



(21)申请号 201810325253.4

(22)申请日 2018.04.12

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108827129 A

(43)申请公布日 2018.11.16

(73)专利权人 洛阳理工学院
地址 471000 河南省洛阳市高新区丰华路8
号银昆科技园1号楼

(72)发明人 李彬

(74)专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所
(普通合伙) 41120

代理人 周会芝

(51)Int.Cl.
G01B 5/28(2006.01)

(56)对比文件

CN 103411721 A,2013.11.27,
CN 104516367 A,2015.04.15,
BR 102013032473 A2,2015.10.13,
CN 206839560 U,2018.01.05,
CN 204389301 U,2015.06.10,
JP H08178606 A,1996.07.12,
CN 201993096 U,2011.09.28,
CN 201540080 U,2010.08.04,
CN 206899106 U,2018.01.19,
CN 105300671 A,2016.02.03,

审查员 王冰

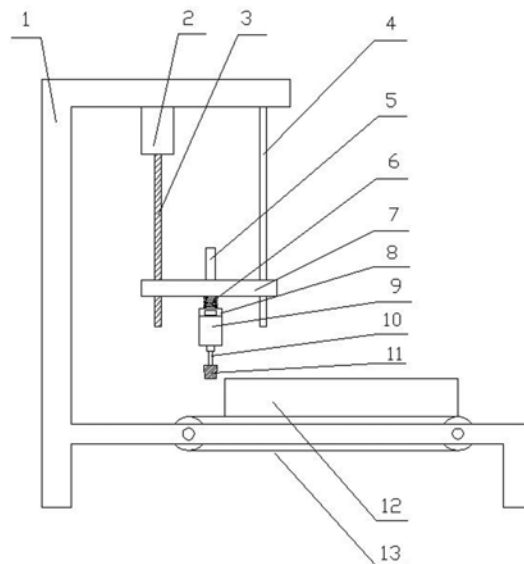
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种内螺纹工件的螺纹平整度检验机

(57)摘要

本发明涉及检测检验设备领域,具体的说是一种内螺纹工件的螺纹平整度检验机。包括机架、设置在机架上方的内螺纹检验机构以及设置在机架上位于内螺纹检验机构下方并用于将待测工件朝向内螺纹检验机构逐个输送的输送机构;发明自动化程度高,检验准确率高,有效节省人力物力,能够高效率完成大批量相同规格的内螺纹工件平整度检验。



1. 一种内螺纹工件的螺纹平整度检验机,其特征在于:包括机架(1)、设置在机架(1)上方的内螺纹检验机构以及设置在机架(1)上位于内螺纹检验机构下方并用于将待测工件朝向内螺纹检验机构逐个输送的输送机构;所述内螺纹检验机构包括升降平台(7)和定扭力扳手(9),在升降平台(7)上开设有螺纹孔和通孔,螺纹孔中配合安装有沿竖直方向设置的滚珠丝杠(3),滚珠丝杠(3)的上端连接在固定于机架(1)上的伺服电机(2)的输出轴上,通孔中配合安装有沿竖直方向设置的滑柱(4),滑柱(4)的上端固定连接在机架(1)上,定扭力扳手(9)的输出端竖直向下设置并与一个外螺纹锥台(11)的大端同轴固定连接,定扭力扳手(9)的上端与一根升降轴(5)的下端固定连接,升降轴(5)的上端可滑动穿设在升降平台(7)上的轴孔内,升降轴(5)和轴孔的横截面为相对应的矩形,在升降轴(5)上位于升降平台(7)和定扭力扳手(9)之间套设有弹簧(6),弹簧(6)的一端与升降平台(7)固定,另一端与设置在定扭力扳手(9)上端并用于测量弹簧(6)拉力的拉力传感器(8)固定;所述输送机构包括沿水平方向设置的带式输送机(13),带式输送机(13)输送方向的末端位于所述外螺纹锥台(11)的正下方,在带式输送机(13)输送方向的两侧分别设有挡板(12),两块挡板(12)各自靠近带式输送机(13)输送方向起始端的一段之间的间距为待测工件宽度的两倍以上,两块挡板(12)各自靠近带式输送机(13)输送方向末端的一段之间的间距为待测工件宽度的两倍以上,在所述机架(1)上位于带式输送机(13)输送方向末端的两侧分别设有用于将位于外螺纹锥台(11)正下方的待测工件夹持固定的固定半模(14)和活动半模(15),固定半模(14)与机架(1)固定连接,活动半模(15)可通过固定设置在机架(1)上的电动推杆(16)沿朝向或远离固定半模(14)的方向往复移动,在固定半模(14)和活动半模(15)的相对面上分别设有对应待测工件外部轮廓的夹持槽。

