



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105606055 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201610188497. 3

(22) 申请日 2016. 03. 29

(71) 申请人 河海大学常州校区

地址 213022 江苏省常州市新北区晋陵北路
200 号

(72) 发明人 闫昭华 唐亚鸣 徐小雨

(74) 专利代理机构 常州市科谊专利代理事务所
32225

代理人 孙彬

(51) Int. Cl.

G01B 21/14(2006. 01)

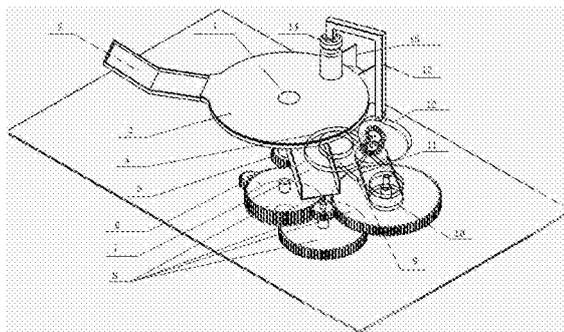
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

垫圈内径检测装置

(57) 摘要

本发明公开了一种垫圈内径检测装置,包括动力机构、检测机构和用于承接待测垫圈的承接传送台,所述承接传送台具有中心轴,所述的动力机构包括电机和间隔运动部分,所述间隔运动部分与上述中心轴连接,并带动中心轴间隔转动,动力机构通过齿轮结构带动检测机构动作。本发明在承接传送台不转动时,即不完全齿轮的无齿轮部分与连接齿轮连接时,压杆探头下降并检测垫圈内径,能够有效提高检测的准确性。



1. 一种垫圈内径检测装置,其特征在于:包括动力机构、检测机构和用于承接待测垫圈的承接传送台(3),所述承接传送台(3)具有中心轴(1),所述的动力机构包括电机(6)和间隔运动部分,所述间隔运动部分与上述中心轴(1)连接,并带动中心轴(1)间隔转动,动力机构通过齿轮结构带动检测机构动作。

2. 根据权利要求1所述的垫圈内径检测装置,其特征在于:所述的间隔运动部分包括连接齿轮(5)和不完全齿轮(4),不完全齿轮(4)为部分有齿的齿轮,连接齿轮(5)安装在中心轴(1)的下端,并与不完全齿轮(4)相啮合,电机(6)通过不完全齿轮(4)与连接齿轮(5)的配合带动承接传送台(3)间隔转动。

3. 根据权利要求2所述的垫圈内径检测装置,其特征在于:所述的动力机构还包括定轴轮系(8),定轴轮系(8)上安装有皮带轮(10),皮带轮(10)与不完全齿轮(4)通过第一皮带(9)连接并传动。

4. 根据权利要求3所述的垫圈内径检测装置,其特征在于:所述的检测机构包括凸轮装置(12)、压杆(13)和压杆探头(14),压杆(13)底部与凸轮装置(12)相抵接,压杆探头(14)固定在压杆(13)上端,所述皮带轮(10)上安装有第二皮带(11)并通过第二皮带(11)与凸轮装置(12)连接并传动。

5. 根据权利要求4所述的垫圈内径检测装置,其特征在于:所述压杆探头(14)上设有微动开关。

6. 根据权利要求5所述的垫圈内径检测装置,其特征在于:所述的承接传送台(3)具有入口滑道(2)、合格品通道(7)和不合格品通道(15),所述入口滑道(2)、合格品通道(7)和不合格品通道(15)均匀分布在承接传送台(3)的周边,所述不完全齿轮(4)为1/3部分有齿的齿轮,以使承接传送台(3)旋转 120° 将垫圈送入合格品通道(7)或不合格品通道(15)。

