



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222690263 U

(45) 授权公告日 2025. 03. 28

(21) 申请号 202420769422.4

(22) 申请日 2024.04.15

(73) 专利权人 成都高新顺江学校

地址 611700 四川省成都市高新区(西区)
顺源北巷38号

(72) 发明人 方志红 王勇涛 李冯俊 胡丹

(74) 专利代理机构 成都创新引擎知识产权代理
有限公司 51249

专利代理师 葛红

(51) Int. Cl.

G09B 23/22 (2006.01)

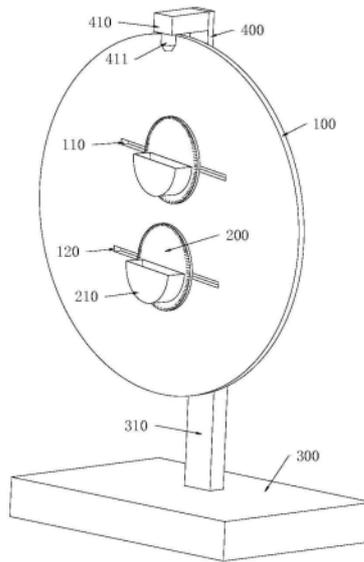
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种初中物理光折射演示装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种初中物理光折射演示装置,包括:圆盘,所述圆盘前侧设置有弧形介质槽,后侧固定设置有磁性齿盘;底座,所述底座上设置有立杆,所述立杆上端一侧通过一连接杆与所述圆盘中心转动连接,所述立杆上固定设置有第一磁性件,所述立杆下端滑动设置有调节筒,所述调节筒上端固定设置有与所述第一磁性件配合的第二磁性件,所述调节筒面向所述圆盘一侧开设有滑动齿槽,调节杆横向穿设于所述滑动齿槽内,所述调节杆向内穿出所述滑动齿槽的一端与所述立杆转动连接,所述调节杆的杆身设置有用于与所述滑动齿槽啮合的第一齿轮,所述调节杆远端设置有与所述磁性齿盘配合的第二齿轮;所述圆盘的前侧还设有激光笔。



1. 一种初中物理光折射演示装置,其特征在于,包括:

圆盘(100),所述圆盘(100)前侧设置有弧形介质槽(210),后侧固定设置有磁性齿盘(130);

底座(300),所述底座(300)上设置有立杆(310),所述立杆(310)上端一侧通过一连接杆(330)与所述圆盘(100)中心转动连接,所述立杆(310)上固定设置有第一磁性件(311),所述立杆(310)下端滑动设置有调节筒(312),所述调节筒(312)上端固定设置有与所述第一磁性件(311)配合的第二磁性件(3121),所述调节筒(312)面向所述圆盘(100)一侧开设有滑动齿槽(3122),调节杆(320)横向穿设于所述滑动齿槽(3122)内,所述调节杆(320)向内穿出所述滑动齿槽(3122)的一端与所述立杆(310)转动连接,所述调节杆(320)的杆身设置有用与与所述滑动齿槽(3122)啮合的第一齿轮(321),所述调节杆(320)远端设置有与所述磁性齿盘(130)配合的第二齿轮(322);

所述圆盘(100)的前侧还设有激光笔(411),所述激光笔(411)通过支撑座(410)固定,所述支撑座(410)延伸至所述圆盘(100)的后侧与一转杆(400)固定,所述转杆(400)的另一端与所述连接杆(330)转动连接,所述转杆(400)与所述圆盘(100)之间设有定位机构(500)。

2. 根据权利要求1所述的初中物理光折射演示装置,其特征在于,所述圆盘(100)前侧横向平行设置有上滑槽(110)和下滑槽(120),所述上滑槽(110)和所述下滑槽(120)上均滑动设置有刻度盘(200),所述弧形介质槽(210)设置在所述刻度盘(200)上,所述弧形介质槽(210)所在圆心与所述刻度盘(200)的圆心重合。