2. 根据权利要求1所述的一种内螺纹工件的螺纹平整度检验机,其特征在于:所述固定半模(14)和活动半模(15)均采用橡胶材料制作。

3. 根据权利要求1所述的一种内螺纹工件的螺纹平整度检验机,其特征在于:所述两块挡板(12)各自靠近带式输送机(13)输送方向起始端的一段之间的间距为待测工件宽度的5倍,两块挡板(12)各自靠近带式输送机(13)输送方向末端的一段之间的间距为待测工件宽度的1.2倍。

4. 根据权利要求1所述的一种内螺纹工件的螺纹平整度检验机,其特征在于:所述螺纹孔和通孔分别设置在升降平台(7)上轴孔的两侧。

5. 根据权利要求1所述的一种内螺纹工件的螺纹平整度检验机,其特征在于:所述定扭力扳手(9)和外螺纹锥台(11)之间设有加长连接杆(10)。

一种内螺纹工件的螺纹平整度检验机

技术领域

[0001] 本发明涉及检测检验设备领域，具体的说是一种内螺纹工件的螺纹平整度检验机。

背景技术

[0002] 内螺纹工件中螺纹的平整度与整机设备的生产作业性能，安全性能，使用寿命息息相关。如果内螺纹工件中的螺纹平整度因制造工艺产生毛刺或断层等瑕疵，不仅会影响整机设备的产能，增加不必要的机修，而且容易因密封不严造成易燃易爆物料泄露，给生产企业带来极大的安全隐患。

[0003] 由于内螺纹工件中的螺纹隐藏在工件内部，出厂检验时只能靠检验员按比例抽查，主要通过目测来判定合格与否。在产量较大时，不仅检验的准确率低下，而且浪费了大量的人力物力。

发明内容

[0004] 本发明旨在提供一种自动化程度高，检验准确率高，有效节省人力物力，能够高效率完成大批量相同规格的内螺纹工件平整度检验的检验机。

[0005] 为了解决以上技术问题，本发明采用的技术方案为：一种内螺纹工件的螺纹平整度检验机，包括机架、设置在机架上方的内螺纹检验机构以及设置在机架上位于内螺纹检验机构下方并用于将待测工件朝向内螺纹检验机构逐个输送的输送机构；所述内螺纹检验机构包括升降平台和定扭力扳手，在升降平台上开设有螺纹孔和通孔，螺纹孔中配合安装有沿竖直方向设置的滚珠丝杠，滚珠丝杠的上端连接在固定于机架上的伺服电机的输出轴上，通孔中配合安装有沿竖直方向设置的滑柱，滑柱的上端固定连接在机架上，定扭力扳手的输出端竖直向下设置并与一个外螺纹锥台的大端同轴固定连接，定扭力扳手的上端与一根升降轴的下端固定连接，升降轴的上端可滑动穿设在在升降平台上的轴孔内，升降轴和轴孔的横截面为相对应的矩形，在升降轴上位于升降平台和定扭力扳手之间套设有弹簧，弹簧的一端与升降平台固定，另一端与设置在定扭力扳手上端并用于测量弹簧拉力的拉力传感器固定；所述输送机构包括沿水平方向设置的带式输送机，带式输送机输送方向的末端位于所述外螺纹锥台的正下方，在带式输送机输送方向的两侧分别设有挡板，两块挡板各自靠近带式输送机输送方向起始端的一段之间的间距为待测工件宽度的两倍以上，两块挡板各自靠近带式输送机输送方向末端的一段之间的间距为待测工件宽度的两倍以上，在所述机架上位于带式输送机输送方向末端的两侧分别设有用于将位于外螺纹锥台正下方的待测工件夹持固定的固定半模和活动半模，固定半模与机架固定连接，活动半模可通过固定设置在机架上的电动推杆沿朝向或远离固定半模的方向往复移动，在固定半模和活动半模的相对面上分别设有对应待测工件外部轮廓的夹持槽。

