



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211626433 U

(45) 授权公告日 2020.10.02

(21) 申请号 202020635164.2

(22) 申请日 2020.04.22

(73) 专利权人 利科机电设备(深圳)有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩街
道水田社区祝龙田路第四工业区18号
光耀工业厂区-厂房D1.2楼

(72) 发明人 冯征兵 张建东 资从花 刘建军

(51) Int.Cl.

G01B 21/18 (2006.01)

G01B 21/08 (2006.01)

G01B 11/22 (2006.01)

G01B 5/18 (2006.01)

G01B 11/06 (2006.01)

G01B 5/06 (2006.01)

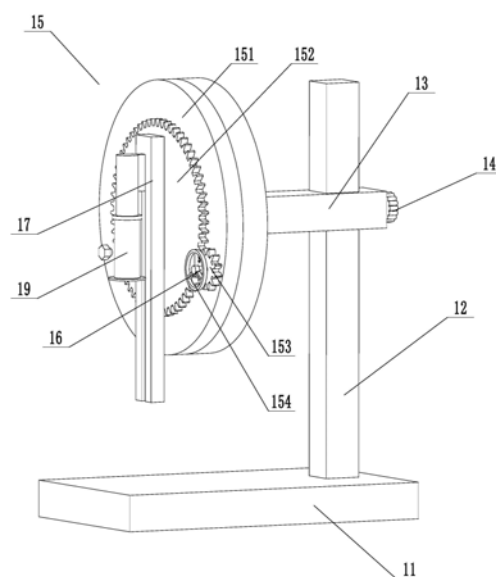
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种多功能高精度高度仪

(57) 摘要

本申请涉及一种多功能高精度高度仪,包括底座、垂直设在底座上的立柱、与立柱滑动连接的检测台、设在检测台上的第一调整螺杆、设在检测台上并与检测台转动连接的转盘、设在转盘上的第二调整螺杆、设在转盘上的检测部分、设在检测部分上的探针以及可拆卸连接在探针上的水平检测环,第一调整螺杆的一端能够抵接在立柱上,调整检测台在立柱上的位置,第二调整螺杆的一端能够抵接在检测台上,调整转盘的转动角度。本申请能够对斜孔进行检测,检测速度快,使用方便。



1. 一种多功能高精度高度仪,其特征在于,包括:
底座(11);
立柱(12),垂直设在底座(11)上;
检测台(13),与立柱(12)滑动连接;
第一调整螺杆(14),设在检测台(13)上,其一端能够抵接在立柱(12)上,用于调整检测台(13)在立柱(12)上的位置;
转盘(15),设在检测台(13)上并与检测台(13)转动连接;
第二调整螺杆(16),设在转盘(15)上,其一端能够抵接在检测台(13)上,用于转盘(15)的转动角度;
检测部分(17),设在转盘(15)上;
探针(18),设在检测部分(17)上;以及
水平检测环(19),可拆卸连接在探针(18)上。
2. 根据权利要求1所述的一种多功能高精度高度仪,其特征在于:所述探针(18)上设有限位(186);
所述水平检测环(19)与探针(18)插接且二者连接时水平检测环(19)能够抵接在限位(186)上。
3. 根据权利要求1所述的一种多功能高精度高度仪,其特征在于:所述转盘(15)包括与检测台(13)转动连接的圆盘(151)、与圆盘(151)转动连接的第一齿轮盘(152)、设在圆盘(151)上并与第一齿轮盘(152)啮合的第二齿轮盘(153)和设在第二齿轮盘(153)上的用于驱动第二齿轮盘(153)转动的手柄(154);
所述检测部分(17)设在第二齿轮盘(153)上;
所述第二调整螺杆(16)设在圆盘(151)上。
4. 根据权利要求3所述的一种多功能高精度高度仪,其特征在于:所述第一齿轮盘(152)与第二齿轮盘(153)的齿数比大于十。
5. 根据权利要求1-4中任意一项所述的一种多功能高精度高度仪,其特征在于:所述探针(18)包括与检测部分(17)可拆卸连接的第一部分(181)、设在第一部分(181)内的空腔(182)和设在空腔(182)内的针体(183);
所述空腔(182)内还设有用于推动针体(183)从第一部分(181)伸出的弹簧(184)。
6. 根据权利要求5所述的一种多功能高精度高度仪,其特征在于:所述第一部分(181)上设有耐磨环(185);
所述针体(183)能够穿过耐磨环(185)。
7. 根据权利要求6所述的一种多功能高精度高度仪,其特征在于:所述耐磨环(185)可拆卸连接在第一部分(181)上。
8. 根据权利要求7所述的一种多功能高精度高度仪,其特征在于:所述耐磨环(185)与第一部分(181)螺纹连接。

