;所述第一平移座3与所述升降座2之间设置有驱动所述第一平移座3沿X轴方向前后平移的第一平移驱动机构和第一平移导向机构;所述第二平移座4与所述第一平移座3之间设置有驱动所述第二平移座4沿Y轴方向左右平移的第二平移驱动机构和第二平移导向机构;所述第一旋转座5与所述第二平移座4之间设置有驱动所述第一旋转座5以Y轴方向为中心旋转的第一旋转驱动机构和第一旋转导向机构;所述第二旋转座6与所述第一旋转座5之间设置有驱动所述第二旋转座6以X轴方向为中心旋转的第二旋转驱动机构和第二旋转导向机构;所述第三旋转座7与所述第二旋转座6之间设置有驱动所述第三旋转座7以Z轴方向为中心旋转的第三旋转驱动机构。

[0039] 这样通过升降座2升降、第一平移座3前后平移、第二平移座4左右平移以及第一旋转座5、第二旋转座6和第三旋转座7的不同维度的转动,可以实现粗糙度仪在各个方向的自由度调节,从而可以根据需要任意调整粗糙度仪的角度以应对较复杂结构零件的测量,采用纵向排列的塔式结构,整体结构设计简洁、美观,占用安装空间小。

[0040] 参考图4,本实施例中,所述升降驱动机构包括X型升降架10(或称剪型升降架),所述X型升降架10的上端通过安装座12与升降座2固定连接,所述X型升降架10的底部一侧通过螺旋副13连接有升降驱动旋钮11,通过旋转升降驱动旋钮11,螺旋副13带动X型升降架10上下升降从而实现升降座2的升降。上述升降结构为本领域公知常用的结构,在此不再进行赘述,当然,也可以采用其他升降结构实现升降座2的升降功能,其均应属于本实用新型的保护范围。

[0041] 参考图2和图5,本实施例中,所述第一平移导向机构包括所述升降座2上固定设置的第一导轨14,所述第一平移座3上设有与所述第一导轨14滑动配合的第一滑槽15。所述第一平移驱动机构包括第一螺杆16,第一螺杆16的两端通过轴承转动安装于所述升降座2上,所述第一平移座3上固定安装有与所述第一螺杆16配合的第一螺套17,所述第一螺杆16的其中一个端部安装有第一旋钮18,通过旋转第一旋钮18带动第一螺杆16转动,第一螺杆16转动时带动第一螺套17前后平移,从而实现第一平移座3沿X轴方向前后平移。

[0042] 参考图1和图3,所述第二平移导向机构包括所述第一平移座3上固定设置的第二导轨19,所述第二平移座4上设有与所述第二导轨19滑动配合的第二滑槽;所述第二平移驱

动机构包括通过轴承转动安装于所述第一平移座3上的第二螺杆21,所述第二平移座4上固定安装有与第二螺杆21配合的第二螺套22,所述第二螺杆21的端部安装有第二旋钮20,通过旋转第二旋钮20可以实现第二平移座4沿Y轴方向左右平移,其结构原理与所述第一平移驱动机构相同,不再进行赘述。

[0043] 参考图1和图6,所述第一旋转导向机构包括所述第二平移座4上固定设置的第三导轨23,第三导轨23呈弧状设计,所述第一旋转座5上设有与第三导轨23滑动配合的第三滑槽24,第三滑槽24相应也呈弧状设计;所述第一旋转驱动机构包括通过轴承转动安装于所述第二平移座4上的第一蜗杆25,所述第一旋转座5上固定安装有与第一蜗杆25啮合的第一蜗轮26,所述第一蜗杆25的其中一个端部安装有第三旋钮27,通过旋转第三旋钮27带动第一蜗杆25转动,第一蜗杆25转动时带动第一蜗轮26转动,从而实现第一旋转座5转动。

[0044] 参考图1和图3,所述第二旋转导向机构包括所述第一旋转座5上固定设置的第四导轨28,所述第二旋转座6上设有与第四导轨28滑动配合的第四滑槽;所述第二旋转驱动机构包括转动安装于所述第一旋转座5上的第二蜗杆29,所述第二旋转座6上固定安装有与第二蜗杆29啮合的第二蜗轮30,所述第二蜗杆30的端部安装有第四旋钮31,通过旋转第四旋钮31可以实现第二旋转座6转动,其结构原理与所述第一旋转驱动机构相同,不再进行赘述。

