



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110375653 A

(43)申请公布日 2019.10.25

(21)申请号 201910828665.4

(22)申请日 2019.09.03

(71)申请人 长沙秉书智能科技有限公司

地址 410217 湖南省长沙市望城区经济技术
开发区黄金创业园C5栋孵化楼402-
1-16号

(72)发明人 何攀 张志勇 张新星

(74)专利代理机构 北京知呱呱知识产权代理有
限公司 11577

代理人 康震

(51)Int.Cl.

G01B 11/00(2006.01)

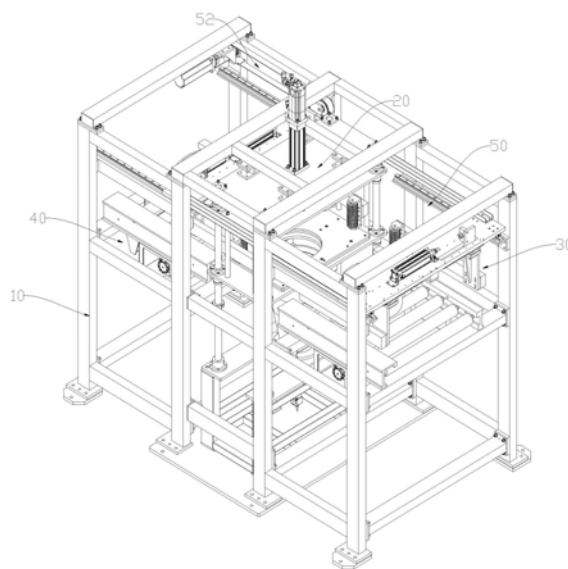
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

一种轮毂及汽车零部件产品的检测装置

(57)摘要

本发明实施例公开一种轮毂及汽车零部件产品的检测装置,包括架体、升降检测装置、第一工件传送机构、第二工件传送机构和工件夹持移动机构,升降检测装置包括支架、镜头固定板、升降装置、背光光源、检测平台、镜头和相机,镜头设置于镜头固定板上,相机设置于镜头的下方,检测平台设置于镜头的上方,检测平台设置有贯穿检测平台厚度方向的窗口,检测平台的下表面设置有正面光源,升降装置分别与镜头固定板、检测平台连接。通过使用相机、镜头以及组合光源进行配合,实现非接触在线检测;整个过程完全由视觉系统和控制系统完成自动数据采集、处理和自动判别,减少人为主观因素,无需人工处理,提高了检测效率和检测精度,降低了人力成本。



1. 一种轮毂及汽车零部件产品的检测装置,其特征在于,所述轮毂及汽车零部件产品的检测装置包括:

架体,所述架体为沿纵向延伸的框架结构;

升降检测装置,所述升降检测装置设置于所述架体的中部,所述升降检测装置包括支架、镜头固定板、升降装置、背光光源、检测平台、镜头和相机,所述镜头固定板设置于所述支架的上部,所述镜头设置于所述镜头固定板上,所述相机设置于所述镜头的下方,并与所述镜头连接,所述检测平台设置于所述镜头的上方,所述检测平台设置有贯穿检测平台厚度方向的窗口,所述背光光源用于为相机提供光源,所述升降装置分别与镜头固定板、检测平台连接,所述升降装置用于驱动所述检测平台上下运动,所述相机用于通过镜头获取检测平台上轮毂的图像信息;

第一工件传送机构,所述第一工件传送机构设置于所述架体的一端,所述第一工件传送机构用于将待检测轮毂运送至预定位置;

第二工件传送机构,所述第二工件传送机构设置于所述架体的另一端,所述第二工件传送机构用于将检测完毕的轮毂运送给下游设备;

工件夹持移动机构,所述工件夹持移动机构与所述架体连接,所述工件夹持移动机构位于所述第一工件传送机构和所述第二工件传送机构的上方,所述工件夹持移动机构用于将预定位置的待检测轮毂运送至所述检测平台上,并将所述检测平台上检测完毕的轮毂运送至所述第二工件传送机构。

2. 根据权利要求1所述的轮毂及汽车零部件产品的检测装置,其特征在于,所述升降装置包括竖直驱动装置、驱动装置固定板和升降托板,所述驱动装置固定板设置于所述检测平台的上方,所述驱动装置固定板的四个角分别通过一根导向杆一一对应地与所述镜头固定板的四个角连接;所述升降托板设置于所述驱动装置固定板与所述检测平台之间,并通过四根连根与所述检测平台连接;所述升降托板与所述检测平台的四个角分别设置有与所述导向杆滑动配合的直线轴承,所述竖直驱动装置设置于所述驱动装置固定板的上表面,所述竖直驱动装置与所述升降托板连接,所述竖直驱动装置用于驱动所述升降托板与所述检测平台上下运动。