3. 根据权利要求1所述的初中物理光折射演示装置,其特征在于,所述定位机构(500)包括:活动杆(510),所述活动杆(510)活动贯穿所述转杆(400),所述活动杆(510)外端设置有调节块(511),内端设置有与所述磁性齿盘(130)配合的第三磁性件(512)。

4. 根据权利要求3所述的初中物理光折射演示装置,其特征在于,所述转杆(400)面向所述圆盘(100)一侧固定设置有与所述第三磁性件(512)配合的第四磁性件(520),所述活动杆(510)贯穿所述第四磁性件(520)。

5. 根据权利要求1所述的初中物理光折射演示装置,其特征在于,所述磁性齿盘(130)为铁板。

6. 根据权利要求1所述的初中物理光折射演示装置,其特征在于,所述第一磁性件(311)和第二磁性件(3121)可以为磁环或磁铁。

7. 根据权利要求4所述的初中物理光折射演示装置,其特征在于,所述第三磁性件(512)和第四磁性件(520)可以为磁环或磁铁。

一种初中物理光折射演示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及初中物理相关技术领域,具体为一种初中物理光折射演示装置。

背景技术

[0002] 光的折射发生在两种介质的交界处,折射光线从一种介质进入到另一种介质中。由于光在不同的介质里传播的速度是不同的,故在两种介质的交界处传播时方向会发生改变。在初中物理光学教学过程中,为了更好的让学生掌握和理解光学知识,常常会使用一些演示装置来做模拟演示,使学生能更加直观的观测到光折射的现象。

[0003] 中国专利授权公告号为CN211124645U公开了一种用于初中物理教学的光学折射演示装置,包括底座,底座的顶壁上固定安装有固定杆,固定杆的顶壁上插设有活动杆,固定杆的外侧壁上插设有紧固螺栓,活动杆的顶壁上固定安装有圆盘,圆盘一侧的外侧壁上均匀设有刻度线,圆盘靠近刻度线一侧的轴心处安装有折射介质,圆盘一端的外侧壁上安装有激光笔。该实用新型可以将激光笔固定在圆盘上,防止实验过程中激光笔出现抖动造成实验误差,激光笔的位置可以自由移动,从而可以选择最合适的光源入射角度,使学生能够更直观的观察光在不同介质中的折射,而且可以自由调节圆盘的高度,实用性强。但是在上述专利中,更换介质时需要将整个装置倒转才能将折射介质倒出,使得介质更换不方便,影响使用效率,浪费了上课做实验的时间。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种初中物理光折射演示装置,以实现更换介质时无需倒转整个装置。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案,一种初中物理光折射演示装置,包括:

[0006] 圆盘,所述圆盘前侧设置有弧形介质槽,后侧固定设置有磁性齿盘;

[0007] 底座,所述底座上设置有立杆,所述立杆上端一侧通过一连接杆与所述圆盘中心转动连接,所述立杆上固定设置有第一磁性件,所述立杆下端滑动设置有调节筒,所述调节筒上端固定设置有与所述第一磁性件配合的第二磁性件,所述调节筒面向所述圆盘一侧开设有滑动齿槽,调节杆横向穿设于所述滑动齿槽内,所述调节杆向内穿出所述滑动齿槽的一端与所述立杆转动连接,所述调节杆的杆身设置有用与与所述滑动齿槽啮合的第一齿轮,所述调节杆远端设置有与所述磁性齿盘配合的第二齿轮;

[0008] 所述圆盘的前侧还设有激光笔,所述激光笔通过支撑座固定,所述支撑座延伸至所述圆盘的后侧与一转杆固定,所述转杆的另一端与所述连接杆转动连接,所述转杆与所述圆盘之间设有定位机构。

[0009] 优选的,所述圆盘前侧横向平行设置有上滑槽和下滑槽,所述上滑槽和所述下滑槽上均滑动设置有刻度盘,所述弧形介质槽设置在所述刻度盘上,所述弧形介质槽所在圆心与所述刻度盘的圆心重合。