[0045] 参考图1和图7,第三旋转座7呈圆盘状,第二旋转座6上具有与第三旋转座7套接配合的盘状凸台35,第三旋转座7可相对于盘状凸台35转动;所述第三旋转驱动机构包括通过轴承转动安装于所述盘状凸台35上的驱动杆32,所述驱动杆32上固定安装有主动锥齿轮33,所述第三旋转座7上固定安装有与主动锥齿轮33啮合的从动锥齿轮34,所述驱动杆32的其中一个端部安装有第五旋钮36,通过旋转第五旋钮36带动驱动杆32转动,驱动杆32带动主动锥齿轮33转动,主动锥齿轮33转动时驱动从动锥齿轮34转动,从而实现第三旋转座7转动。

[0046] 如上所述,本实用新型中各相对移动部件之间采用导轨结构滑动配合,结构简单、工作稳定性好;通过旋钮配合螺旋副或齿轮副等传动机构控制位移调节量,精度高、操作使用方便。

[0047] 以上所述仅为本实用新型示意性的具体实施方式,并非用以限定本实用新型的范围。如平移驱动机构或旋转驱动机构也可以采用其他常用结构实现,任何本领域的技术人员,在不脱离本实用新型的构思和原则的前提下所作出的等同变化与修改,均应属于本实用新型保护的范围。