7. 根据权利要求6所述的垫圈内径检测装置,其特征在于:所述的承接传送台(3)包括上层台板(31)、中层台板(32)和下层台板(33),其中上层台板(31)和下层台板(33)均与中心轴活动连接且不随中心轴(1)转动,所述中层台板(32)边缘均匀设有3个分别与入口滑道(2)、合格品通道(7)和不合格品通道(15)一一对应的半圆形开口,所述上层台板(31)上压杆探头(14)的下方开有测量窗口,中层台板(32)随中心轴(1)转动将待测量垫圈送至测量窗口测量。

垫圈内径检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种垫圈内径检测装置,属于检测装置技术领域。

背景技术

[0002] 垫圈内径检测装置可以检测钢制垫圈内径是否在公差允许范围内,能较快速地淘汰钢制垫圈内径不在公差范围内的工件,并且能将合格内径垫圈、大于合格内径垫圈、小于合格内径的垫圈分类。普通的垫圈内径检测装置,其驱动检测的机构是纯机械齿轮结构,这种装置经常需要上油进行维护,而且具有体积大、检测效率低、价格昂贵等缺点,已经难以满足高效生产需求。

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,提供一种垫圈内径检测装置,以解决垫圈内径动态下检测不准备的技术问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案是:一种垫圈内径检测装置,包括动力机构、检测机构和用于承接待测垫圈的承接传送台,所述承接传送台具有中心轴,所述的动力机构包括电机和间隔运动部分,所述间隔运动部分与上述中心轴连接,并带动中心轴间隔转动,动力机构通过齿轮结构带动检测机构动作。

[0005] 进一步提供一种间隔运动部分的具体结构,所述的间隔运动部分包括连接齿轮和不完全齿轮,不完全齿轮为部分有齿的齿轮,连接齿轮安装在中心轴的下端,并与不完全齿轮相啮合,电机通过不完全齿轮与连接齿轮的配合带动承接传送台间隔转动。

[0006] 进一步提供一种动力机构的传动方式,所述的动力机构还包括定轴轮系,定轴轮系上安装有皮带轮,皮带轮与不完全齿轮通过第一皮带连接并传动。

[0007] 进一步为了带动压杆探头上下动作,所述的检测机构包括凸轮装置、压杆和压杆探头,压杆底部与凸轮装置相连,压杆探头固定在压杆上端,所述皮带轮上安装有第二皮带并通过第二皮带与凸轮装置连接并传动。

[0008] 进一步,所述压杆探头上设有微动开关。

[0009] 进一步为了便于连续测量,所述的承接传送台具有入口滑道、合格品通道和不合格品通道,所述入口滑道、合格品通道和不合格品通道均匀分布在承接传送台的周边,所述不完全齿轮为1/3部分有齿的齿轮,以使承接传送台旋转120°将垫圈送入合格品通道或不合格品通道。

[0010] 进一步提供一种承接传送台的具体结构,所述的承接传送台包括上层台板、中层台板和下层台板,其中上层台板和下层台板均与中心轴活动连接且不随中心轴转动,所述中层台板边缘均匀设有3个分别与入口滑道、合格品通道和不合格品通道一一对应的半圆形开口,所述上层台板上压杆探头的下方开有测量窗口,中层台板随中心轴转动将待测量垫圈送至测量窗口测量。

[0011] 采用了上述技术方案后,本发明具有以下有益效果:

[0012] 1)本发明的动力经过定轴轮系后,由皮带轮经第一皮带、第二皮带分别传送:第二皮带与凸轮装置连接,从而带动压杆及压杆探头的上下移动;第一皮带与不完全齿轮连接,不完全齿轮与连接齿轮啮合,连接齿轮固定于中心轴上,从而带动中心轴间隔转动;由于第一皮带及第二皮带由同一皮带轮输入动力,故可同时驱动凸轮装置及不完全齿轮,由于不完全齿轮为1/3不完全齿轮,恰好可以保证压杆探头在推程(即探头下降,并测量垫圈内径)时,承接传送台不转动,回程时(即探头上升)承接传送台刚好转过1/3圆周,进入下一个测量周期;

