



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107185853 A

(43)申请公布日 2017.09.22

(21)申请号 201710239867.6

(22)申请日 2017.04.13

(71)申请人 江苏理工学院

地址 213001 江苏省常州市中吴大道1801号

(72)发明人 杨龙兴 张陈 郭大伟 张卫平
梁栋 翟吉林 薛亚平

(74)专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务所(普通合伙) 32231

代理人 付秀颖

(51)Int.Cl.

B07C 5/342(2006.01)

B07C 5/34(2006.01)

B07C 5/04(2006.01)

B07C 5/02(2006.01)

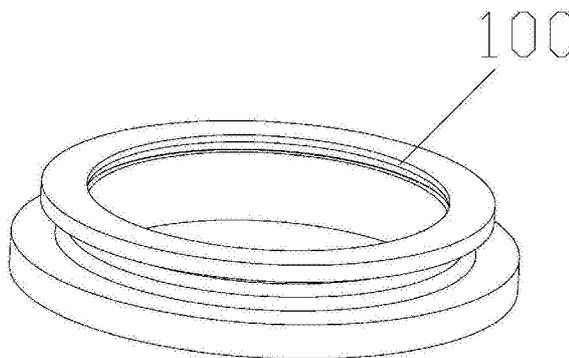
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

细纱机纲领表面尺寸及精度全自动检测装置

(57)摘要

本发明涉及细纱机纲领表面尺寸及精度全自动检测装置,包括工作台,设于工作台上的进料机构、检测机构一、传料机构、翻转机构、检测机构二、筛料机构和控制系统,检测机构一设于进料机构的出料端,检测机构一包括料盘一、旋转装置、上测相机一和线扫相机,料盘一设于旋转装置上,料盘一位于进料机构的出料端,上测相机一位于料盘一的正上方,线扫相机位于料盘一的一侧,传料机构对接检测机构一与翻转机构,翻转机构上设有翻转电机和夹爪,夹爪与翻转电机连接,夹爪位于纲领的两侧以翻转时夹持纲领,检测机构二包括上测相机二,上测相机二位于翻转后纲领的上方,筛料机构位于检测机构二的一侧。本发明的全自动检测装置便于区分合格和不合格纲领。



1. 一种细纱机纲领表面尺寸及精度全自动检测装置,其特征在于:包括工作台(1)、设于工作台(1)上并与一控制系统分别电连接的进料机构(2)、检测机构一(3)、传料机构(4)、翻转机构(5)、检测机构二(6)、筛料机构(7)和控制系统,检测机构一(3)设于进料机构(2)的出料端,检测机构一(3)包括料盘一(31)、旋转装置(32)、上测相机一(33)和线扫相机(34),料盘一(31)设于旋转装置(32)上,料盘一(31)位于进料机构(2)的出料端,上测相机一(33)位于料盘一(31)的正上方以拍照检测纲领(100)的上表面粗糙度、上表面外圆直径 d_1 、上表面内圆直径 d_2 及上表面外圆与内圆间的同轴度,线扫相机(34)位于料盘一(31)的一侧以拍照检测纲领(100)的环内表面粗糙度,传料机构(4)对接检测机构一(3)与翻转机构(5),翻转机构(5)上设有翻转电机(51)和夹爪(52),夹爪(52)与翻转电机(51)连接,夹爪(52)位于纲领(100)的两侧以翻转时夹持纲领(100),检测机构二(6)包括上测相机二(61),上测相机二(61)位于翻转后纲领(100)的上方以拍照检测纲领(100)的下表面粗糙度、下表面外圆直径 d_3 、下表面内圆直径 d_4 及下表面外圆与内圆间的同轴度,筛料机构(7)位于检测机构二(6)的一侧并将合格或不合格纲领(100)筛选收料。

2. 根据权利要求1所述的细纱机纲领表面尺寸及精度全自动检测装置,其特征在于:进料机构(2)包括振动盘(21)、线振器(22)、导轨(23)、上料气缸(24)和进料模组(25),导轨(23)设于线振器(22)上,导轨(23)的进料端与振动盘(21)对接,出料端延伸至料盘一(31)的一侧,纲领(100)在导轨(23)上依次排列,进料模组(25)与导轨(23)和料盘一(31)的连线平行,上料气缸(24)滑动的设于进料模组(25)上并将导轨(23)上的纲领(100)转移至料盘一(31)上。

3. 根据权利要求1所述的细纱机纲领表面尺寸及精度全自动检测装置,其特征在于:检测机构一(3)还包括检测模组一(35),检测模组一(35)设于进料机构(2)的出料端,旋转装置(32)滑动的设于检测模组一(35)上。