[0006] 优选的，所述固定半模和活动半模均采用橡胶材料制作。

[0007] 优选的，所述两块挡板各自靠近带式输送机输送方向起始端的一段之间的间距为

待测工件宽度的5倍,两块挡板各自靠近带式输送机输送方向末端的一段之间的间距为待测工件宽的1.2倍。

[0008] 优选的,所述螺纹孔和通孔分别设置在升降平台上位于轴孔的两侧。

[0009] 优选的,所述定扭力扳手和外螺纹锥台之间设有加长连接杆。

[0010] 有益效果

[0011] 本发明包括内螺纹检验机构和输送机构两大机构,内螺纹检验机构通过由定扭力扳手驱动的外螺纹锥台在内螺纹工件中的运动行程来拉动弹簧伸长,使拉力传感器检测到一定的数值。如果内螺纹工件的螺纹不平整,具有毛刺或断裂层等影响外螺纹锥台在内螺纹工件中的形成,则相应的弹簧的伸长量不同,拉力传感器检测的数值也不同。由此,可直观并准确的判断出同一批次相同规格的多个内螺纹工件中有哪的螺纹平整度不能达标,不能流向市场。

[0012] 输送机构用于将同一批次相同规格的大量内螺纹工件朝向内螺纹检验机构逐个输送,供内螺纹检验机构逐个进行螺纹平整度检验,并将位于外螺纹锥台正下方的待测内螺纹工件牢牢固定以进行姿态矫正,使得升降平台在经过滚珠丝杠和滑柱的配合下降至一定高度以后,外螺纹锥台的小端接触到内螺纹工件的螺纹,此时启动定扭力扳手即可使外螺纹锥台顺利旋入内螺纹工件中。检验过程中不需专人看管,检验效率高,节省人力物力。

附图说明

[0013] 图1为本发明的不包括固定半模、活动半模以及电动推杆的结构示意图;

[0014] 图2为本发明的输送机构部分的俯视结构示意图;

[0015] 图中标记:1、机架,2、伺服电机,3、滚珠丝杠,4、滑柱,5、升降轴,6、弹簧,7、升降平台,8、拉力传感器,9、定扭力扳手,10、加长连接杆,11、外螺纹锥台,12、挡板,13、带式输送机,14、固定半模,15、活动半模,16、电动推杆。

具体实施方式

[0016] 如图1及图2所示,本发明的一种内螺纹工件的螺纹平整度检验机,包括机架1、设置在机架1上方的内螺纹检验机构以及设置在机架1上位于内螺纹检验机构下方并用于将待测工件朝向内螺纹检验机构逐个输送的输送机构。

[0017] 内螺纹检验机构通过由定扭力扳手9驱动的外螺纹锥台11在内螺纹工件中的运动行程来拉动弹簧6伸长,使拉力传感器8检测到一定的数值。如果内螺纹工件的螺纹不平整,具有毛刺或断裂层等影响外螺纹锥台11在内螺纹工件中的形成,则相应的弹簧6的伸长量不同,拉力传感器8检测的数值也不同,即可判断所测内螺纹工件为不合格品。输送机构用于将同一批次相同规格的大量内螺纹工件朝向内螺纹检验机构逐个输送,供内螺纹检验机构逐个进行螺纹平整度检验,并将位于外螺纹锥台11正下方的待测内螺纹工件牢牢固定以进行姿态矫正,使得升降平台7在经过滚珠丝杠3和滑柱4的配合下降至一定高度以后,外螺纹锥台11的小端接触到内螺纹工件的螺纹,此时启动定扭力扳手9即可使外螺纹锥台11顺利旋入内螺纹工件中。