一种多功能高精度高度仪

技术领域

[0001] 本申请涉及高度检测设备的技术领域,尤其是涉及一种多功能高精度高度仪。

背景技术

[0002] 高度仪又名测高仪,是用于测量空间点位相对地面高度的仪器,广泛应用于在线或批量检测,可测量高度、深度、槽宽、内外径、孔心距、轴心距、平面度、垂直度等。

[0003] 目前,高度仪已应用于各类工件的尺寸检测,但是在对斜孔检测时,需要对被检测的工件姿态进行调整,调整过程需要工装夹具的配合,并且工件的形式多样,工装夹具无法通用。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本申请的目的是提供一种多功能高精度高度仪,该高度仪能够对斜孔进行快速检测。

[0005] 本申请的上述目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0006] 一种多功能高精度高度仪,包括:

[0007] 底座;

[0008] 立柱,垂直设在底座上;

[0009] 检测台,与立柱滑动连接;

[0010] 第一调整螺杆,设在检测台上,其一端能够抵接在立柱上,用于调整检测台在立柱上的位置;

[0011] 转盘,设在检测台上并与检测台转动连接;

[0012] 第二调整螺杆,设在转盘上,其一端能够抵接在检测台上,用于转盘的转动角度;

[0013] 检测部分,设在转盘上;

[0014] 探针,设在检测部分上;以及

[0015] 水平检测环,可拆卸连接在探针上。

[0016] 通过采用上述技术方案,通过转动转盘可以调整检测部分和探针的倾斜角度,使探针能够平行于斜孔的轴线,同时,使用水平检测环能够进一步调整调整检测部分和探针的倾斜角度。对于不同类型的工件,调整检测部分和探针都可以进行适应性调整,然后对工件上的斜孔进行检测。

[0017] 在本申请的一个较佳示例中:所述探针上设有限位;

[0018] 所述水平检测环与探针插接且二者连接时水平检测环能够抵接在限位上。

[0019] 通过采用上述技术方案,限位能够给水平检测环提供一个定位基准,避免了在安装过程中的反复调整。

[0020] 在本申请的一个较佳示例中:所述转盘包括与检测台转动连接的圆盘、与圆盘转动连接的第一齿轮盘、设在圆盘上并与第一齿轮盘啮合的第二齿轮盘和设在第二齿轮盘上的用于驱动第二齿轮盘转动的手柄;