4. 根据权利要求1所述的细纱机纲领表面尺寸及精度全自动检测装置,其特征在于:传料机构(4)包括传料模组(41)和传料气缸(42),传料模组(41)横跨检测机构一(3)和翻转机构(5),传料气缸(42)滑动的设于传料机构(4)上并将纲领(100)从检测机构一(3)转移到翻转机构(5)上。

5. 根据权利要求4所述的细纱机纲领表面尺寸及精度全自动检测装置,其特征在于:传料机构(4)还包括传料模组支架和传料气缸支架,传料模组支架横跨检测机构一(3)和翻转机构(5),传料模组(41)坐设在传料模组支架上,传料气缸支架滑动的设于传料模组(41)上,传料气缸(42)安装在传料气缸支架上。

6. 根据权利要求1所述的细纱机纲领表面尺寸及精度全自动检测装置,其特征在于:翻转机构(5)还包括翻转模组(53)、托盘(54)、夹紧气缸(55)和顶升气缸(56),翻转模组(53)与传料机构(4)对接,托盘(54)滑动的设于翻转模组(53)上,翻转电机(51)和夹紧气缸(55)均架设在翻转模组(53)的上方,夹紧气缸(55)从纲领(100)的两侧对其夹紧,顶升气缸(56)设于夹紧气缸(55)的下方,顶升气缸(56)上活塞杆的伸缩方向与工作台(1)上工作面垂直,夹紧气缸(55)夹紧纲领(100)后顶升气缸(56)可使纲领(100)脱离托盘(54)。

7. 根据权利要求6所述的细纱机纲领表面尺寸及精度全自动检测装置,其特征在于:检测机构二(6)还包括检测模组二(62)、检测气缸(63)和料盘二(64),检测模组二(62)横跨翻转机构(5)的出料处,检测气缸(63)滑动的设于检测模组二(62)上,料盘二(64)位于翻转机

构(5)的出料处且料盘二(64)位于上测相机二(61)的下方,检测气缸(63)在检测模组二(62)上移动过程中从料盘二(64)上部通过。

8.根据权利要求7所述的细纱机纲领表面尺寸及精度全自动检测装置,其特征在于:检测气缸(63)的数量为两个,且两个检测气缸(63)间的距离和料盘二(64)与检测模组二(62)间的距离一致。

9.根据权利要求8所述的细纱机纲领表面尺寸及精度全自动检测装置,其特征在于:筛料机构(7)包括筛料气缸(71)、良品框(72)和废品框(73),良品框(72)和废品框(73)相邻并整体成型设置,良品框(72)、废品框(73)与筛料气缸(71)上活塞杆连接,良品框(72)或废品框(73)与料盘二(64)相邻设置,且料盘二(64)与相邻设置的良品框(72)或废品框(73)间的距离与两个检测气缸(63)间的距离一致。

细纱机纲领表面尺寸及精度全自动检测装置

技术领域

[0001] 本发明属于细纱机纲领检测技术领域,具体涉及一种细纱机纲领表面尺寸及精度全自动检测装置。

背景技术

[0002] 纲领是细纱机的关键部件,它与钢丝圈、锭子、纱管等配套共同完成纱线的加捻与卷绕。纲领质量的好坏会直接影响纺纱质量,从而影响着一个企业的经济效益。如果细纱机纲领表面尺寸、粗糙度不在许可公差范围内,不但会降低细纱机的纺纱质量,还会造成相关部件的磨损、减少使用寿命,引发噪音污染等危害。所以避免不合格的产品流入下一道产线中迫在眉睫。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种细纱机纲领表面尺寸及精度全自动检测装置,便于区分合格品和不合格品,自动化程度高。

[0004] 为实现上述目的,本发明所采用的技术方案是:一种细纱机纲领表面尺寸及精度全自动检测装置,包括工作台、设于工作台上并与一控制系统分别电连接的进料机构、检测机构一、传料机构、翻转机构、检测机构二、筛料机构和控制系统,检测机构一设于进料机构的出料端,检测机构一包括料盘一、旋转装置、上测相机一和线扫相机,料盘一设于旋转装置上,料盘一位于进料机构的出料端,上测相机一位于料盘一的正上方以拍照检测纲领的上表面粗糙度、上表面外圆直径 d_1 、上表面内圆直径 d_2 及上表面外圆与内圆间的同轴度,线扫相机位于料盘一的一侧以拍照检测纲领的环内表面粗糙度,传料机构对接检测机构一与翻转机构,翻转机构上设有翻转电机和夹爪,夹爪与翻转电机连接,夹爪位于纲领的两侧以翻转时夹持纲领,检测机构二包括上测相机二,上测相机二位于翻转后纲领的上方以拍照检测纲领的下表面粗糙度、下表面外圆直径 d_3 、下表面内圆直径 d_4 及下表面外圆与内圆间的同轴度,筛料机构位于检测机构二的一侧并将合格或不合格纲领筛选收料。