[0018] 内螺纹检验机构包括升降平台7和定扭力扳手9,在升降平台7上间隔开设有螺纹孔和通孔。螺纹孔中配合安装有沿竖直方向设置的滚珠丝杠3,滚珠丝杠3的上端连接在固

定于机架1上的伺服电机2的输出轴上,通孔中配合安装有沿竖直方向设置的滑柱4,滑柱4的上端固定连接在机架1上。通过伺服电机2的正反转带动升降平台7进行往复升降,使得升降平台7在下降至一定高度以后定扭力扳手9上的外螺纹锥台11可与待测内螺纹工件中的螺纹接触,启动定扭力扳手9即可使外螺纹锥台11旋入内螺纹工件中。

[0019] 定扭力扳手9的输出端竖直向下设置并与一个外螺纹锥台11的大端同轴固定连接。本实施例中,定扭力扳手9和外螺纹锥台11之间设有加长连接杆10以适应不同深度螺纹的内螺纹工件。定扭力扳手9的上端与一根升降轴5的下端固定连接,升降轴5的上端可滑动穿设在升降平台7上的轴孔内。轴孔位于升降平台7上的螺纹孔和通孔之间,升降轴5和轴孔的横截面为相对应的矩形,以避免升降轴5与轴孔之间产生相对转动。在升降轴5上位于升降平台7和定扭力扳手9之间套设有弹簧6,弹簧6的一端与升降平台7固定,另一端与设置在定扭力扳手9上端并用于测量弹簧6拉力的拉力传感器8固定,拉力传感器8可外接控制器及报警器,当拉力传感器8所测拉力小于某预置数值后通过报警器报警来提醒检验员以将不合格的内螺纹工件剔除。

[0020] 输送机构包括沿水平方向设置的带式输送机13,带式输送机13输送方向的末端位于外螺纹锥台11的正下方,用于将同规格大批量的内螺纹工件逐一输送至螺纹检验机构的位置并固定,以供螺纹检验机构进行检验。

[0021] 为了使多个内螺纹工件能够逐一就位固定,本发明在带式输送机13输送方向的两侧分别设有挡板12,两块挡板12各自靠近带式输送机13输送方向起始端的一段之间的间距为待测工件宽度的两倍以上,优选为5倍,可在带式输送机13上尽可能多的放置待检测的内螺纹工件。两块挡板12各自靠近带式输送机13输送方向末端的一段之间的间距为待测工件宽度的两倍以上,优选为1.2倍,在仅容一个待测工件通过的前提下更加容易调整待测内螺纹工件的姿态,便于待测内螺纹工件的螺纹与外螺纹锥台11对接。

[0022] 在机架1上位于带式输送机13输送方向末端的两侧分别设有用于将位于外螺纹锥台11正下方的待测工件夹持固定的固定半模14和活动半模15。固定半模14与机架1固定连接,活动半模15可通过固定设置在机架1上的电动推杆16沿朝向或远离固定半模14的方向往复移动,在固定半模14和活动半模15的相对面上分别设有对应待测工件外部轮廓的夹持槽。由于通过两块挡板12和带式输送机13的配合,可将多个待测内螺纹工件紧密输送,只需是电动推杆16保持一定频率的往复推拉即可准确的将位于外螺纹锥台11正下方的一个待测内螺纹工件夹持并固定。本实施例中的固定半模14和活动半模15均采用橡胶材料制作,可在夹紧待测内螺纹工件以后利用摩擦力防止待测内螺纹工件自身的转动。

[0023] 具体实施过程中,电动推杆16、伺服电机2以及定扭力扳手9通过控制器联动,首先电动推杆16将活动半模15推出,将待测内螺纹工件固定,然后伺服电机2转动,驱动升降平台7下降,使外螺纹锥台11与内螺纹工件的螺纹接触,最后启动定扭力扳手9带动外螺纹锥台11旋入待测内螺纹工件中进行螺纹平整度检验。检验结束后扭力扳手反转将外螺纹锥台11旋出,伺服电机2反转带动升降平台7上升,电动推杆16收回使活动半模15松开测试过的内螺纹工件,使得测试过的内螺纹工件在带式输送机13的作用下进入下一检验环节。