[0010] 优选的,所述定位机构包括:活动杆,所述活动杆活动贯穿所述转杆,所述活动杆外端设置有调节块,内端设置有与所述磁性齿盘配合的第三磁性件。

[0011] 优选的,所述转杆面向所述圆盘一侧固定设置有与所述第三磁性件配合的第四磁性件,所述活动杆贯穿所述第四磁性件。

[0012] 优选的,所述磁性齿盘为铁板。

[0013] 优选的,所述第一磁性件和第二磁性件可以为磁环或磁铁。

[0014] 优选的,所述第三磁性件和第四磁性件可以为磁环或磁铁。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0016] 本实用新型设计合理,结构简单,在立杆上端一侧通过一连接杆与圆盘中心转动连接,方便转动圆盘将弧形介质槽中的介质倒出更换,立杆上固定设置有第一磁性件,立杆下端滑动设置有调节筒,调节筒上端固定设置有与第一磁性件配合的第二磁性件,在使用过程中,弧形介质槽内盛有介质,为防止圆盘转动造成介质晃动,从而影响折射光线和折射精度,并且观察不便,进而通过第一磁性件和第二磁性件的配合对圆盘进行固定,即当第一磁性件和第二磁性件磁吸时,弧形介质槽处于水平使用状态;调节筒面向圆盘一侧开设有滑动齿槽,一调节杆设于滑动齿槽内并与立杆转动连接,调节杆一端表面固定设置有与滑动齿槽配合的第一齿轮,另一端设置有与磁性齿盘配合的第二齿轮;更换介质时,向下滑动调节筒,调节筒上的滑动齿槽带动第一齿轮转动,第一齿轮带动调节杆转动,调节杆带动第二齿轮转动,第二齿轮带动磁性齿盘转动,进而让磁性齿盘带动圆盘转动,从而使得圆盘上的弧形介质槽转动,实现将弧形介质槽中的介质倒出;之后向上滑动调节筒,让调节筒上端的第二磁性件与立杆上的第一磁性件固定,进而对圆盘实现固定,且使弧形介质槽回归到水平状态;此调节方式简单方便易操作,提高了更换介质的效率,节约了更换介质所花费的时间,使得在课堂上可以做更多的实验。圆盘的前侧还设有激光笔,激光笔通过支撑座固定,支撑座延伸至圆盘的后侧与转杆固定,转杆的另一端与连接杆转动连接,通过设置支撑座使得激光笔安装更换更方便,使用时,将安装在支撑座上的激光笔打开,转动转杆,转杆带动设置在转杆上的支撑座转动,支撑座带动安装在支撑座上的激光笔转动,进而实现激光笔射出光线射入介质的角度调节。转杆与圆盘之间设有定位机构对激光笔的摄入角度进行固定,避免射入光线晃动影响精准度和观察效果。

[0017] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型提出的一种初中物理光折射演示装置的结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型提出的一种初中物理光折射演示装置的后方的结构示意图;

[0020] 图3为本实用新型提出的一种初中物理光折射演示装置的部分结构示意图;

[0021] 图4为本实用新型提出的一种初中物理光折射演示装置的定位机构示意图。

[0022] 图中,100、圆盘;110、上滑槽;120、下滑槽;130、磁性齿盘;200、刻度盘;210、弧形介质槽;300、底座;310、立杆;311、第一磁性件;312、调节筒;3121、第二磁性件;3122、滑动齿槽;320、调节杆;321、第一齿轮;322、第二齿轮;330、连接杆;400、转杆;410、支撑座;411、激光笔;500、定位机构;510、活动杆;511、调节块;512、第三磁性件;520、第四磁性件。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0024] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0025] 参照图1-4,本实用新型提出一种初中物理光折射演示装置,包括:

[0026] 圆盘100,圆盘100前侧设置有弧形介质槽210,后侧固定设置有磁性齿盘130;磁性齿盘130可以是磁铁或磁环,只要磁性齿盘130能与第三磁性件512磁吸固定即可,具体到本实施例中,磁性齿盘130为铁板。

