(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 213455211 U
(45)授权公告日 2021.06.15

(21)申请号 202022706669.6

(22)申请日 2020.11.20

(73)专利权人 法奥(淄博)智能装备有限公司
地址 255086 山东省淄博市高新区尊贤路5888号能行机器人
专利权人 淄博戴纳泰克智能装备有限公司

(72)发明人 姚庭 韩涛 董甲前

(74)专利代理机构 淄博佳和专利代理事务所(普通合伙) 37223
代理人 孙智慧

(51)Int.Cl.
G01B 5/00(2006.01)
G01B 5/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

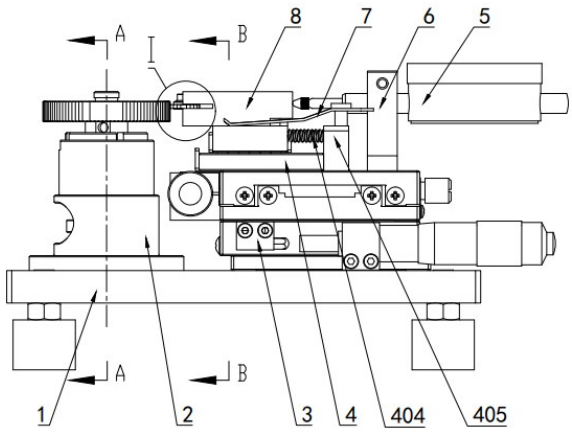
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种精密齿轮跳动测量装置

(57)摘要

一种精密齿轮跳动测量装置,属于齿轮测量技术领域。其特征在于:包括底座(1)和安装在底座(1)上的标准齿轮旋转机构(2)和浮动平移机构,标准齿轮旋转机构(2)底部固定安装在底座(1)上,标准齿轮旋转机构(2)上部安装标准齿轮(205);浮动平移机构下部固定端安装在底座(1)上,上部移动端通过定位机构安装待测齿轮(9),待测齿轮(9)与标准齿轮(205)啮合,定位机构一侧设有位移监测装置。本实用新型标准齿轮旋转机构带动标准齿轮转动,在待测齿轮转动一周的过程中,观察并记录待测小齿轮旋转过程中位移监测装置的读数,可以准确、方便的测量小模数齿轮径向相对跳动误差,并且成本较低。



CN 213455211 U

1.一种精密齿轮跳动测量装置,其特征在于:包括底座(1)和安装在底座(1)上的标准齿轮旋转机构(2)和浮动平移机构,标准齿轮旋转机构(2)底部固定安装在底座(1)上,标准齿轮旋转机构(2)上部安装标准齿轮(205);浮动平移机构下部固定端安装在底座(1)上,上部移动端通过定位机构安装待测齿轮(9),待测齿轮(9)与标准齿轮(205)啮合,定位机构一侧设有位移监测装置。

2.根据权利要求1所述的一种精密齿轮跳动测量装置,其特征在于:所述的标准齿轮旋转机构(2)包括轴承座(201)、波轮(202)、轴承(203)、转轴(204)和标准齿轮(205),轴承座(201)底部连接底座(1),上部通过轴承(203)连接转轴(204),转轴(204)上端部安装标准齿轮(205),下端部安装波轮(202)。

3.根据权利要求1所述的一种精密齿轮跳动测量装置,其特征在于:所述的浮动平移机构包括精密移动滑台(3)和浮动滑轨(4),精密移动滑台(3)底部安装在底座(1)上,精密移动滑台(3)上部安装浮动滑轨(4),浮动滑轨(4)上部安装定位机构。

4.根据权利要求3所述的一种精密齿轮跳动测量装置,其特征在于:所述的浮动滑轨(4)包括浮动滑轨座(401)、浮动滑块(403)和滑轨挡块(405),浮动滑轨座(401)与浮动滑块(403)上下叠加设置,且在两者之间设有多个钢球(402),浮动滑轨座(401)靠近位移检测装置的一侧设有竖置的限位用滑轨挡块(405)。

5.根据权利要求1或3所述的一种精密齿轮跳动测量装置,其特征在于:所述的定位机构包括V型块(8),V型块(8)底部安装在浮动平移机构的上部移动端上,V型块(8)远离位移检测装置一侧的V型口处安装待测齿轮(9)。

