(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109443286 A
(43)申请公布日 2019.03.08

(21)申请号 201811645723.1

(22)申请日 2018.12.29

(71)申请人 重庆润跃机械有限公司
地址 401147 重庆市永川区南大街新泰路255号

(72)发明人 曾义杰

(74)专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务所(普通合伙) 50217
代理人 杨柳

(51)Int.Cl.
G01B 21/16(2006.01)

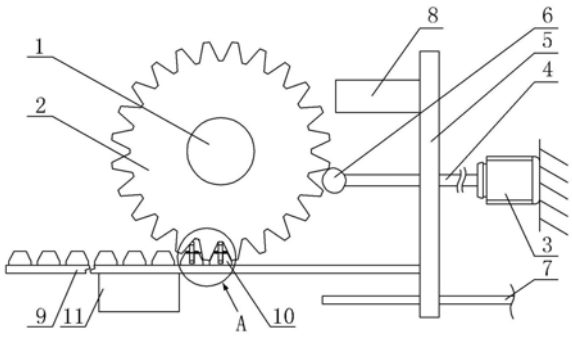
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

用于测量传动齿轮齿间距精度的检测装置

(57)摘要

本发明涉及齿轮齿间距检测领域，具体涉及用于测量传动齿轮齿间距精度的检测装置，包括机架、用于支撑传动齿轮的支撑杆和检测机构，所述检测机构包括推拉单元和检测单元，所述检测单元包括支撑板和若干检测头，所述推拉单元能推拉支撑板移动；检测头均匀固定设置于支撑板上，每个检测头上均设有凹槽、盛料槽以及贯穿凹槽和盛料槽的通孔；所述凹槽内转动设置有螺母，所述螺母上设有打磨套；所述通孔内滑动设置有螺杆，所述螺杆与螺母螺纹连接，且螺杆靠近推拉单元的一端套设有弹性件。采用本技术方案时，能对传动齿轮齿间距进行检测，同时能对传动齿轮齿槽内的毛刺进行打磨。



CN 109443286 A

1.用于测量传动齿轮齿间距精度的检测装置,其特征在于:包括机架、检测机构和安装于机架上并用于支撑传动齿轮的支撑杆,所述检测机构包括推拉单元和检测单元,所述检测单元包括支撑板和若干检测头,所述推拉单元能推拉支撑板移动;检测头均匀固定设置于支撑板上,每个检测头上均设有凹槽、盛料槽以及贯穿凹槽和盛料槽的通孔;所述凹槽内转动设置有螺母,所述螺母上设有打磨套;所述通孔内滑动设置有螺杆,所述螺杆与螺母螺纹连接,且螺杆靠近推拉单元的一端套设有弹性件,弹性件处于自然状态时,螺杆靠近推拉单元的一端位于检测头外部,螺杆远离推拉单元的一端位于盛料槽内。

2.根据权利要求1所述的用于测量传动齿轮齿间距精度的检测装置,其特征在于:所述推拉单元包括伺服电机和滚珠丝杠副,所述伺服电机安装于机架上,所述滚珠丝杠副包括丝杆和螺母座,所述丝杆与伺服电机的输出轴同轴固定连接,所述支撑板与螺母座固定连接。

3.根据权利要求2所述的用于测量传动齿轮齿间距精度的检测装置,其特征在于:所述丝杆的自由端固定有打磨球。

4.根据权利要求3所述的用于测量传动齿轮齿间距精度的检测装置,其特征在于:所述螺母座上固定有卸料块。

5.根据权利要求4所述的用于测量传动齿轮齿间距精度的检测装置,其特征在于:所述机架上安装有支撑台,所述支撑板滑动设置于支撑台上。

6.根据权利要求5所述的用于测量传动齿轮齿间距精度的检测装置,其特征在于:所述支撑杆上套设有橡胶套。

7.根据权利要求6所述的用于测量传动齿轮齿间距精度的检测装置,其特征在于:所述打磨套由海绵砂块制成。

用于测量传动齿轮齿间距精度的检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及齿轮齿间距检测领域，具体涉及用于测量传动齿轮齿间距精度的检测装置。