[0005] 优选的,所述进料机构包括振动盘、线振器、导轨、上料气缸和进料模组,导轨设于线振器上,导轨的进料端与振动盘对接,出料端延伸至料盘一的一侧,纲领在导轨上依次排列,进料模组与导轨和料盘一的连线平行,上料气缸滑动的设于进料模组上并将导轨上的纲领转移至料盘一上。

[0006] 优选的,所述检测机构一还包括检测模组一,检测模组一设于进料机构的出料端,旋转装置滑动的设于检测模组一上。

[0007] 优选的,所述传料机构包括传料模组和传料气缸,传料模组横跨检测机构一和翻转机构,传料气缸滑动的设于传料机构上并将纲领从检测机构一转移到翻转机构上。

[0008] 优选的,所述传料机构还包括传料模组支架和传料气缸支架,传料模组支架横跨检测机构一和翻转机构,传料模组坐设在传料模组支架上,传料气缸支架滑动的设于传料模组上,传料气缸安装在传料气缸支架上。

[0009] 优选的,所述翻转机构还包括翻转模组、托盘、夹紧气缸和顶升气缸,翻转模组与传料机构对接,托盘滑动的设于翻转模组上,翻转电机和夹紧气缸均架设在翻转模组的上方,夹紧气缸从纲领的两侧对其夹紧,顶升气缸设于夹紧气缸的下方,顶升气缸上活塞杆的伸缩方向与工作台上工作面垂直,夹紧气缸夹紧纲领后顶升气缸可使纲领脱离托盘。

[0010] 优选的,所述检测机构二还包括检测模组二、检测气缸和料盘二,检测模组二横跨翻转机构的出料处,检测气缸滑动的设于检测模组二上,料盘二位于翻转机构的出料处且料盘二位于上测相机二的下方,检测气缸在检测模组二上移动过程中从料盘二上部通过。

[0011] 优选的,所述检测气缸的数量为两个,且两个检测气缸间的距离和料盘二与检测模组二间的距离一致。

[0012] 优选的,所述筛料机构包括筛料气缸、良品框和废品框,良品框和废品框相邻并整体成型设置,良品框、废品框与筛料气缸上活塞杆连接,良品框或废品框与料盘二相邻设置,且料盘二与相邻设置的良品框或废品框间的距离与两个检测气缸间的距离一致。

[0013] 采用上述技术方案后,本发明具有以下积极效果:

[0014] 本发明设计一套全自动检测细纱机纲领装置,通过振动盘自动排料,为了实现细纱机纲领环内表面外观检测,采用线扫相机和旋转装置组合方式检测表面,并采用翻转电机对纲领180度翻转,便于对背面检测,提高了检测效率和精度。

附图说明

[0015] 图1为本案中待检测的纲领的结构图;

[0016] 图2为图1所示纲领的俯视图;

[0017] 图3为图1所示纲领的仰视图;

[0018] 图4为本发明的细纱机纲领表面尺寸及精度全自动检测装置结构图;

[0019] 图5为图4所示细纱机纲领表面尺寸及精度全自动检测装置俯视图;

[0020] 图6为图4中位置A的局部放大图;

[0021] 图7为本案中翻转机构结构图。

[0022] 其中:1、工作台,2、进料机构,21、振动盘,22、线振器,23、导轨,24、上料气缸,25、进料模组,3、检测机构一,31、料盘一,32、旋转装置,33、上测相机一,34、线扫相机,35、检测模组一,4、传料机构,41、传料模组,42、传料气缸,5、翻转机构,51、翻转电机,52、夹爪,53、翻转模组,54、托盘,55、夹紧气缸,56、顶升气缸,6、检测机构二,61、上测相机二,62、检测模组二,63、检测气缸,64、料盘二,7、筛料机构,71、筛料气缸,72、良品框,73、废品框、100、纲领。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明。

[0024] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应作广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0025] 如图1-3所示,为本发明中需要检测的纲领100的结构图,其由上下两个圆环连接组成,在判断纲领100是否合格时,需要检测上表面外圆直径 d_1 、上表面内圆直径 d_2 、上表面外圆与内圆间的同轴度、下表面粗糙度、下表面外圆直径 d_3 、下表面内圆直径 d_4 、下表面外圆与内圆间的同轴度及环内表面粗糙度,只有上述指标均合格的时候才属于合格品。