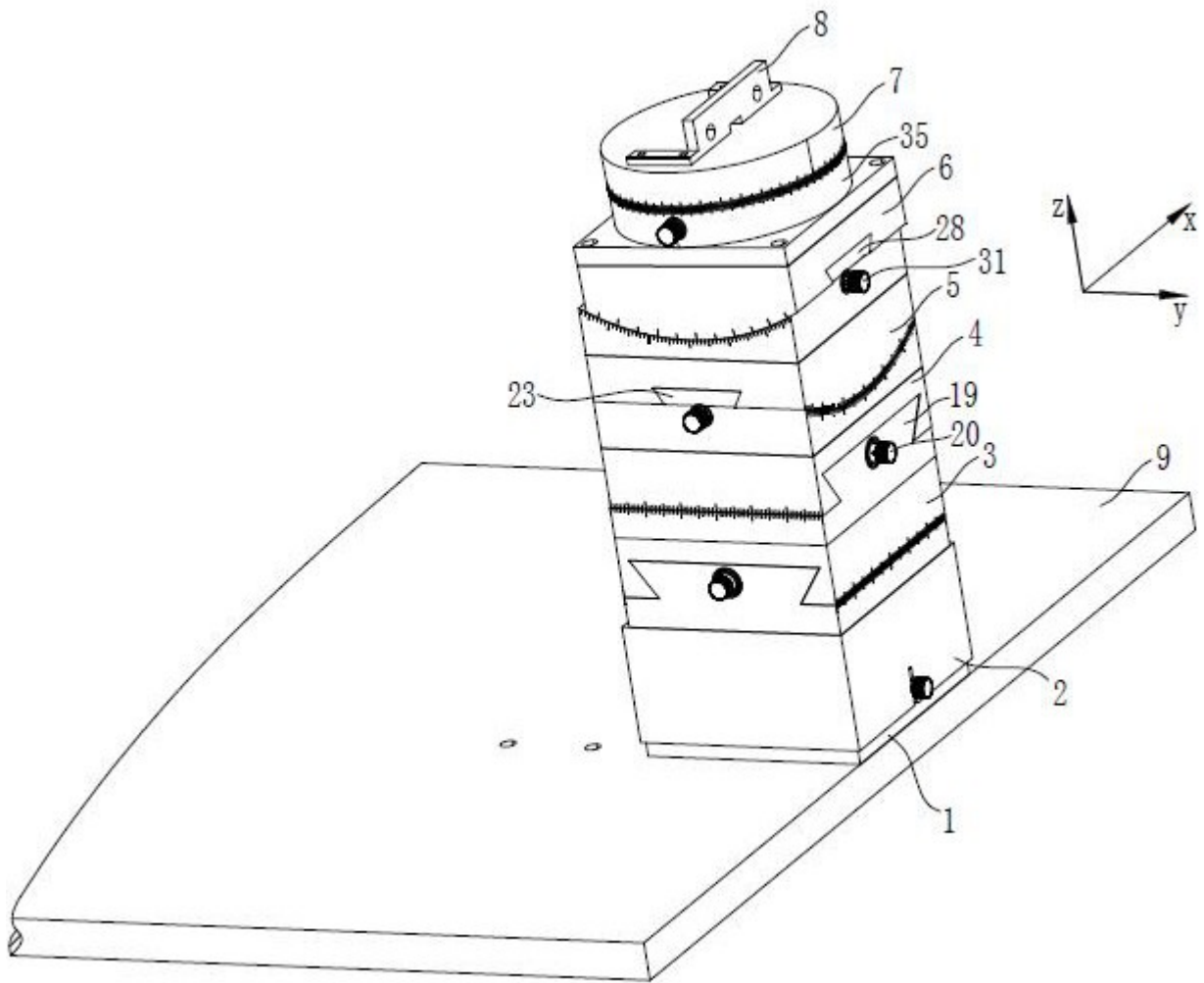


图1

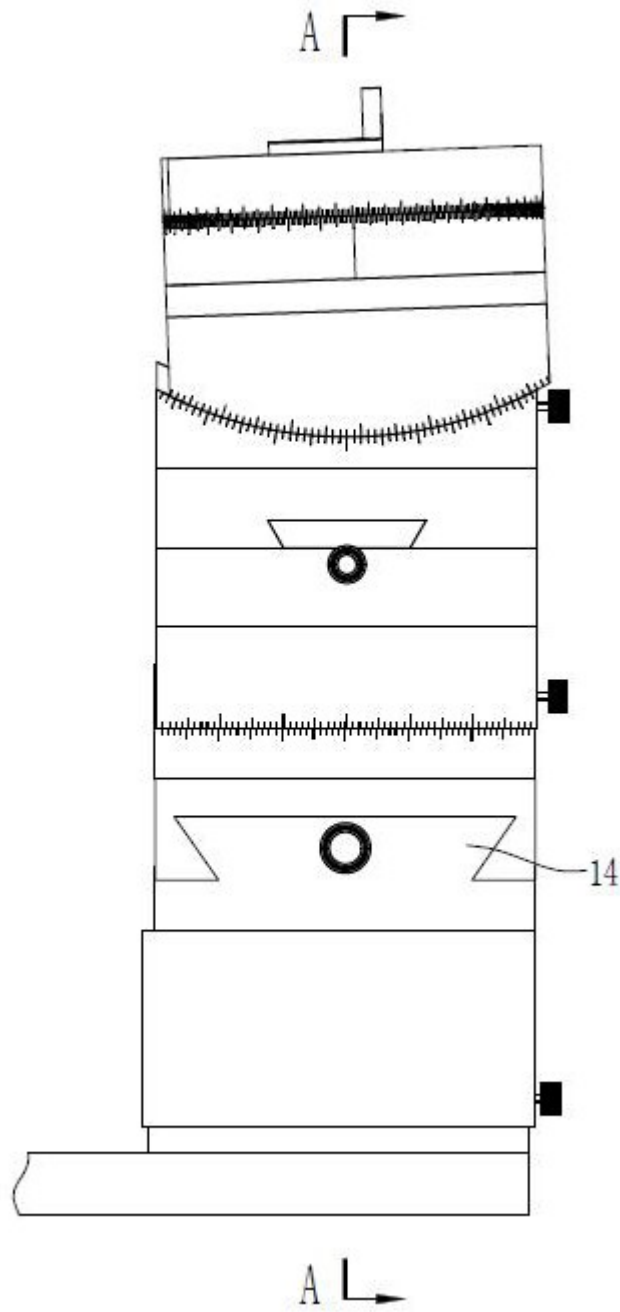


图2