[0013] 2)本发明在承接传送台不转动时,即不完全齿轮的无齿轮部分与连接齿轮连接时,压杆探头下降并检测垫圈内径,能够有效提高检测的准确性;

[0014] 3)本发明设有入口滑道、合格品通道和不合格品通道,合格品由承接传送台转动送入合格品通道,不合格品由承接传送台转动送入不合格品通道,能有效提高检测的稳定性,将合格品与不合格品区分开来,分别计数,便于计算批次垫圈产品生产的合格率。

附图说明

[0015] 图1为本发明的立体结构示意图;

[0016] 图2为本发明的立体结构示意图;

[0017] 图3为本发明的立体结构示意图;

[0018] 图4为本发明的承接传送台的结构示意图;

[0019] 图中,1、中心轴,2、入口滑道,3、承接传送台,4、不完全齿轮,5、连接齿轮,6、电机,7、合格品通道,8、定轴轮系,9、定轴轮系,10、定轴轮系,11、第二皮带,12、凸轮装置,13、压杆,14、压杆探头,15、不合格品通道。

具体实施方式

[0020] 为了使本发明的内容更容易被清楚地理解,下面根据具体实施例并结合附图,对本发明作进一步详细的说明。

[0021] 如图1、图2、图3所示,一种垫圈内径检测装置,包括动力机构、检测机构和用于承接待测垫圈的承接传送台3,承接传送台3具有中心轴1,动力机构包括电机6和间隔运动部分,所述间隔运动部分与上述中心轴1连接,并带动中心轴1间隔转动,动力机构通过齿轮结构带动检测机构动作。

[0022] 优选地,如图1、图2、图3所示,间隔运动部分包括连接齿轮5和不完全齿轮4,不完全齿轮4为部分有齿的齿轮,连接齿轮5安装在中心轴1的下端,并与不完全齿轮4相啮合,电机6通过不完全齿轮4与连接齿轮5的配合带动承接传送台3间隔转动。

[0023] 优选地,如图1、图2、图3所示,动力机构还包括定轴轮系8,定轴轮系8上安装有皮带轮10,皮带轮10与不完全齿轮4通过第一皮带9连接并传动。

[0024] 可选地,如图1、图2、图3所示,检测机构包括凸轮装置12、压杆13和压杆探头14,压杆13底部与凸轮装置12相抵接,压杆探头14固定在压杆13上端,皮带轮10上安装有第二皮带11并通过第二皮带11与凸轮装置12连接并传动,凸轮装置12转动将压杆13和压杆探头14顶上顶下。

[0025] 可选地,压杆探头14上设有微动开关。

[0026] 进一步,如图1、图2、图3所示,承接传送台3具有入口滑道2、合格品通道7和不合格品通道15,入口滑道2、合格品通道7和不合格品通道15均匀分布在承接传送台3的周边,不完全齿轮4为1/3部分有齿的齿轮,以使承接传送台3旋转 120° 将垫圈送入合格品通道7或不合格品通道15。

[0027] 优选地,如图4所示,承接传送台3包括上层台板31、中层台板32和下层台板33,其中上层台板31和下层台板33均与中心轴活动连接且不随中心轴1转动,中层台板32边缘均匀设有3个分别与入口滑道2、合格品通道7和不合格品通道15一一对应的半圆形开口,所述上层台板31上压杆探头14的下方开有测量窗口,中层台板32随中心轴1转动将待测量垫圈送至测量窗口测量。

[0028] 不完全齿轮4为1/3部分有齿的齿轮,此处限定1/3部分有齿,当1/3有齿部分与连接齿轮5啮合时,带动中心轴11及中层台板32转动,传送一个垫圈,此时压杆探头14处于回程位置;当2/3无齿部分与连接齿轮21啮合时,无法带动中心轴11及中层台板32转动,此时压杆探头14处于推程位置并检测垫圈内径。

[0029] 本发明的工作原理如下:

[0030] 首先将待检测的工件由推料机构送入入口滑道2,直到最前边的工件被送到承接传送台3上,进入中层台板32的半圆形开口中;然后,检测机构工作,凸轮装置12转动使压杆13向下移动,带动装有微动开关的压杆探头14下落,压杆探头14进入工件的内孔进行检测;通过微动开关判断压杆探头14的深度,当所测工件的内径尺寸符合公差要求时,微动开关断开,发出信号给控制系统,在压杆13离开工件后,中层台板32在中心轴1的带动下转动 120° ,将工件送入合格品通道7;当工件内径尺寸小于合格的最小直径或大于允许的最大直径时,微动开关闭合,发出信号给控制系统,在压杆13离开工件后,将工件送入不合格品通道73。

[0031] 本发明的动力经过定轴轮系后,由皮带轮经第一皮带、第二皮带分别传送:第二皮带与凸轮装置连接,从而带动压杆及压杆探头的上下移动;第一皮带与不完全齿轮连接,不完全齿轮与连接齿轮啮合,连接齿轮固定于中心轴上,从而带动中心轴间隔转动;由于第一皮带及第二皮带由同一皮带轮输入动力,故可同时驱动凸轮装置及不完全齿轮,由于不完全齿轮为1/3不完全齿轮,恰好可以保证压杆探头在推程(即探头下降,并测量垫圈内径)时,承接传送台不转动,回程时(即探头上升)承接传送台刚好转过1/3圆周,进入下一个测量周期。

[0032] 本发明在承接传送台不转动时,即不完全齿轮的无齿部分与连接齿轮连接时,压杆探头下降并检测垫圈内径,能够有效提高检测的准确性。

[0033] 本发明设有入口滑道、合格品通道和不合格品通道,合格品由承接传送台转动送入合格品通道,不合格品由承接传送台转动送入不合格品通道,能有效提高检测的稳定性,将合格品与不合格品区分开来,分别计数,便于计算批次垫圈产品生产的合格率。

[0034] 以上所述的具体实施例,对本发明解决的技术问题、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