背景技术

[0002] 传动齿轮作为传动机构，如果质量不合格，将会给整个传动机构带来麻烦，因此，传动齿轮生产加工后要进行严格的齿间距检测。

[0003] 其中齿间距等于轮齿厚度和齿槽宽度之和，由于生产加工过程中轮齿会出现凹陷的情况，从而导致轮齿厚度变薄，即齿间距的精度不高主要是由于轮齿厚度变薄造成的，所以亟需提供一种对轮齿厚度是否变薄进行检测的装置；而且，生产加工后传动齿轮的齿槽内存在毛刺，对其进行打磨不是很方便。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种能对传动齿轮齿间距进行检测，同时能对传动齿轮齿槽内毛刺进行打磨的装置。

[0005] 为达到上述目的，本发明的技术方案提供用于测量传动齿轮齿间距精度的检测装置，包括机架、检测机构和安装于机架上并用于支撑传动齿轮的支撑杆，所述检测机构包括推拉单元和检测单元，所述检测单元包括支撑板和若干检测头，所述推拉单元能推拉支撑板移动；检测头均匀固定设置于支撑板上，每个检测头上均设有凹槽、盛料槽以及贯穿凹槽和盛料槽的通孔；所述凹槽内转动设置有螺母，所述螺母上设有打磨套；所述通孔内滑动设置有螺杆，所述螺杆与螺母螺纹连接，且螺杆靠近推拉单元的一端套设有弹性件，弹性件处于自然状态时，螺杆靠近推拉单元的一端位于检测头外部，螺杆远离推拉单元的一端位于盛料槽内。

[0006] 本方案的技术效果是：将待检测的传动齿轮套在支撑杆上后，通过推拉单元拉动支撑板移动，从而带动支撑板上的检测头移动；当检测头与传动齿轮的轮齿接触后，检测头带动传动齿轮转动，传动齿轮转动的过程中，传动齿轮的轮齿与螺杆靠近推拉单元的一端接触，并推动螺杆在通孔内滑动，螺杆远离推拉单元的一端从盛料槽内伸出时，螺杆远离推拉单元的一端将盛料槽内的颜料带出，若传动齿轮的轮齿厚度正常，则螺杆远离推拉单元的一端会将颜料标记在轮齿上，若传动齿轮的轮齿厚度变薄，则螺杆远离推拉单元的一端不会将颜料标记在轮齿上，通过后续观察传动齿轮的每个轮齿上是否有标记，即可判断传动齿轮的轮齿是否合格，即对传动齿轮齿间距是否均匀进行检测。而且螺杆在通孔内滑动的过程中带动螺母转动，从而带动螺母上的打磨套转动，进而对传动齿轮齿槽内的毛刺进行打磨，非常方便，而且打磨较为彻底。

[0007] 进一步的，所述推拉单元包括伺服电机和滚珠丝杠副，所述伺服电机安装于机架上，所述滚珠丝杠副包括丝杆和螺母座，所述丝杆与伺服电机的输出轴同轴固定连接，所述支撑板与螺母座固定连接。本方案的技术效果是：通过滚珠丝杠副对支撑板进行推拉，在实

现长距离推拉的基础上，确保支撑板移动的稳定性。

[0008] 进一步的，所述丝杆的自由端固定有打磨球。本方案的技术效果是：通过滚珠丝杠副对支撑板进行推拉，在对传动齿轮的齿间距进行检测、对传动齿轮的齿槽进行打磨的同时，丝杆上的打磨球能对传动齿轮的轮齿进行打磨。

[0009] 进一步的，所述螺母座上固定有卸料块。本方案的技术效果是：滚珠丝杠副对支撑板进行推拉，在对传动齿轮的齿间距进行检测、对传动齿轮的齿槽和轮齿进行打磨的同时，能自动将支撑杆上的传动齿轮卸下，方便人工对合格与否的传动齿轮进行分类，以及方便人工将下一个传动齿轮套在支撑杆上。