[0027] 底座300,底座300上设置有立杆310,立杆310上端一侧通过一连接杆330与圆盘100中心转动连接,方便转动圆盘100将弧形介质槽210中的介质倒出更换。立杆310上固定设置有第一磁性件311,立杆310下端滑动设置有调节筒312,调节筒312上端固定设置有与第一磁性件311配合的第二磁性件3121,第一磁性件311和第二磁性件3121可以是磁铁或磁环,只要第一磁性件311能与第二磁性件3121磁吸固定即可,具体到本实施例中,第一磁性件311和第二磁性件3121为磁环。在使用过程中,弧形介质槽210内盛有介质,为防止圆盘100转动造成介质晃动,从而影响折射光线和折射精度,并且观察不便,进而通过第一磁性件311和第二磁性件3121的配合对圆盘100进行固定,即当第一磁性件311和第二磁性件3121磁吸时,弧形介质槽210处于水平使用状态。

[0028] 调节筒312面向圆盘100一侧开设有滑动齿槽3122,调节杆320横向穿设于滑动齿槽3122内,调节杆320向内穿出滑动齿槽3122的一端与立杆310转动连接,调节杆320的杆身设置有用与滑动齿槽3122啮合的第一齿轮321,调节杆320远端设置有与磁性齿盘130配合的第二齿轮322;更换介质时,向下滑动调节筒312,调节筒312上的滑动齿槽3122带动第一齿轮321转动,第一齿轮321带动调节杆320转动,调节杆320带动第二齿轮322转动,第二齿轮322带动磁性齿盘130转动,进而让磁性齿盘130带动圆盘100转动,从而使得圆盘100上的弧形介质槽210转动,实现将弧形介质槽210中的介质倒出;之后向上滑动调节筒312,使调节筒312上端的第二磁性件3121与立杆310上的第一磁性件311磁吸固定,进而对圆盘100实现固定,且使弧形介质槽210回归到水平状态;此调节方式简单方便易操作,提高了更换介质的效率,节约了更换介质所花费的时间,使得在课堂上可以做更多的实验。

[0029] 圆盘100的前侧还设有激光笔411,激光笔411通过支撑座410固定,支撑座410延伸至圆盘100的后侧与一转杆400固定,转杆400的另一端与连接杆330转动连接,转杆400与圆盘100之间设有定位机构500。

[0030] 圆盘100前侧横向平行设置有上滑槽110和下滑槽120,上滑槽110和下滑槽120上均滑动设置有刻度盘200,弧形介质槽210设置在刻度盘200上,弧形介质槽210所在圆心与刻度盘200的圆心重合。

[0031] 通过上滑槽110和下滑槽120的设置,可以对弧形介质槽210的位置进行左右移动,方便角度调整和对不同的角度进行观察,配合可转动的激光笔411可以实现对更多角度的

观察。设置两个弧形介质槽210可以观察研究光从空气进入另一种介质发生折射的现象,也可以观察研究光从除了空气以外的介质进入另一种介质时发生的折射现象;例如两个弧形介质槽210中分别倒入水和盐水,便可以观察研究光射入水后,再射入盐水时发生的折射现象。通过刻度盘200的设置使得观察更方便直观。通过将介质槽设置成弧形,使得光线从弧形介质槽210中出去的时候光的传播方向不会发生改变。

[0032] 定位机构500包括:活动杆510,活动杆510活动贯穿转杆400,活动杆510外端设置有调节块511,内端设置有与磁性齿盘130配合的第三磁性件512;第三磁性件512可以是磁铁或磁环,只要第三磁性件512能与磁性齿盘130和第四磁性件520磁吸固定即可,具体到本实施例中,第三磁性件512为磁铁。使用过程中通过转动转杆400调整激光笔411射出光线的入射角度,入射角度调整好后,将活动杆510上的第三磁性件512与圆盘100背部表面的磁性齿盘130磁吸,从而固定转杆400,进而使得激光笔411射出的光线不会晃动,观察更准确。