- [0021] 所述检测部分设在第二齿轮盘上；
- [0022] 所述第二调整螺杆设在圆盘上。
- [0023] 通过采用上述技术方案，可以通过转动圆盘和第一齿轮盘的方式调整检测部分和探针的倾斜角度，两种调整方式组合进行调整，使用更加方便。
- [0024] 在本申请的一个较佳示例中：所述第一齿轮盘与第二齿轮盘的齿数比大于十。
- [0025] 通过采用上述技术方案，转动第二齿轮盘时，可以实现对第一齿轮盘的微调。
- [0026] 在本申请的一个较佳示例中：所述探针包括与检测部分可拆卸连接的第一部分、设在第一部分内的空腔和设在空腔内的针体；
- [0027] 所述空腔内还设有用于推动针体从第一部分伸出的弹簧。
- [0028] 通过采用上述技术方案，弹簧推动针体从第一部分伸出，与工件接触时针体缩回，针体能够起到一定的缓冲作用，降低第一部分的磨损。
- [0029] 在本申请的一个较佳示例中：所述第一部分上设有耐磨环；
- [0030] 所述针体能够穿过耐磨环。
- [0031] 通过采用上述技术方案，检测过程中，耐磨环与工件直接接触并被磨损，这样能够彻底避免第一部分的磨损。
- [0032] 在本申请的一个较佳示例中：所述耐磨环可拆卸连接在第一部分上。
- [0033] 通过采用上述技术方案，可以对发生磨损的耐磨环进行更换。
- [0034] 在本申请的一个较佳示例中：所述耐磨环与第一部分螺纹连接。
- [0035] 通过采用上述技术方案，给出了一种耐磨环与第一部分的连接方式。
- [0036] 综上所述，本申请的有益技术效果为：
- [0037] 1. 通过转动转盘可以调整检测部分和探针的倾斜角度，使探针能够平行于斜孔的轴线，同时，使用水平检测环能够进一步调整调整检测部分和探针的倾斜角度。对于不同类型的工件，调整检测部分和探针都可以进行适应性调整，然后对工件上的斜孔进行检测。
- [0038] 2. 可以通过转动圆盘和第一齿轮盘的方式调整检测部分和探针的倾斜角度，两种调整方式组合进行调整，使用更加方便。
- [0039] 3. 弹簧推动针体从第一部分伸出，与工件接触时针体缩回，针体能够起到一定的缓冲作用，降低第一部分的磨损。

附图说明

- [0040] 图1是本申请实施例提供的一种立体结构示意图。
- [0041] 图2是基于图1给出的另一种立体结构示意图。图中隐藏了水平检测环。
- [0042] 图3是本申请实施例提供的一种探针的结构示意图。
- [0043] 图中，11、底座，12、立柱，13、检测台，14、第一调整螺杆，15、转盘，16、第二调整螺杆，17、检测部分，18、探针，19、水平检测环，151、圆盘，152、第一齿轮盘，153、第二齿轮盘，154、手柄，181、第一部分，182、空腔，183、针体，184、弹簧，185、耐磨环，186、限位。

具体实施方式

- [0044] 以下结合附图对本申请的实施方式作进一步详细说明。
- [0045] 请参阅图1和图2，为本申请实施例公开的一种多功能高精度高度仪，该高度仪主

要由底座11、立柱12、检测台13、第一调整螺杆14、转盘15、第二调整螺杆16、检测部分17、探针18和水平检测环19等组成。

[0046] 底座11用于放置在操作台或者水平面上,其上垂直固定有一根立柱12。检测台13上开设有一个通孔,立柱12的一端穿过该通孔,这样检测台13可以在立柱12上自由滑动。

[0047] 第一调整螺杆14与检测台13螺纹连接,其一端能够穿过检测台13上的通孔后顶在立柱12上,使检测台13能够与立柱12相对静止。检测台13的高度需要调整时,松动第一调整螺杆14,调整完成后,再将第一调整螺杆14拧紧。

[0048] 转盘15安装在检测台13上并与检测台13转动连接,其上安装有一个第二调整螺杆16,第二调整螺杆16与转盘15螺纹连接,其一端能够抵接在检测台13上,用于调整转盘15转动角度。

[0049] 检测部分17安装在转盘15上,能够随着转盘15的转动而转动,其上安装有一根探针18,探针18的作用是提前与被检测的工件接触,起到缓冲作用。

[0050] 探针18上还安装了一个水平检测环19,水平检测环19的作用是与被检测的斜孔所在的平面接触,通过观察水平检测环19与斜孔所在的平面是否完全接触,进而确定探针18是否平行于内检测斜孔的轴线。当斜孔不垂直与其所在的平面时,就需要根据加工时斜孔参考的定位基准进行调整。