[0026] 如图4-7所示,为本发明的细纱机纲领表面尺寸及精度全自动检测装置,包括工作台1,工作台1上设有进料机构2、检测机构一3、传料机构4、翻转机构5、检测机构二6、筛料机构7,进料机构2将纲领100依次排列上料,检测机构一3检测纲领100的上表面粗糙度、上表面外圆直径 d_1 、上表面内圆直径 d_2 、上表面外圆与内圆间的同轴度及环内表面粗糙度,传料机构4将纲领100从检测机构一3转移至翻转机构5上,翻转机构5将纲领100进行180度翻转,检测机构二6对翻转后的纲领100的下表面粗糙度、下表面外圆直径 d_3 、下表面内圆直径 d_4 及下表面外圆与内圆间的同轴度检测,筛料机构7将检测机构一3、检测机构二6检测后的纲领100进行合格与不合格筛选。

[0027] 进料机构2包括振动盘21、线振器22、导轨23、上料气缸24和进料模组25,导轨23设于线振器22上,导轨23的进料端与振动盘21对接,纲领100在线振器22的振动下在导轨23上依次排列,进料模组25与导轨23平行,上料气缸24通过一支架滑动的设于进料模组25上,上料气缸24的活塞杆上设有电磁铁,电磁铁通电时上料气缸24可吸住纲领100将导轨23上的纲领100转移至检测机构一3上供检测。

[0028] 检测机构一3设于导轨23的出料端。检测机构一3包括料盘一31、旋转装置32、上测相机一33、线扫相机34和检测模组一35,检测模组一35位于导轨23的出料端并按照导轨23的伸长方向延伸,料盘一31设于旋转装置32上,旋转装置32滑动的设于检测模组一35上。需要从导轨23上接料时,旋转装置32在检测模组一35上移动至靠近导轨23出料端的位置,上料气缸24将纲领100放到料盘一31上,然后带至上测相机一33的正下方,上测相机一33拍照检测纲领100的上表面粗糙度、上表面外圆直径 d_1 、上表面内圆直径 d_2 及上表面外圆与内圆间的同轴度。线扫相机34位于料盘一31的一侧,上测相机一33检测完毕后,旋转装置32转动,线扫相机34从侧面检测纲领100的环内表面粗糙度,旋转装置32将料盘一31转动400度,这样可以避免因为旋转装置32和线扫相机34之间的时间差导致纲领100环内表面没采集完成的问题。

[0029] 传料机构4包括传料模组41、传料气缸42、传料模组支架和传料气缸支架,传料模组支架横跨检测模组一35和翻转机构5,传料模组41坐设在传料模组支架上,传料气缸支架滑动的设于传料模组41上,传料气缸42安装在传料气缸支架上,传料气缸42可将料盘一31上的纲领100转移到翻转机构5上。

[0030] 翻转机构5包括翻转电机51、夹爪52、翻转模组53、托盘54、夹紧气缸55和顶升气缸56。翻转模组53从传料模组41的底部穿过,托盘54滑动的设于翻转模组53上。翻转电机51和夹紧气缸55均架设在翻转模组53的上方,夹紧气缸55可从纲领100的两侧对其夹紧,顶升气缸56设于夹紧气缸55的下方,顶升气缸56上活塞杆的伸缩方向与工作台1上工作面垂直,夹紧气缸55夹紧纲领100后顶升气缸56可使纲领100往上移动从而脱离托盘54。夹爪52与翻转电机51连接,夹爪52位于纲领100的两侧可以夹持纲领100,翻转电机51工作时夹爪52带动纲领100翻转,翻转完成后夹爪52松开纲领100,夹紧气缸55将纲领100夹紧,顶升气缸56下降,将纲领100放回到托盘54上。

[0031] 检测机构二6包括上测相机二61、检测模组二62、检测气缸63和料盘二64,检测模组二62横跨翻转模组53的尾部,检测气缸63滑动的设于检测模组二62上。料盘二64设于翻转模组53的出料处,上测相机二61架设于料盘二64的上方,检测气缸63在检测模组二62上移动过程中从料盘二64上部通过,检测气缸63将翻转模组53上翻转后的纲领100转移至料盘二64上,上测相机二61拍照检测纲领100的下表面粗糙度、下表面外圆直径d3、下表面内圆直径d4及下表面外圆与内圆间的同轴度。检测气缸63的数量为两个,两个检测气缸63间的距离和料盘二64与检测模组二62间的距离一致。