[0033] 转杆400面向圆盘100一侧固定设置有与第三磁性件512配合的第四磁性件520,活动杆510贯穿第四磁性件520;第四磁性件520可以是磁铁或磁环,只要第四磁性件520能与第三磁性件512磁吸固定即可,具体到本实施例中,第四磁性件520为磁铁。由于第三磁性件512和磁性齿盘130之间一直存在吸力,调整过程中需要一直拉着调节块511,进而会影响激光笔411射出光线角度的调整,通过第四磁性件520的设置,使得调整过程中第三磁性件512与第四磁性件520磁性,进而抵消了第三磁性件512与磁性齿盘130之间的吸力,无需一直拉着调节块511,使得激光笔411射出光线角度的调整更精准。

[0034] 工作原理:使用过程中,将第二磁性件3121与立杆310上的第一磁性件311固定,进而对圆盘100实现定位和固定,接着转动转杆400调整激光笔411射出光线的入射角度,入射角度调整好后,将活动杆510上的第三磁性件512与圆盘100背部表面的磁性齿盘130磁吸固定转杆400,然后可以根据需要调整两个弧形介质槽210的位置来完成光折射演示,演示过程中也可以通过拉动调节块511将第三磁性件512从磁性齿盘130上取下并与第四磁性件520磁吸,然后转动转杆400进一步调整光线的入射角度,调整好后推动调节块511将活动杆510上的第三磁性件512与圆盘100后侧表面的磁性齿盘130磁吸固定转杆400,演示结束或者换介质时,向下滑动调节筒312,调节筒312上的滑动齿槽3122带动第一齿轮321转动,第一齿轮321带动调节杆320转动,调节杆320带动第二齿轮322转动,第二齿轮322带动磁性齿盘130转动,进而让磁性齿盘130带动圆盘100转动,从而使得圆盘100上的弧形介质槽210转动,实现将弧形介质槽210中的介质倒出;之后向上滑动调节筒312,使调节筒312上端的第二磁性件3121与立杆310上的第一磁性件311固定,进而对圆盘100实现固定,且使弧形介质槽210回归到水平状态。