[0051] 使用时,将工件放置在底座11上,松动第一调整螺杆14,调整检测台13与工件之间的相对距离,调整完成后,将第一调整螺杆14拧紧。接着松动第二调整螺杆16并转动转盘15,调整检测部分17和探针18,使二者能够尽量平行于被检测斜孔的轴线。

[0052] 调整完成后,拧紧第二调整螺杆16,推动检测部分17,此时探针18会随着检测部分17移动,在探针18与工件快要接触时停止,然后缓慢推动检测部分17移动,使水平检测环19与工件接触,然后根据水平检测环19与工件的相对位置对调整检测部分17和探针18进行二次调整,调整完成后对斜孔进行检测,检测过程属于常规的实验内容,此处不再赘述。

[0053] 在一些可能的实施方式中,调整检测部分17由标尺和滑块两部分组成,滑块在标尺上滑动时对应不同的刻度值,通过初始值和停止值的差值就能够得到斜孔的深度。

[0054] 在另一些可能的实施方式中,调整检测部分17是光栅增量尺,光栅增量尺主要由主体、光栅尺和电子检测几个部分组成,光栅尺安装在主体上,电子检测部分与主体滑动连接,能够在主体上往复滑动。

[0055] 光栅尺上的每个栅格之间的距离相等,知道起始点的位置后进行累加,就能够得到斜孔的深度。

[0056] 水平检测环19是可拆卸连接在探针18上的,因为考虑到部分斜孔的直径可能小于水平检测环19的尺寸,无法进入到斜孔内,或者水平检测环19虽然能够进入到斜孔内,但是探针18无法接触到斜孔的孔底,影响检测结果。

[0057] 请参阅图1和图3,作为申请提供的多功能高精度高度仪的一种具体实施方式,在探针18上增加了一个限位186,限位186的作用是给水平检测环19提供定位基准,避免工作人员将水平检测环19套到探针18上后还需要反复调整位置。

[0058] 请参阅图1和图2,作为申请提供的多功能高精度高度仪的一种具体实施方式,转盘15主要由圆盘151、第一齿轮盘152、第二齿轮盘153和手柄154等几部分组成,其中圆盘151与检测台13转动连接,第一齿轮盘152与圆盘151转动连接,二者均能够在外力的作用下

自由转动。

[0059] 第二调整螺杆16安装在圆盘151上,对圆盘151进行调整时松动第二调整螺杆16,调整完成后再将第二调整螺杆16拧紧。第一齿轮盘152的调整由第二齿轮盘153提供,第二齿轮盘153与圆盘151转动连接并与第一齿轮盘152啮合,转动时能够带第一齿轮盘152转动。第二齿轮盘153上安装了一个手柄154,方便工作人员进行操作。

[0060] 进一步地,第一齿轮盘152与第二齿轮盘153的齿数比大于十。

[0061] 请参阅图3,作为申请提供的多功能高精度高度仪的一种具体实施方式,探针18主要由第一部分181、针体183和弹簧184等几部分组成,其中第一部分181与检测部分17可拆卸连接,其上开设有一个空腔182,用于放置针体183。

[0062] 针体183能够在空腔182内滑动,其一端还能够从空腔182内伸出。针体183滑动的动力由弹簧184提供,弹簧184放置在空腔182内,其两端分别抵接在空腔182的内壁和针体183上,能够向针体183施加一个推力,使其一端从空腔182伸出。

[0063] 针体183在与工件接触的过程中,会缩回到空腔182内,此时弹簧184缩短,检测完成后,针体183收到的推力消失,此时弹簧184伸长,将针体183的一端重新从空腔182内推出。

[0064] 进一步地,第一部分181与检测部分17螺纹连接。

[0065] 请参阅图3,作为申请提供的多功能高精度高度仪的一种具体实施方式,在第一部分181上增设了一个耐磨环185,耐磨环185位于第一部分181上针体183能够伸出的一端上,并且针体183在伸出的过程中能够穿过耐磨环185。

[0066] 进一步地,耐磨环185与第一部分181可拆卸连接。在检测过程中,耐磨环185与工件直接接触,发生磨损后进行维修或者直接更换。和更换第一部分181相比,更换耐磨环185明显更加简单,并且成本也更低。