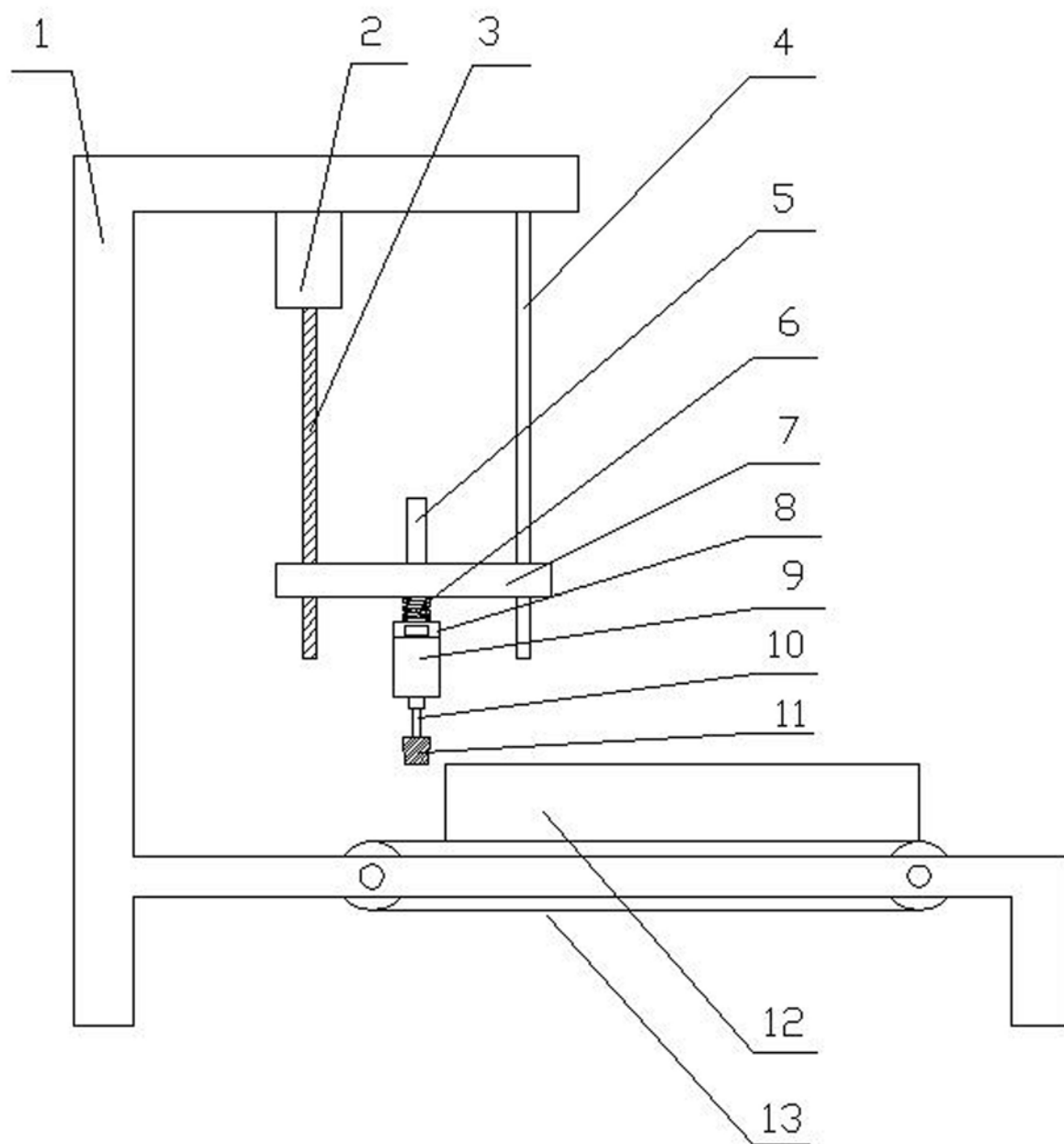


图1