[0035] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

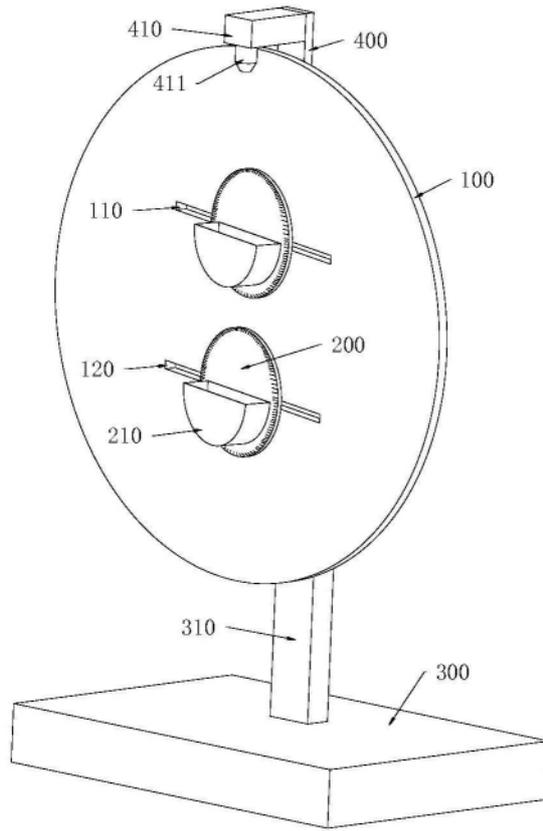


图1