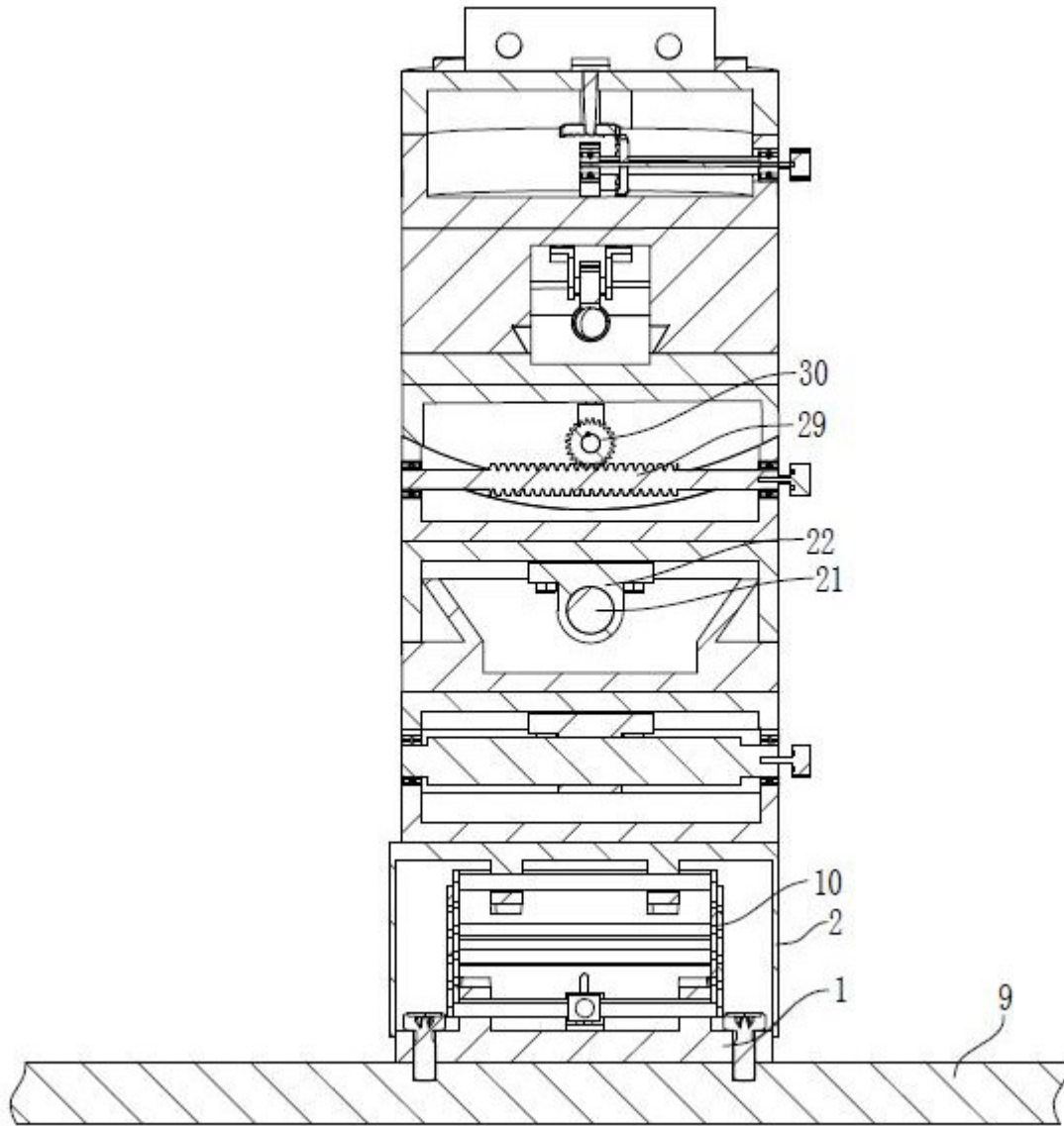


图3

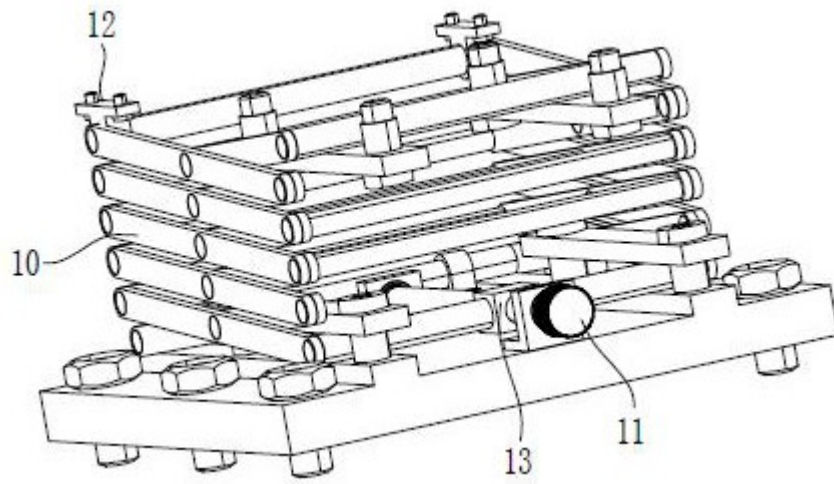


图4

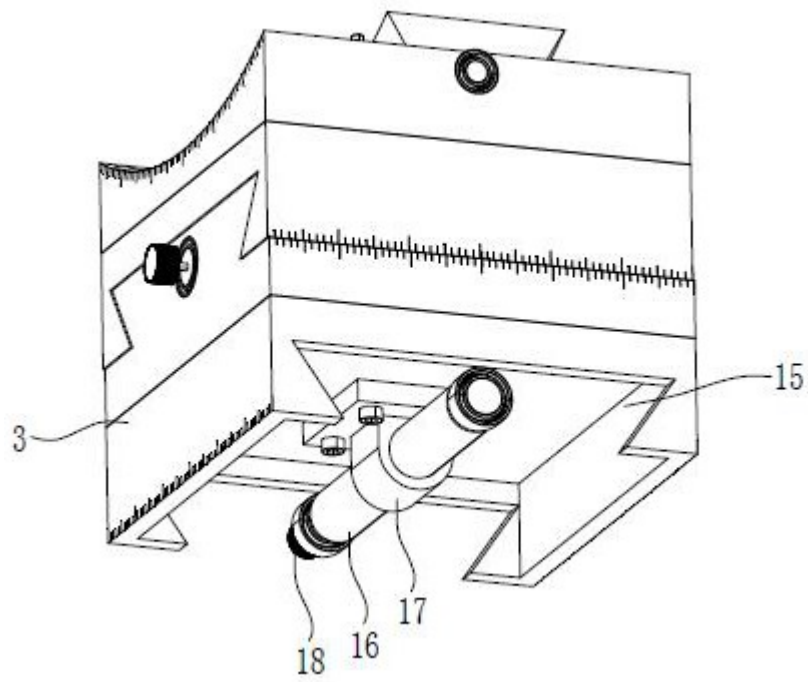