[0032] 筛料机构7包括筛料气缸71、良品框72和废品框73,良品框72和废品框73相邻并整体成型设置,良品框72、废品框73与筛料气缸71上活塞杆连接,筛料气缸71控制使良品框72或废品框73与料盘二64相邻。料盘二64与相邻设置的良品框72或废品框73间的距离与两个检测气缸63间的距离一致。这样可使检测模组二62上的纲领100转移至料盘二64、料盘二64上的纲领100转移至良品框72或废品框73时可以同时进行,达到连续高效的目的。

[0033] 线振器22、上料气缸24、进料模组25、旋转装置32、上测相机一33、线扫相机34、检测模组一35、传料模组41、传料气缸42、翻转电机51、翻转电机52、翻转模组53、夹紧气缸55、顶升气缸56、上测相机二61、检测模组二62、检测气缸63、筛料气缸71均与一控制系统电连接,由控制系统控制各自工作。

[0034] 本发明的细纱机纲领表面尺寸及精度全自动检测装置具体工作情况如下:待检测的纲领100在导轨23上依次排列,产品到达上料气缸24正下方,振动盘21会停止振动,若没到达,会继续振动。到达上料气缸24的正下方后,上料气缸24动作,其上的电磁铁吸住纲领100,然后上料气缸24在进料模组25上朝靠近料盘一31的方向移动,运行到料盘一31的正上方后,上料气缸24将纲领100放下,上料气缸24继续回到初始位置待命。

[0035] 然后旋转装置32即旋转气缸在检测模组一35上移动朝靠近上测相机一33、线扫相机34方向移动,到达指定位置后,上测相机一33对纲领100的上表面粗糙度、上表面外圆直径d1、上表面内圆直径d2及上表面外圆与内圆间的同轴度拍照检测。处理结束后,线扫相机34工作,旋转气缸进行400度旋转,期间线扫相机34不间断拍照,进行环内表面粗糙度拍照检测。

[0036] 拍照检测完成后,旋转装置32带动纲领100在检测模组一35上朝传料气缸42方向移动,运行到传料气缸42正下方后,传料气缸42动作,其上的电磁铁吸住纲领100,传料气缸42在传料模组41上朝靠近翻转模组53的方向移动,到达托盘54正上方后将纲领100放至托盘54上,托盘54在翻转模组53上朝靠近夹紧气缸55方向移动。到达指定位置后,夹紧气缸55将纲领100夹紧,顶升气缸56将夹紧气缸55顶起,纲领100脱离托盘54,然后夹爪52将纲领100夹住,夹紧气缸55松开,随后翻转电机51将纲领100进行180度翻转。翻转完成后,夹紧气缸55再次将纲领100夹紧,夹爪52松开,顶升气缸56回落,纲领100再次回到托盘54上。然后托盘54在翻转模组53上朝靠近料盘二64方向移动。

[0037] 到达料盘二64附近后,检测气缸63吸住纲领100,通过检测气缸63在检测模组二62上的移动,可将纲领100从翻转模组53转移至料盘二64上。转移完成后,上测相机二61开始对纲领100的下表面粗糙度、下表面外圆直径d3、下表面内圆直径d4及下表面外圆与内圆间的同轴度拍照检测。检测完成后,检测相机63再次将纲领100吸住。同时筛料气缸71根据上测相机一33、线扫相机34、上测相机二61检测出的合格与否结果进行对应的动作,若结果合

格,检测相机63不动,良品框72位于料盘二64的邻侧,筛料气缸71将其转移至良品框72内;若结果不合格,检测相机63动作,将废品框73推至料盘二64的邻侧,筛料气缸71将其转移至废品框73内。以上完成了对一个纲领100的整体动作,在实际使用时,多个纲领100可以同步连续化操作。

[0038] 对本领域的技术人员来说,可根据以上描述的技术方案以及构思,做出其它各种相应的改变以及形变,而所有的这些改变以及形变都应该属于本发明要求的保护范围之内。