6.根据权利要求4所述的一种精密齿轮跳动测量装置,其特征在于:所述的浮动滑块(403)一侧与滑轨挡块(405)之间设有压簧(404)。

7.根据权利要求4所述的一种精密齿轮跳动测量装置,其特征在于:所述的浮动滑块(403)和滑轨挡块(405)的上方设有压紧装置,压紧装置为弹簧压片(7),弹簧压片(7)一端固定在滑轨挡块(405)的上部,另一端悬浮压制在浮动滑块(403)上。

8.根据权利要求1所述的一种精密齿轮跳动测量装置,其特征在于:所述的位移监测装置包括千分表(5)和表座(6),千分表(5)通过竖置的表座(6)横向安装在定位机构的一侧,且千分表(5)的测量端抵触在定位机构的一侧。

一种精密齿轮跳动测量装置

技术领域

[0001] 一种精密齿轮跳动测量装置，属于齿轮测量技术领域。

背景技术

[0002] 齿轮传动是机械传动中最重要、也是应用最广泛的一种传动形式，具有传动比准确、结构紧凑、传动效率高等优点，为确保车辆齿轮安全与质量，要求对成品齿轮进行100％的测量。虽然在检测试验室等多种设备条件下，齿轮测量技术是成熟的，但在生产现场的大批量检测中，如何快速获取齿轮的精度信息却是个难题。特别是小模数齿轮，目前无法采用常规的齿轮量具来进行检验。如果通过双啮仪检测的话，检测费用较为昂贵，不适用于生产车间的大批量检测环境。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是：克服现有技术的不足，提供一种结构简单、检测方便，检测结果准确的精密齿轮跳动测量装置。

[0004] 本发明解决其技术问题采用的技术方案是：该精密齿轮跳动测量装置，其特征在于：包括底座和安装在底座上的标准齿轮旋转机构和浮动平移机构，标准齿轮旋转机构底部固定安装在底座上，标准齿轮旋转机构上部安装标准齿轮；浮动平移机构下部固定端安装在底座上，上部移动端通过定位机构安装待测小齿轮，待测齿轮与标准齿轮啮合，定位机构一侧设有位移监测装置。

[0005] 本发明使用时，将待测齿轮安装在定位机构上，待测齿轮与标准齿轮相啮合，将位移监测装置读数置零，转动标准齿轮下部安装的标准齿轮旋转机构，标准齿轮旋转机构带动标准齿轮转动，同时，通过标准齿轮作为主动轮带动待测齿轮旋转一周，在转动一周的过程中，观察并记录待测齿轮旋转过程中位移监测装置的读数，统计数据，即可得知待测小齿轮径向跳动误差。得出待测齿轮的检测数值，从而判定齿轮是否合格。

[0006] 当待测齿轮与标准齿轮的外齿相啮合发生转动时，若待测齿轮径向存在误差，待测小齿轮会随同定位机构一同在浮动平移机构上发生轻微的平移，此时，微微压缩位移监测装置测量端，实现动态数据测量。可以准确、方便的测量小模数齿轮径向跳动误差，并且成本较低。

[0007] 所述的标准齿轮旋转机构包括轴承座、波轮、轴承、转轴和标准齿轮，轴承座底部连接底座，上部通过轴承连接转轴，转轴上端部安装标准齿轮，下端部安装波轮。

[0008] 所述的浮动平移机构包括精密移动滑台和浮动滑轨，精密移动滑台底部安装在底座上，精密移动滑台上部安装浮动滑轨，浮动滑轨上部安装定位机构。

[0009] 所述的浮动滑轨包括浮动滑轨座、浮动滑块和滑轨挡块，浮动滑轨座与浮动滑块上下叠加设置，且在两者之间设有多个钢球，浮动滑轨座靠近位移检测装置的一侧设有竖置的限位用滑轨挡块。

[0010] 浮动滑块和浮动滑轨之间设置两排钢球，用于减小浮动滑块与浮动滑轨之间摩擦

阻力。

[0011] 所述的定位机构包括V型块,V型块底部安装在浮动平移机构的上部移动端上,V型块远离位移检测装置一侧的V型口处安装待测齿轮。

[0012] 所述的浮动滑块一侧与滑轨挡块之间设有压簧。

[0013] 所述的浮动滑块和滑轨挡块的上方设有压紧装置,压紧装置为弹簧压片,弹簧压片一端固定在滑轨挡块的上部,另一端悬浮压制在浮动滑块上。

[0014] 所述的位移监测装置包括千分表和表座,千分表通过竖置的表座横向安装在定位机构的一侧,且千分表的测量端抵触在定位机构的一侧。

[0015] 与现有技术相比,本发明所具有的有益效果是:

[0016] 本发明使用时,将待测齿轮安装在定位机构上,待测齿轮齿面与标准齿轮的外齿相啮合,将位移监测装置读数置零,转动标准齿轮下部安装的标准齿轮旋转机构,标准齿轮旋转机构带动标准齿轮转动,同时,通过标准齿轮作为主动轮带动待测齿轮旋转一周,在转动一周的过程中,观察并记录待测齿轮旋转过程中位移监测装置的读数,统计数据,即可得知待测齿轮径向综合误差。得出待测齿轮的检测数值,从而判定是否合格。

[0017] 当待测齿轮与标准齿轮的外齿相啮合发生转动时,若待测齿轮径向存在误差,待测齿轮会随同定位机构一同在浮动平移机构上发生轻微的平移,此时,微微压缩位移监测装置测量端,实现动态数据测量。可以准确、方便的测量小模数齿轮径向跳动误差,并且成本较低。

附图说明

[0018] 图1为精密齿轮跳动测量装置主视图示意图。

[0019] 图2为精密齿轮跳动测量装置俯视图示意图。

[0020] 图3为图1的A-A示意图。

[0021] 图4为图1的B-B示意图。

[0022] 图5为图1的I部分局部示意图。

[0023] 其中,1、底座 2、标准齿轮旋转机构 201、轴承座 202、波轮 203、轴承 204、转轴 205、标准齿轮 3、精密移动滑台 4、浮动滑轨 401、浮动滑轨座 402、钢球 403、浮动滑块 404、压簧 405、滑轨挡块 5、千分表 6、表座 7、弹簧压片 8、V型块 9、待测齿轮。

具体实施方式

[0024] 图1~5是本发明的最佳实施例,下面结合附图1~5对本发明做进一步说明。

[0025] 参照附图1~5:一种精密齿轮跳动测量装置,包括底座1和安装在底座1上的标准齿轮旋转机构2和浮动平移机构,标准齿轮旋转机构2底部固定安装在底座1上,标准齿轮旋转机构2上部安装标准齿轮205;浮动平移机构下部固定端安装在底座1上,上部移动端通过定位机构安装待测齿轮9,待测齿轮9侧边啮合连接标准齿轮205,定位机构一侧设有位移监测装置。

[0026] 标准齿轮旋转机构2包括轴承座201、波轮202、轴承203、转轴204和标准齿轮205,轴承座201底部连接底座1,上部通过轴承203连接转轴204,转轴204上端部安装标准齿轮

205，下端部安装波轮202。

[0027] 浮动平移机构包括精密移动滑台3和浮动滑轨4，精密移动滑台3底部安装在底座1上，精密移动滑台3上部安装浮动滑轨4，浮动滑轨4上部安装定位机构。浮动滑轨4包括浮动滑轨座401、浮动滑块403和滑轨挡块405，浮动滑轨座401与浮动滑块403上下叠加设置，且在两者之间设有多个钢球402，浮动滑轨座401靠近位移检测装置的一侧设有竖置的限位用滑轨挡块405。

[0028] 定位机构包括V型块8，V型块8底部安装在浮动平移机构的上部移动端上，V型块8远离位移检测装置一侧的V型口处安装待测小齿轮9。

[0029] 浮动滑块403一侧与滑轨挡块405之间设有压簧404。浮动滑块403和滑轨挡块405的上方设有压紧装置，压紧装置为弹簧压片7，弹簧压片7一端固定在滑轨挡块405的上部，另一端悬浮压制在浮动滑块403上。

[0030] 位移监测装置包括千分表5和表座6，千分表5通过竖置的表座6横向安装在定位机构的一侧，且千分表5的测量端抵触在定位机构的一侧。

[0031] 工作过程与工作原理：本发明使用时，将待测齿轮9安装在V型块8的V型口处中间，待测齿轮9与标准齿轮205相啮合，将千分表5的读数置零，转动标准齿轮205下部安装的波轮202，波轮202通过转轴204带动标准齿轮205转动，同时，通过标准齿轮205作为主动轮带动待测齿轮9旋转一周，在转动一周的过程中，观察并记录待测齿轮9旋转过程中千分表6的读数，统计数据，即可得知待测齿轮9径向跳动误差。得出待测齿轮9的检测数值，从而判定是否合格。