图5

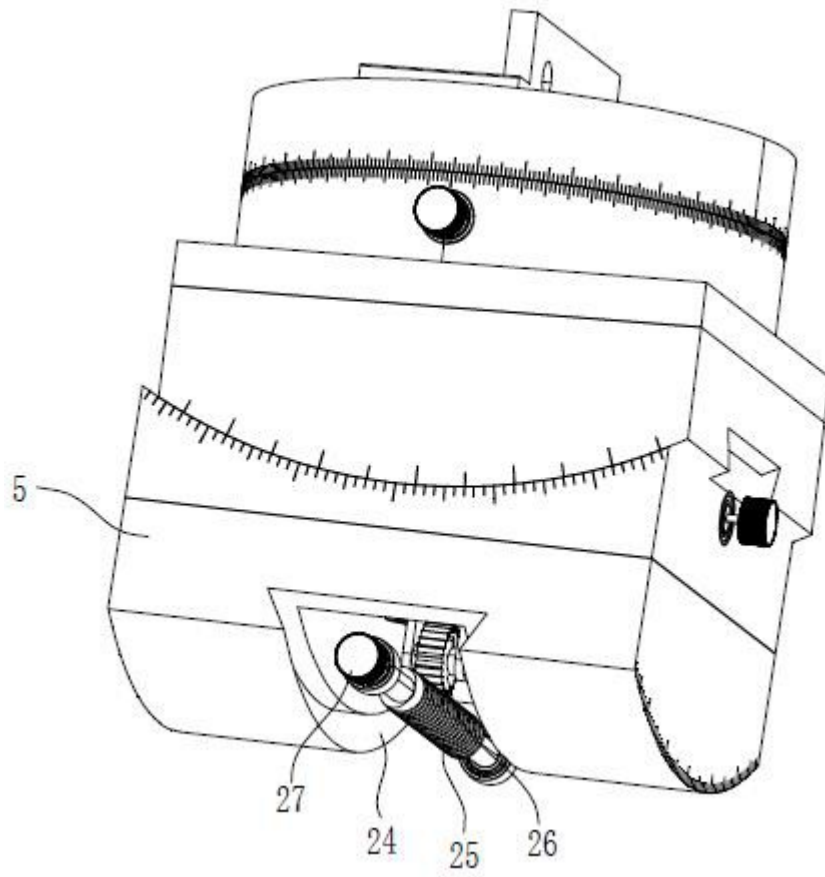


图6

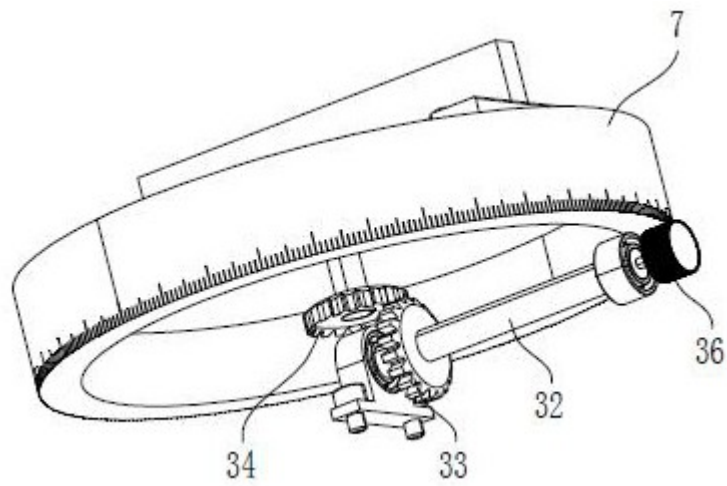


图7