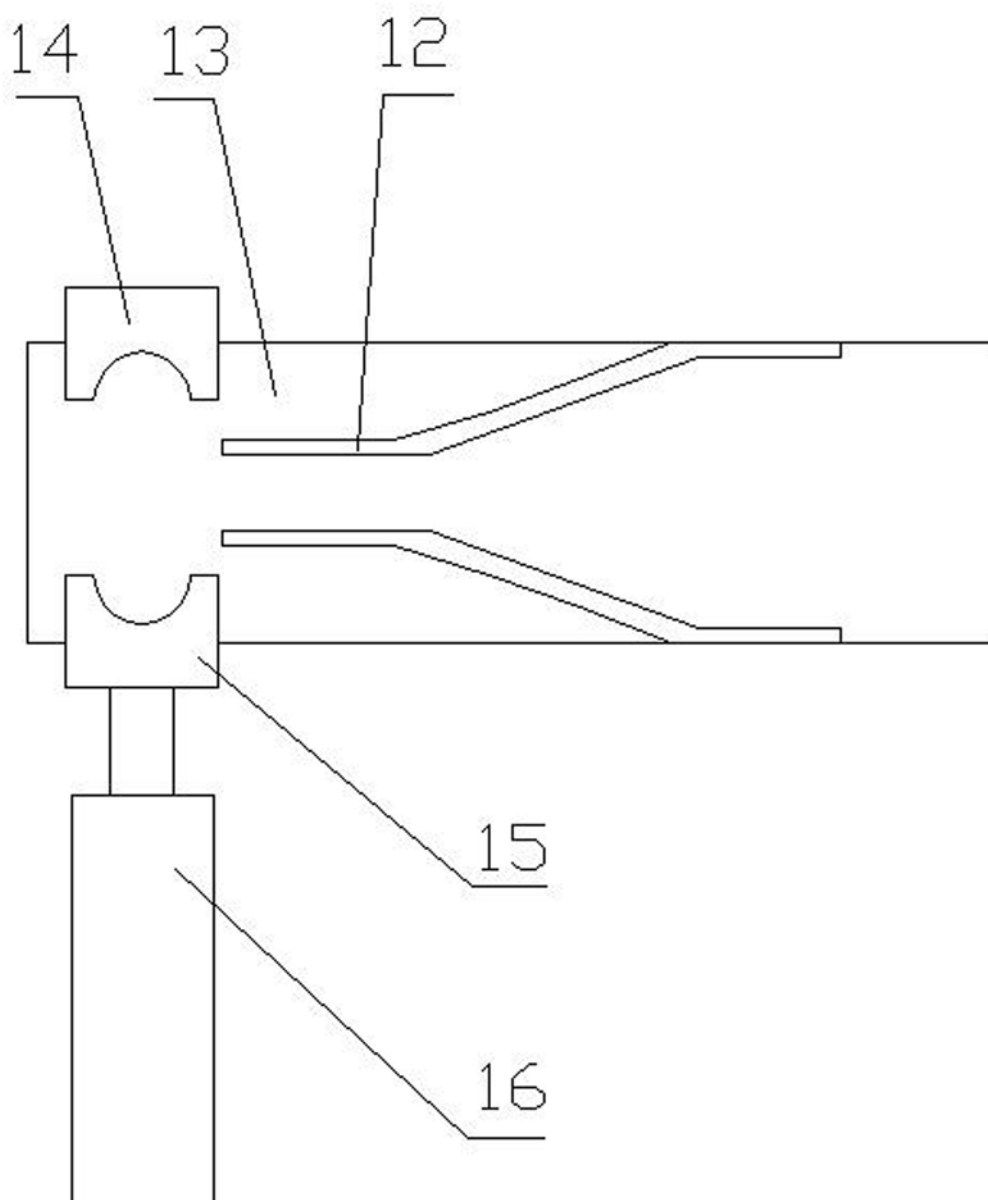


图2