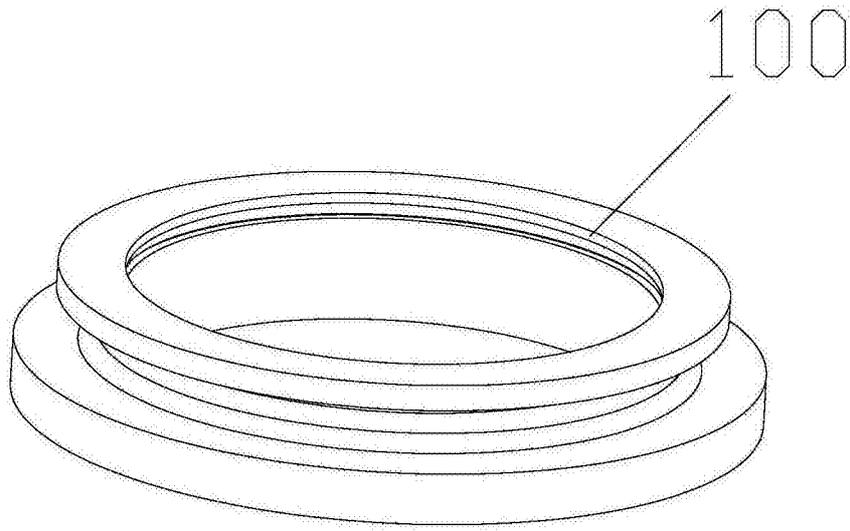


图1

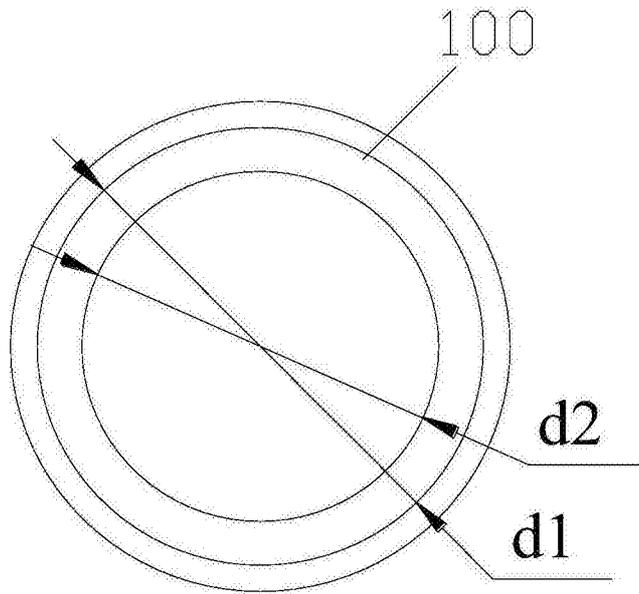


图2