[0032] 当待测齿轮9与标准齿轮205相啮合发生转动时，若待测齿轮9径向存在误差，待测齿轮9会随同V型块8和浮动滑块403一同在浮动滑轨座401上发生轻微的平移，此时，微微压缩弹簧压片7和千分表5的测量端，实现千分表6的动态数据测量。

[0033] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非是对本发明作其它形式的限制，任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例。但是凡是未脱离本发明技术方案内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型，仍属于本发明技术方案的保护范围。

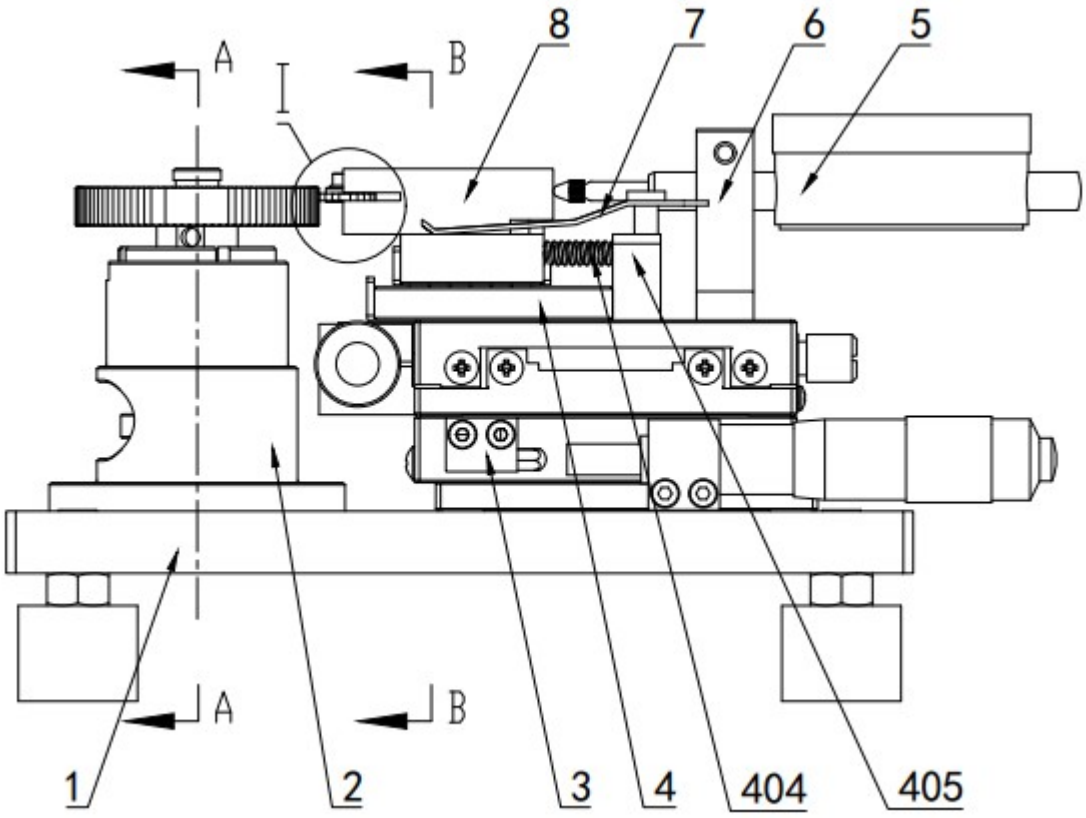


图 1