[0067] 更进一步地,耐磨环185与第一部分181螺纹连接。

[0068] 上述具体实施方式的实施例均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

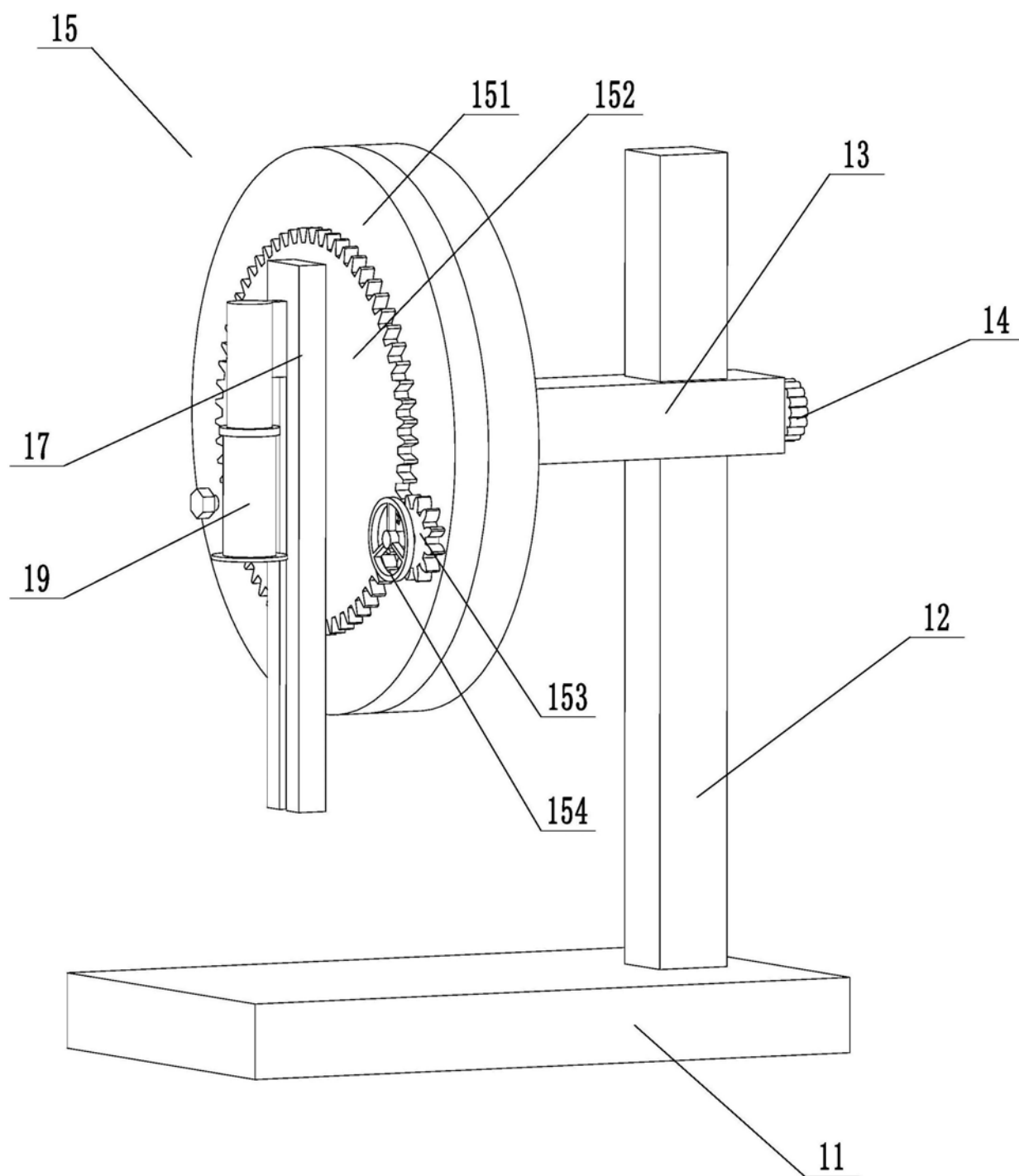


图1