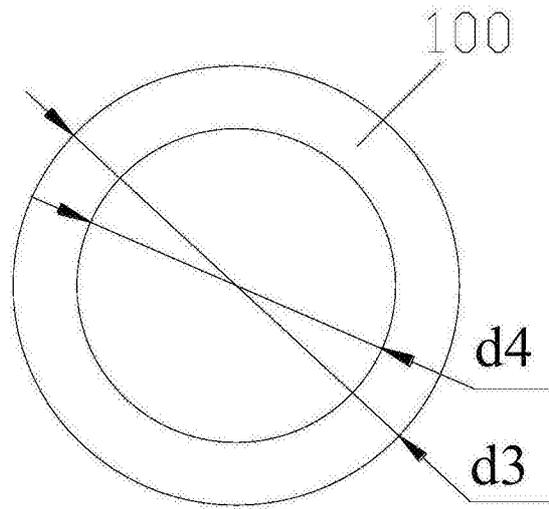


图3

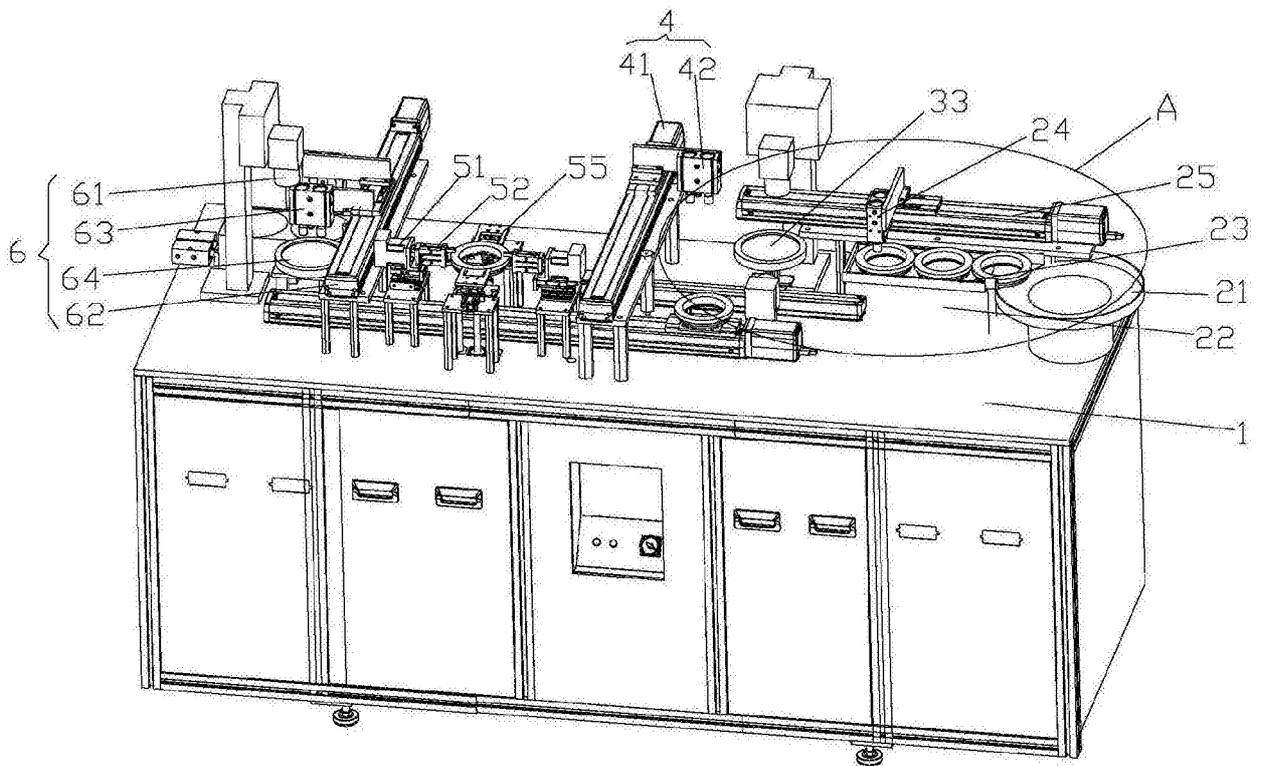


图4

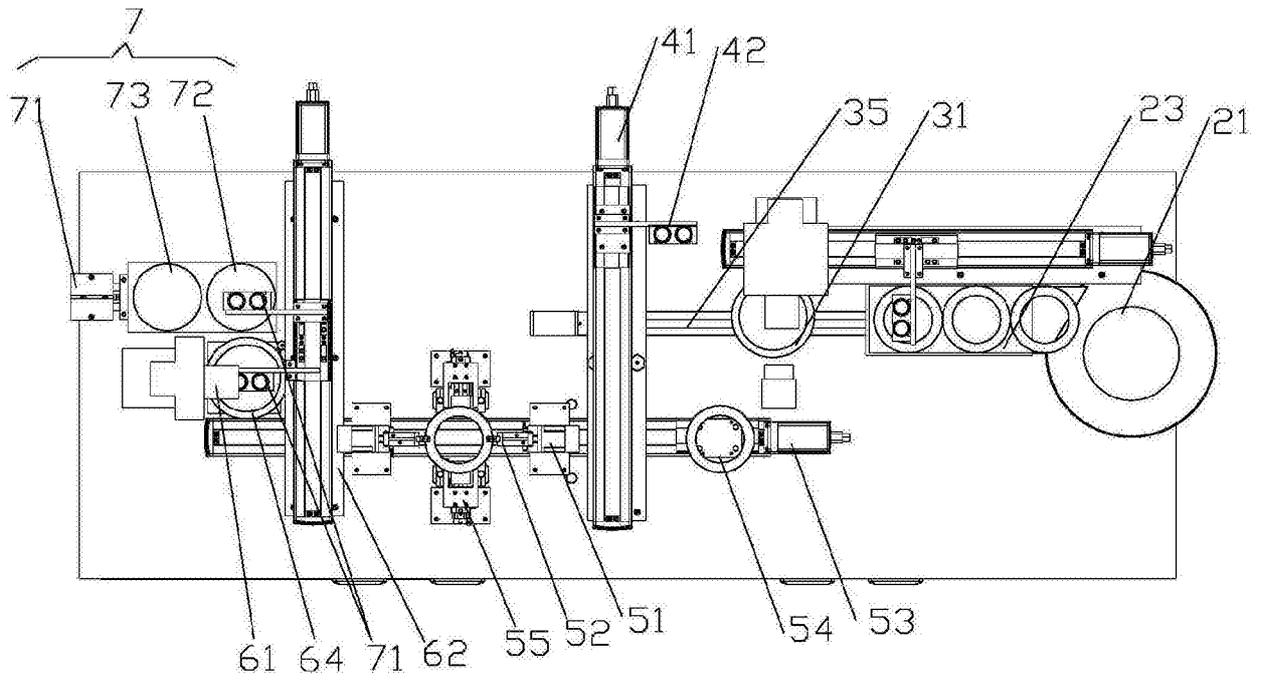