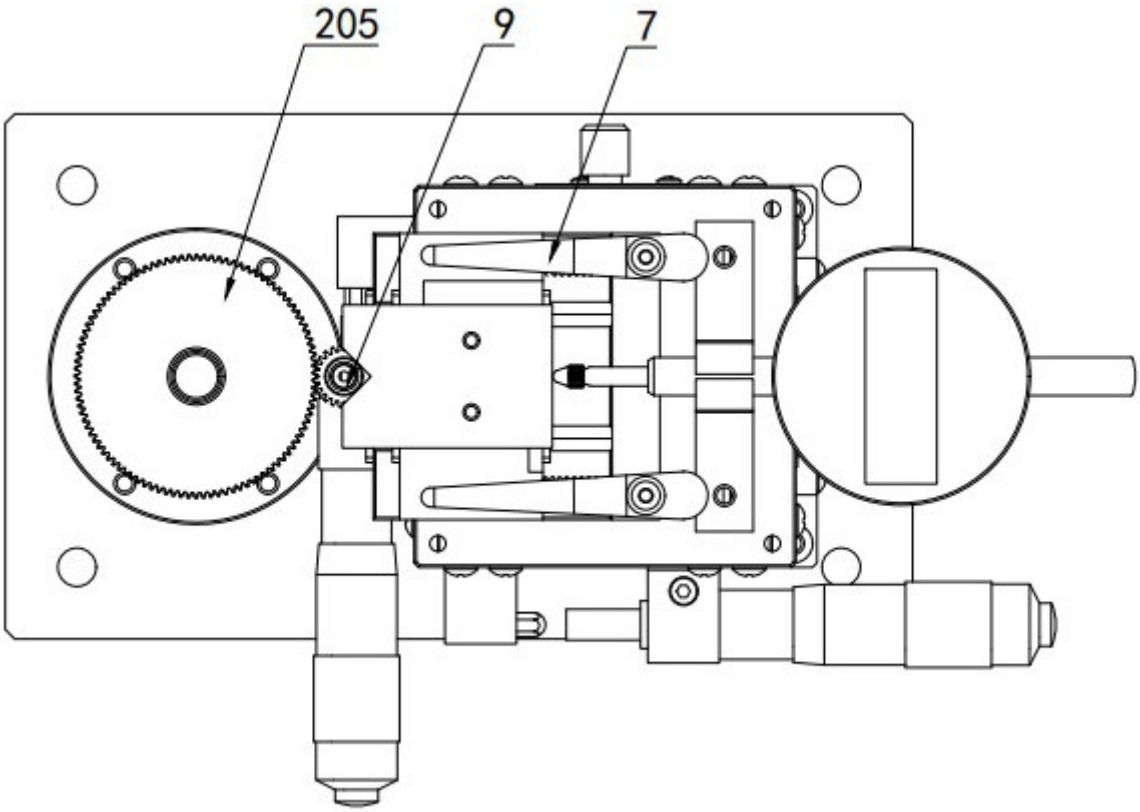


图 2

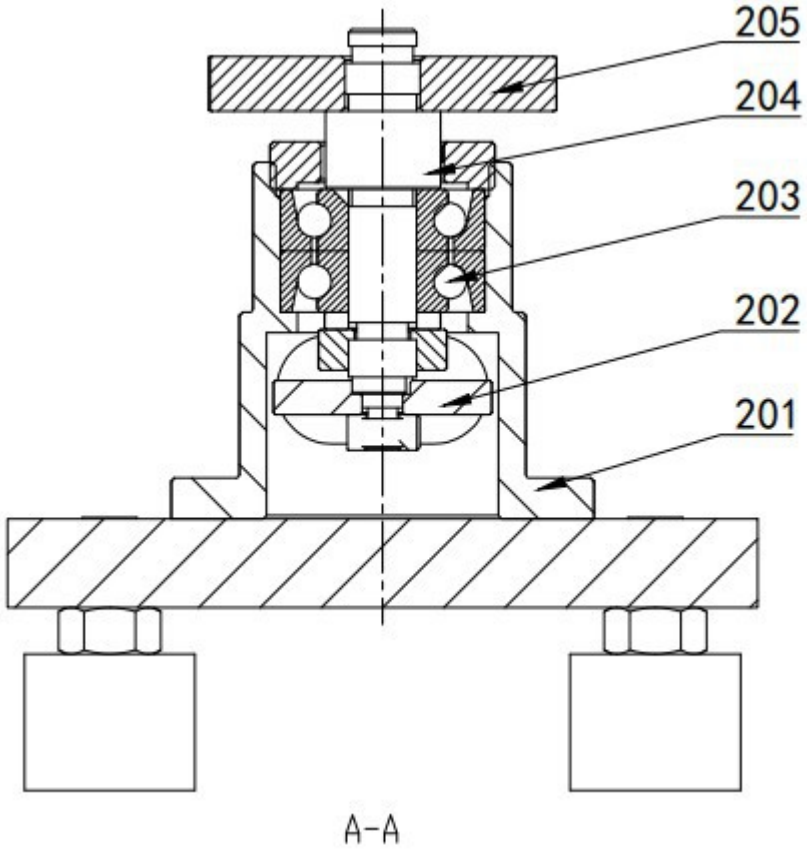


图 3

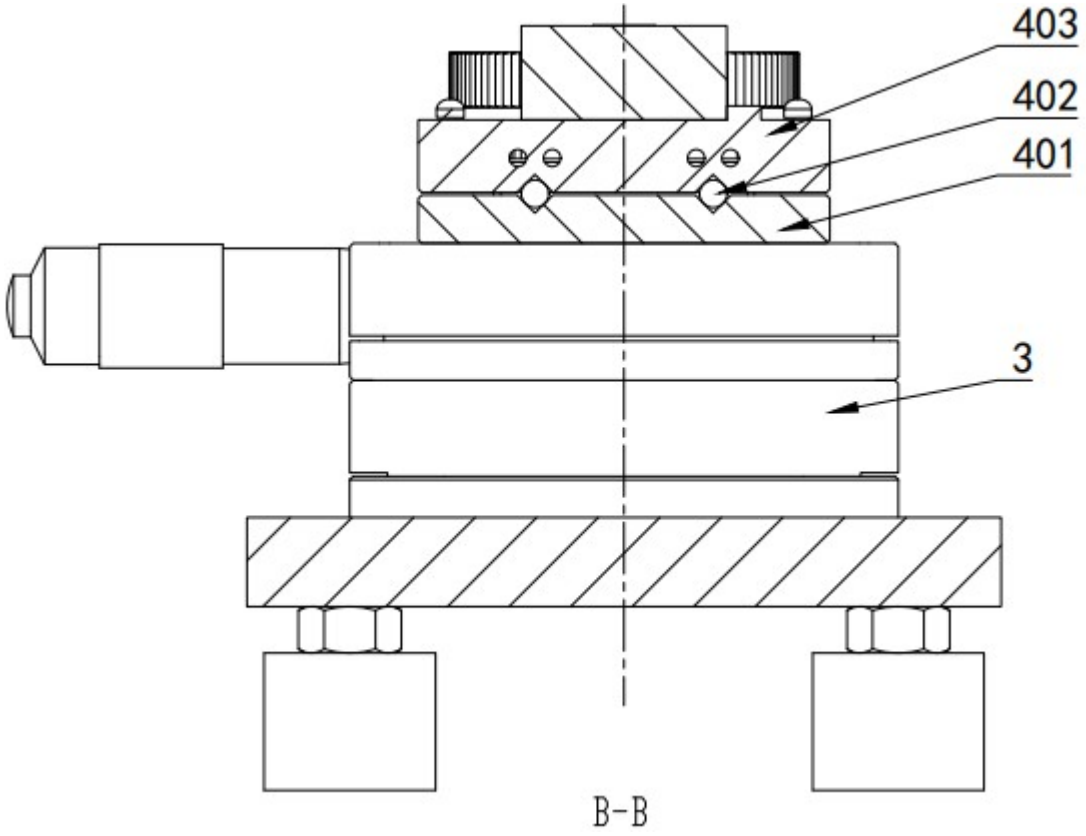


图 4

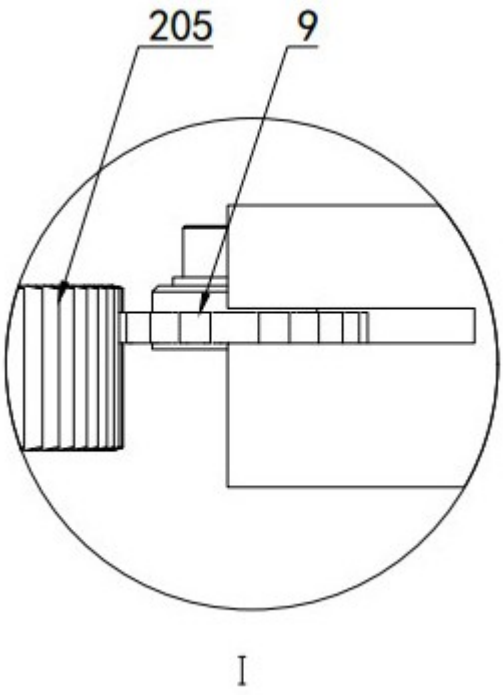


图 5