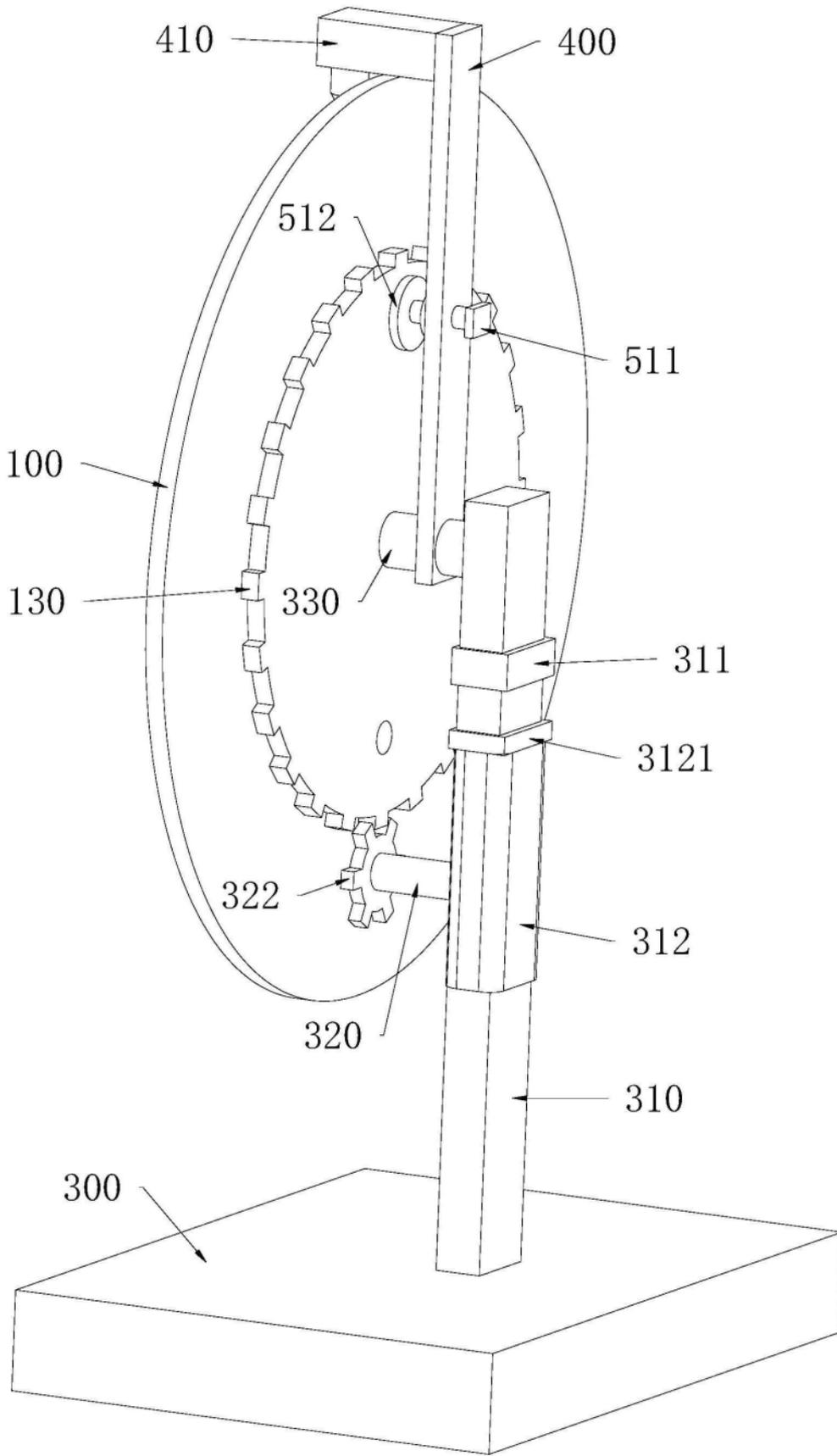


图2

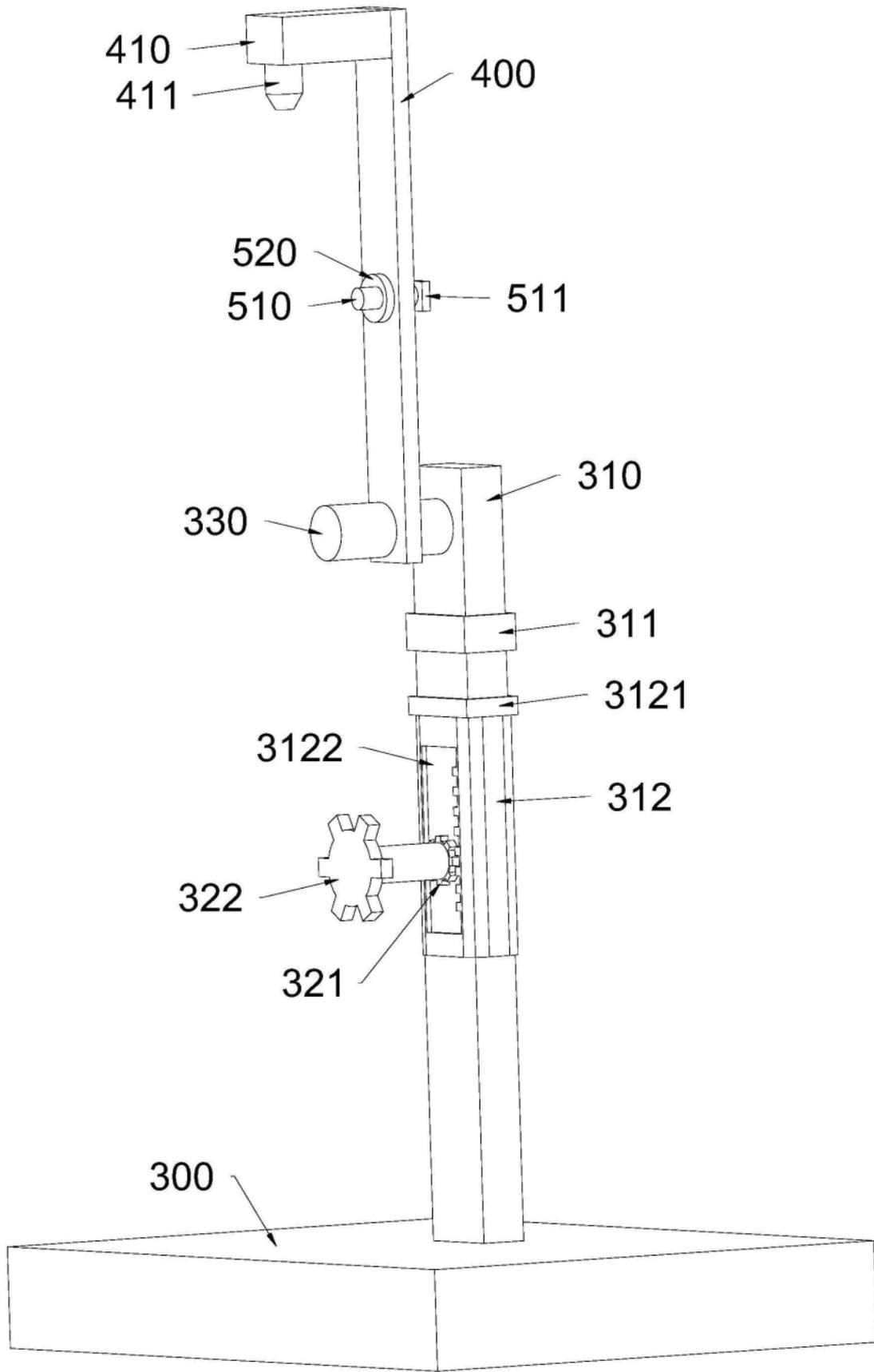


图3

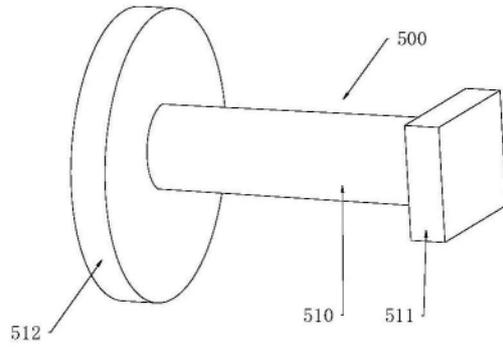


图4