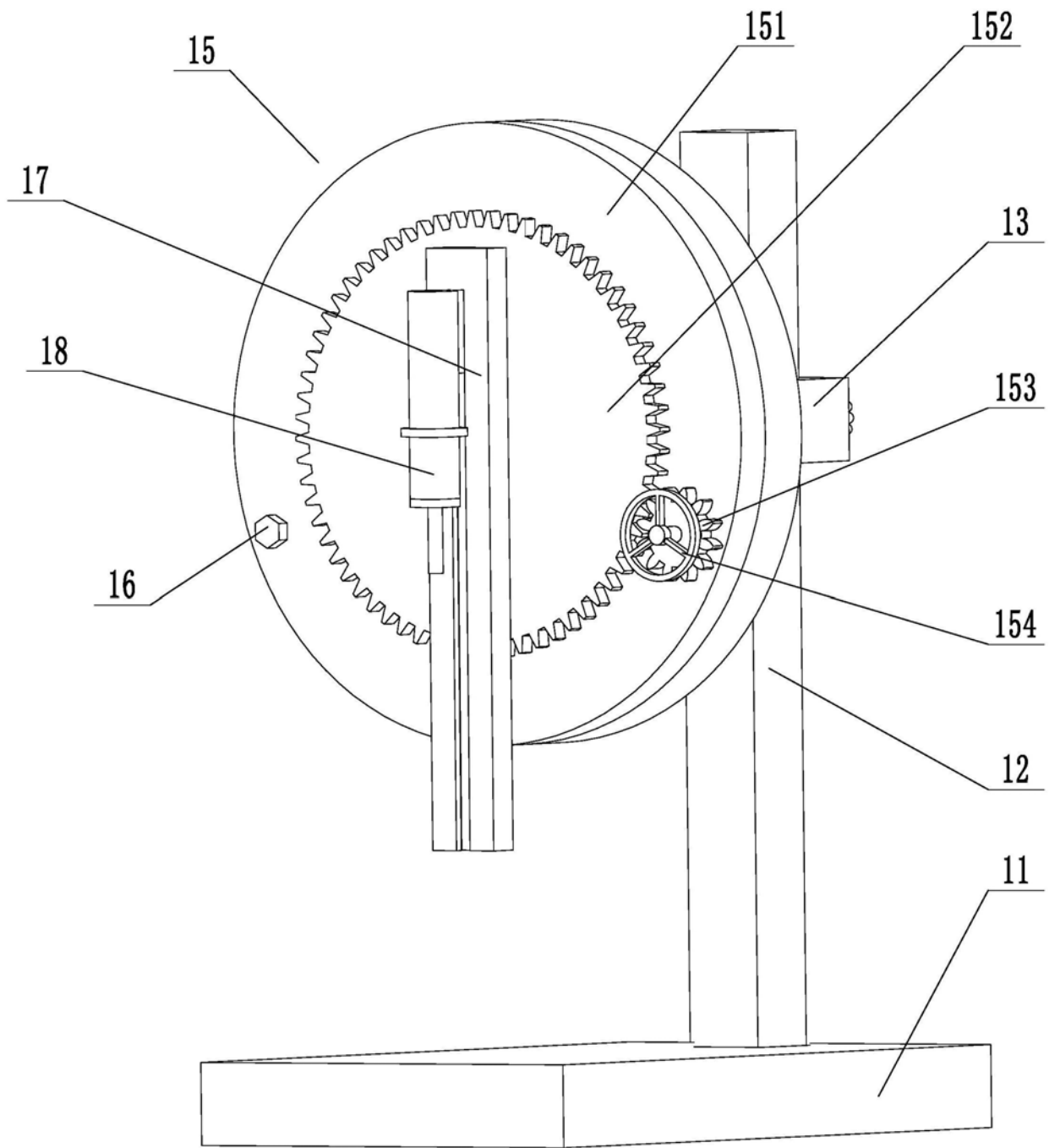


图2

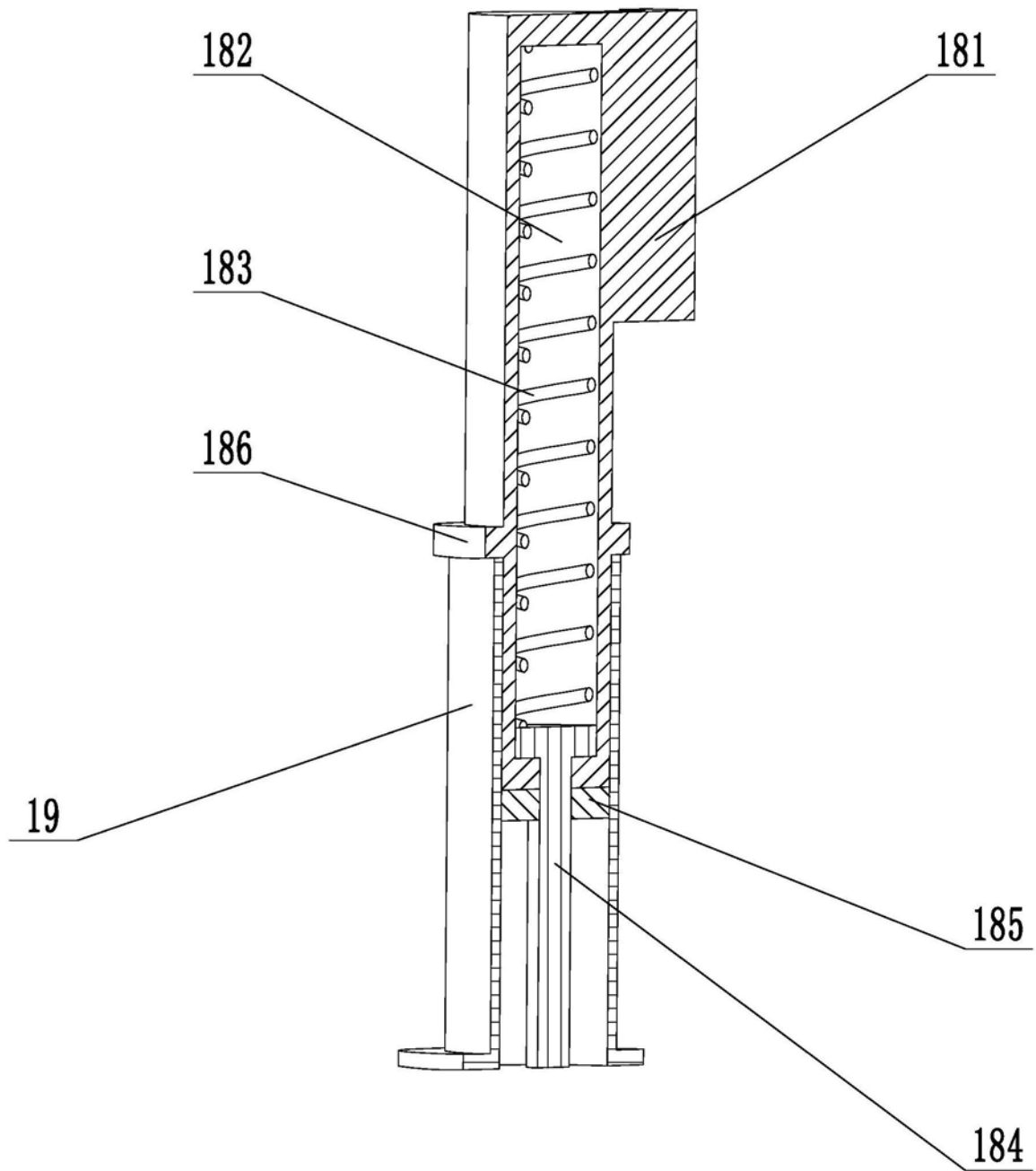


图3