[0010] 进一步的，所述机架上安装有支撑台，所述支撑板滑动设置于支撑台上。本方案的技术效果是：提高支撑板移动的稳定性，实现传动齿轮齿间距的精确检测，同时实现对传动齿轮齿槽的充分打磨。

[0011] 进一步的，所述支撑杆上套设有橡胶套。本方案的技术效果是：确保支撑杆提供给传动齿轮一定的摩擦力，从而确保传动齿轮的轮齿提供给检测头足够的反作用力。

[0012] 进一步的，所述打磨套由海绵砂块制成。本方案的技术效果是：海绵砂块的打磨效果好，而且海绵砂块与传动齿轮的轮齿接触后能发生一定形变，从而防止螺母和传动齿轮之间发生干涉。

附图说明

[0013] 图1为本发明实施例的正向示意图；

[0014] 图2为图1中A处的剖视图；

[0015] 图3为图1中支撑杆和滚珠丝杠副的俯视图。

具体实施方式

[0016] 下面通过具体实施方式进一步详细说明：

[0017] 说明书附图中的附图标记包括：支撑杆1、传动齿轮2、伺服电机3、丝杆4、螺母座5、打磨球6、导向杆7、卸料块8、支撑板9、检测头10、支撑台11、凹槽12、盛料槽13、通孔14、螺母15、打磨套16、支撑管17、螺杆18、弹簧19。

[0018] 实施例基本如附图1-3所示：如图1所示的用于测量传动齿轮齿间距精度的检测装置，包括支撑杆1和检测机构，支撑杆1通过螺栓固定安装在机架上，支撑杆1上套设有橡胶套(图中未示出)，支撑杆1用于支撑待检测和打磨的传动齿轮2。

[0019] 检测机构包括推拉单元和检测单元，推拉单元包括伺服电机3和滚珠丝杠副，伺服电机3通过螺栓安装在机架上，滚珠丝杠副包括丝杆4和螺母座5，丝杆4的右端与伺服电机3的输出轴同轴焊接，丝杆4的左端固定有打磨球6，打磨球6与传动齿轮2的轮齿接触后，便于对传动齿轮2的轮齿进行打磨。机架上固定有导向杆7，导向杆7穿过螺母座5并与螺母座5滑动连接，螺母座5的上端焊接有卸料块8，如图3所示，卸料块8的形状为楔形，当卸料块8向左移动并与传动齿轮2接触时，卸料块8会将传动齿轮2从支撑杆1上推出并掉落。

[0020] 如图1所示，检测单元包括支撑板9和若干检测头10，机架上安装有支撑台11，支撑板9滑动设置于支撑台11上，支撑板9的右端与螺母座5焊接，检测头10均匀焊接在支撑板9上。

[0021] 如图2所示，每个检测头10上均开有凹槽12、盛料槽13和通孔14(其中图1只在两个检测头10上示出了凹槽12、盛料槽13和通孔14)，通孔14水平贯穿凹槽12和盛料槽13，盛料槽13内装有颜料，颜料可以是粉末状或者稠状。凹槽12内转动设置有螺母15，螺母15上通过销钉固定有打磨套16，打磨套16由海绵砂块制成。其中螺母15的左右端面均焊接有支撑管17，支撑管17与通孔14同轴线，支撑管17与检测头10转动连接。

[0022] 通孔14内滑动设置有螺杆18，螺杆18上开有矩形螺纹，矩形螺纹的螺旋升角为55°，螺杆18与螺母15螺纹连接，即螺杆18与螺母15非自锁连接。其中检测头10内开有空腔，螺杆18右端套有弹簧19，弹簧19位于空腔内，弹簧19的左端与空腔的左侧腔壁焊接，弹簧19的右端与螺杆18焊接。

[0023] 具体实施过程如下：

[0024] 人工启动如图1所示的伺服电机3后，伺服电机3的输出轴正向转动带动丝杆4正向转动，从而带动螺母座5和支撑板9向右移动，然后将待检测的传动齿轮2套在支撑杆1上。