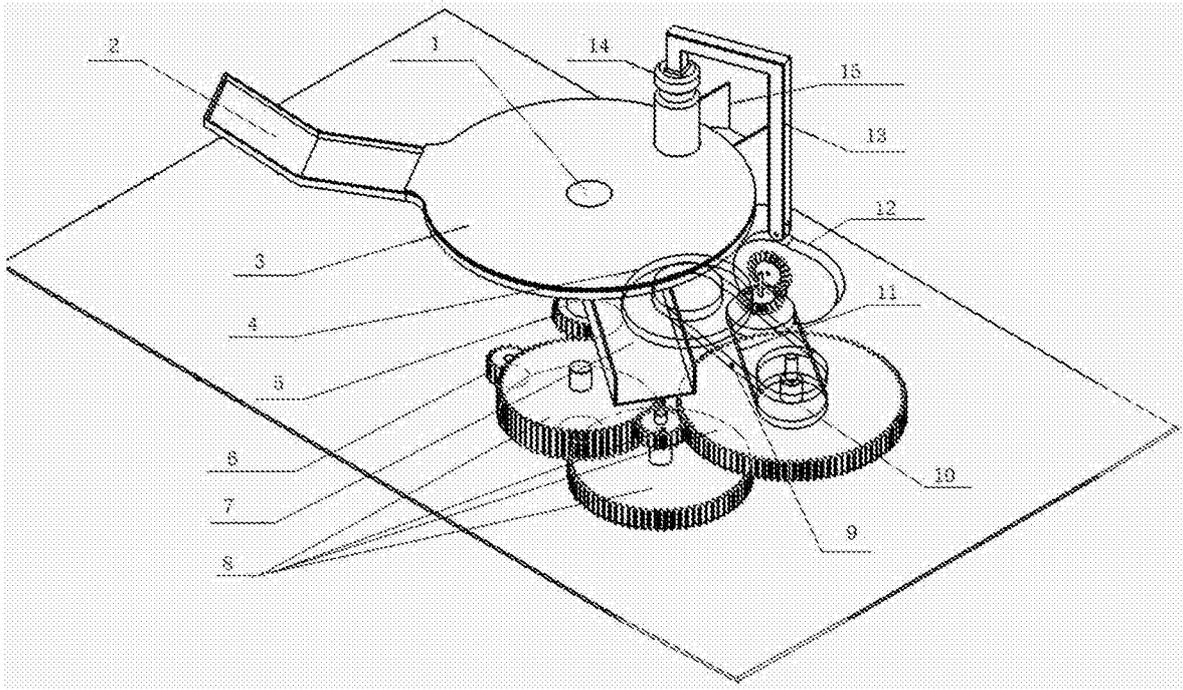


图1

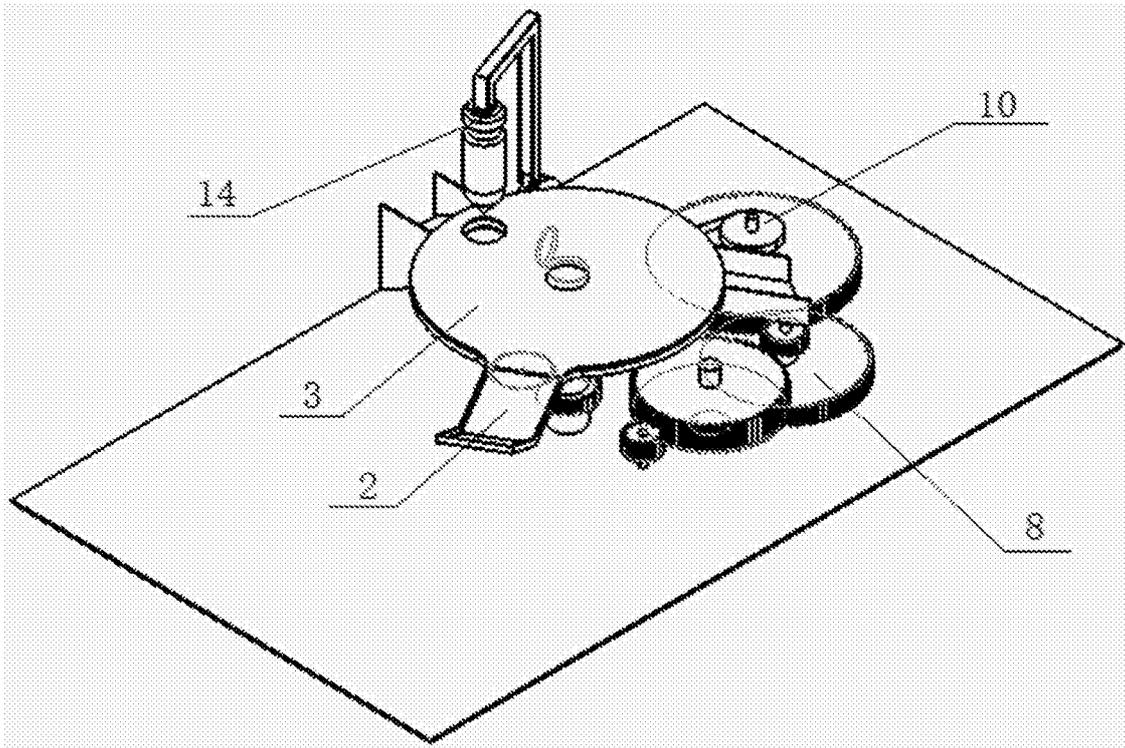


图2