图5

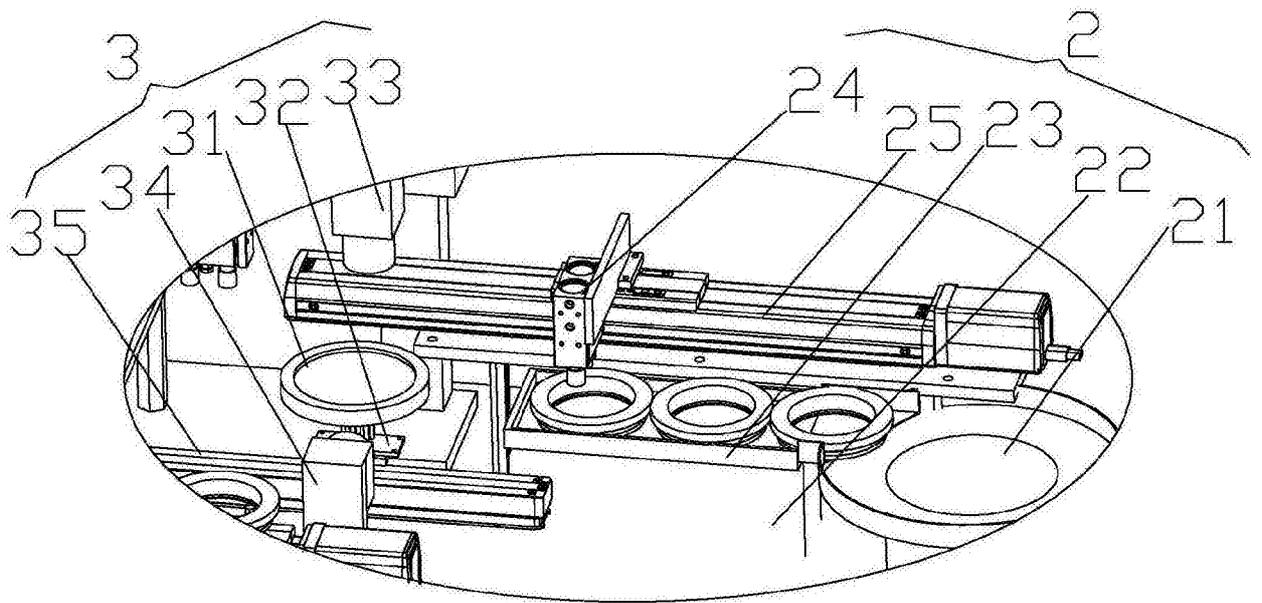


图6

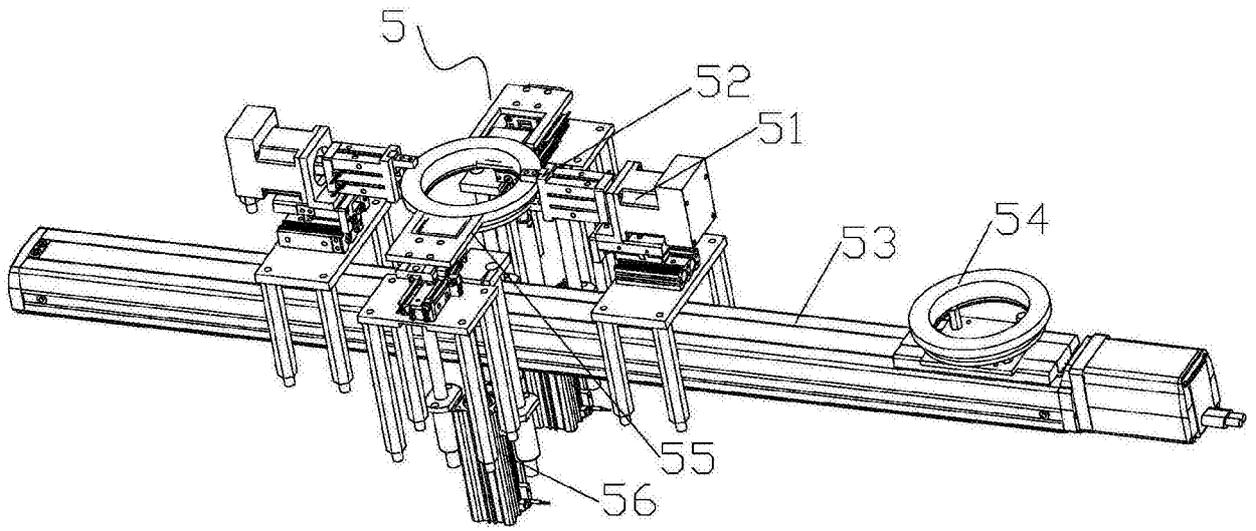


图7