[0025] 如图2所示，当支撑板9上检测头10向右移动并与传动齿轮2的轮齿接触后，检测头10带动传动齿轮2逆时针转动；传动齿轮2逆时针转动的过程中，传动齿轮2的轮齿与螺杆18右端接触，并推动螺杆18在通孔14内向左滑动，螺杆18左端从盛料槽13内伸出时，颜料粘附在螺杆18左端，并将颜料从盛料槽13内带出；若传动齿轮2的轮齿厚度正常，则螺杆18左端会与轮齿的齿面接触并将颜料标记在齿面上，若传动齿轮2的轮齿厚度变薄了，则螺杆18无法将颜料标记在轮齿上。在传动齿轮2继续逆时针转动的过程中，通过人工观察传动齿轮2的每个轮齿上是否有颜料标记，即可判断传动齿轮2的轮齿是否合格。

[0026] 而且如图2所示，由于凹槽12对螺母15进行限位，而且螺杆18与螺母15非自锁连接，所以螺杆18在通孔14内向左移动的过程中带动螺母15转动，从而带动螺母15上的打磨套16转动，进而对传动齿轮2齿槽内的毛刺进行打磨。

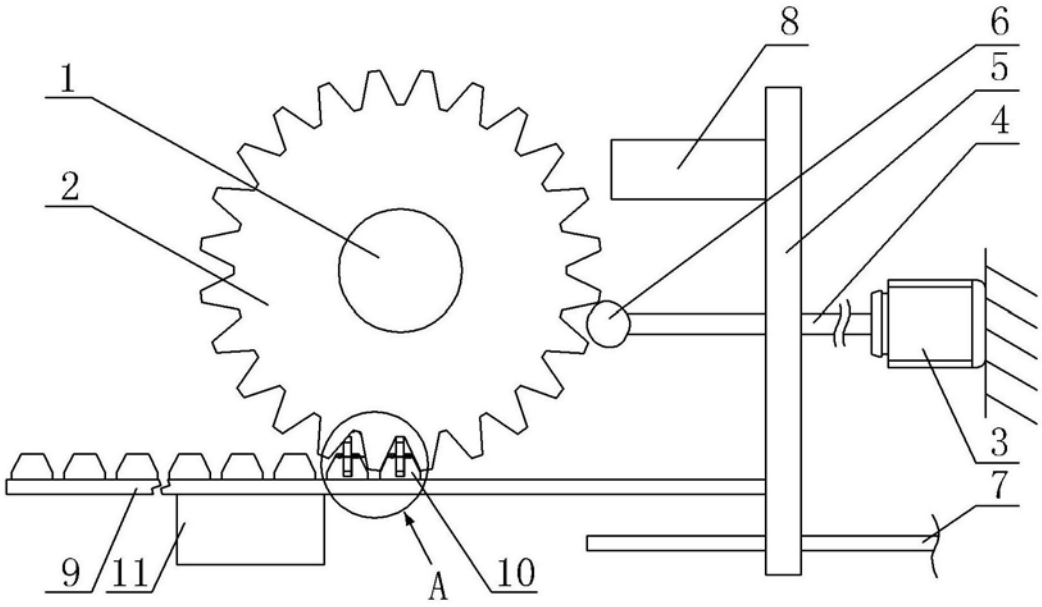


图1

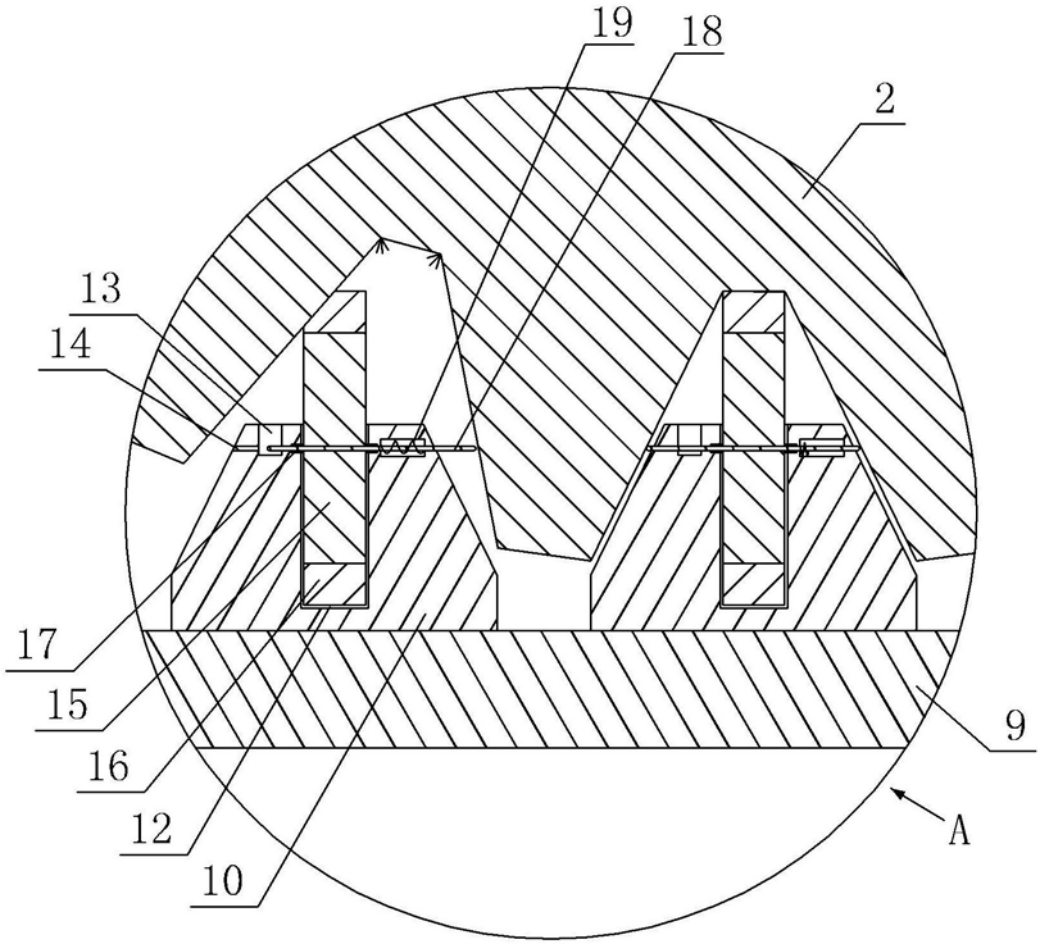


图2

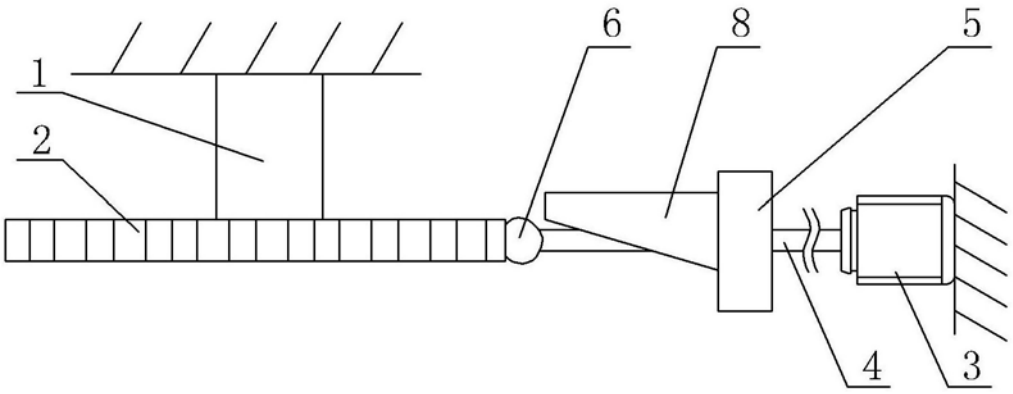


图3