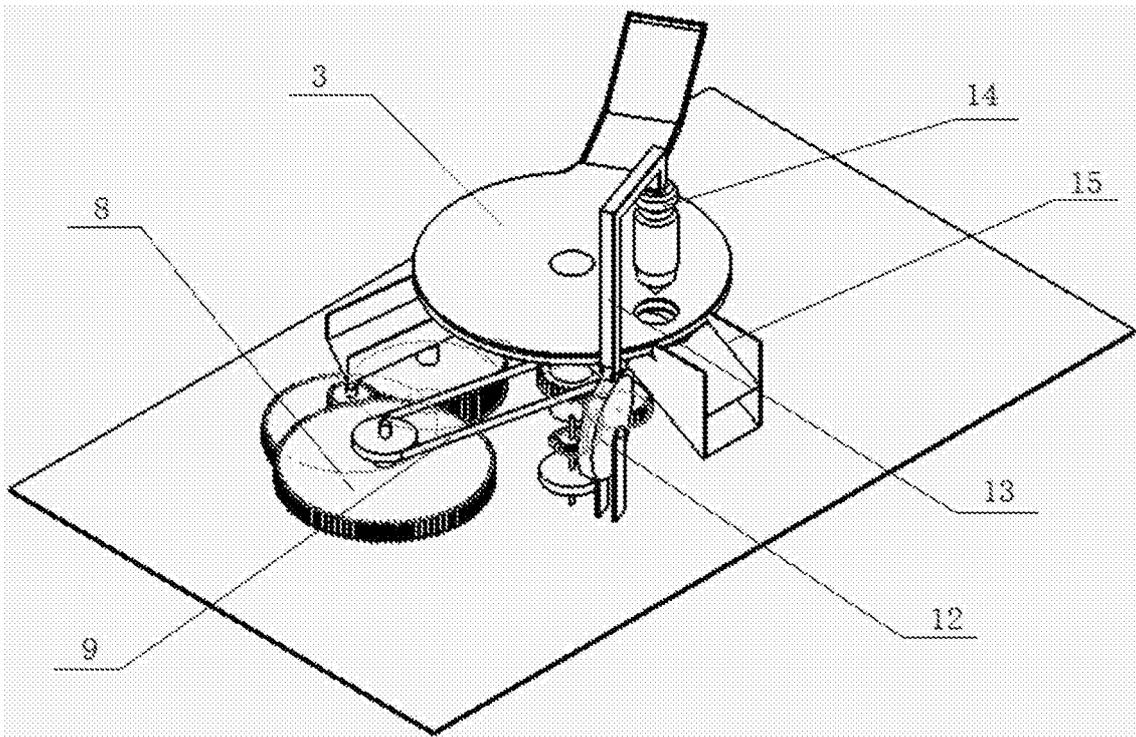


图3

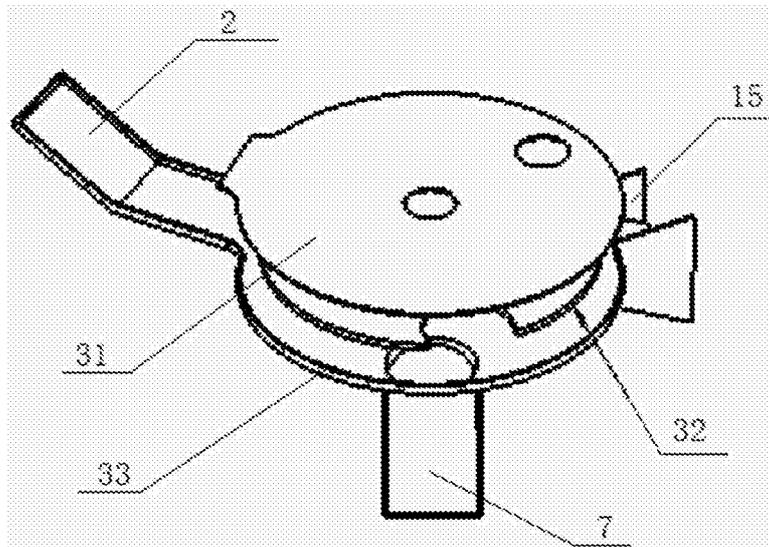


图4