3. 根据权利要求2所述的轮毂及汽车零部件产品的检测装置,其特征在于,所述竖直驱动装置为伺服电缸或伺服电机。

4. 根据权利要求2或3所述的轮毂及汽车零部件产品的检测装置,其特征在于,所述检测平台的下表面设置有用为相机提供光源的正面光源。

5. 根据权利要求1、2或3所述的轮毂及汽车零部件产品的检测装置,其特征在于,所述第一工件传送机构与所述第二工件传送机构均为托辊传送装置。

6. 根据权利要求1、2或3所述的轮毂及汽车零部件产品的检测装置,其特征在于,所述工件夹持移动机构包括两个夹持机构和纵向驱动机构,两个所述夹持机构沿纵向依次设置,所述夹持机构包括两个纵向滑轨、横向连接板、横向驱动装置、主动夹持臂、被动夹持臂、齿轮、第一横向滑轨、第二横向滑轨、第一连接件、第一齿条和第二齿条;两个所述纵向滑轨沿纵向平行且间隔设置,并分别与所述架体连接;所述横向连接板的一端通过滑块与一个所述纵向滑轨滑动配合,所述横向连接板的另一端通过滑块与另一个所述纵向滑轨滑动配合,所述横向连接板上设置有沿横向延伸的条形孔,所述横向驱动装置设置于所述横

向连接板的上表面,所述第一横向滑轨与所述第二横向滑轨分别沿横向设置于所述横向连接板的下表面,所述主动夹持臂与所述被动夹持臂沿纵向平行且间隔设置于所述横向连接板的下方,所述主动夹持臂的一端通过第一横向滑块与所述第一横向滑轨滑动配合,所述被动夹持臂的一端通过第二横向滑块与所述第二横向滑轨滑动配合,所述齿轮通过固定件可转动地设置于所述横向连接板的下表面,所述第一齿条和所述第二齿条分别设置于所述齿轮的两侧,并分别与所述齿轮啮合;所述第一齿条的一端与所述第一横向滑块连接,所述第二齿条的一端与所述第二横向滑块连接;所述第一连接件可滑动地设置于所述条形孔内,所述第一连接件的一端与所述横向驱动装置连接,所述第一连接件的另一端与所述第一横向滑块连接;所述纵向驱动机构与所述横向连接板连接,所述纵向驱动机构用于驱动所述夹持机构沿纵向水平移动。

7. 根据权利要求6所述的轮毂及汽车零部件产品的检测装置,其特征在于,所述横向驱动装置为气缸,所述气缸的伸缩杆通过螺母与所述第一连接件的一端连接。

8. 根据权利要求7所述的轮毂及汽车零部件产品的检测装置,其特征在于,所述主动夹持臂的另一端靠近所述被动夹持臂一侧间隔设置有两个夹具滚轮,所述被动夹持臂的另一端靠近所述主动夹持臂一侧间隔设置有两个夹具滚轮。

9. 根据权利要求8所述的轮毂及汽车零部件产品的检测装置,其特征在于,所述纵向驱动机构包括电机、主动皮带轮、从动皮带轮和皮带,所述电机设置于所述架体的另一端,所述主动皮带轮与所述电机的转轴连接,所述从动皮带轮通过固定座可转动地安转于所述架体上,所述从动皮带轮通过皮带与所述主动皮带轮连接,所述皮带通过第二连接件与所述横向连接板连接。

10. 根据权利要求1、2或3所述的轮毂及汽车零部件产品的检测装置,其特征在于,所述检测平台的上表面设置有耐磨平板。

一种轮毂及汽车零部件产品的检测装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及检测设备领域,具体涉及一种轮毂及汽车零部件产品的检测装置。

背景技术

[0002] 汽车轮毂制造加工后需要对轮毂尺寸进行检测,现有的流水线检测的方法是用人工持孔径塞规、检具、人眼识别检测,或者采用离线三坐标抽检。

[0003] 采用三坐标等方式离线检测不能实现100%的检测和及时在线监测,其检测节拍也无法满足生产线的产能要求。采用在线人工检验,虽然能够实现100%检测,且节拍能够满足产能需求。但劳动强度大,检测结果带有一定主观性,受人的影响较大,而且塞规等检具采用直接接触监测,长期使用容易磨损,造成精度下降和维护成本增高。

发明内容

[0004] 为此,本发明实施例提供一种轮毂及汽车零部件产品的检测装置,以解决现有的轮毂检测设备存在检测效率低、检测准确性低、检测成本高和无法实现在线检测的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明实施例提供一种轮毂及汽车零部件产品的检测装置,所述轮毂及汽车零部件产品的检测装置包括:

[0006] 架体,所述架体为沿纵向延伸的框架结构;

[0007] 升降检测装置,所述升降检测装置设置于所述架体的中部,所述升降检测装置包括支架、镜头固定板、升降装置、背光光源、检测平台、镜头和相机,所述镜头固定板设置于所述支架的上部,所述镜头设置于所述镜头固定板上,所述相机设置于所述镜头的下方,并与所述镜头连接,所述检测平台设置于所述镜头的上方,所述检测平台设置有贯穿检测平台厚度方向的窗口,所述背光光源用于为相机提供光源,所述升降装置分别与镜头固定板、检测平台连接,所述升降装置用于驱动所述检测平台上下运动,所述相机用于通过镜头获取检测平台上轮毂的图像信息;

[0008] 第一工件传送机构,所述第一工件传送机构设置于所述架体的一端,所述第一工件传送机构用于将待检测轮毂运送至预定位置;

[0009] 第二工件传送机构,所述第二工件传送机构设置于所述架体的另一端,所述第二工件传送机构用于将检测完毕的轮毂运送给下游设备;

[0010] 工件夹持移动机构,所述工件夹持移动机构与所述架体连接,所述工件夹持移动机构位于所述第一工件传送机构和所述第二工件传送机构的上方,所述工件夹持移动机构用于将预定位置的待检测轮毂运送至所述检测平台上,并将所述检测平台上检测完毕的轮毂运送至所述第二工件传送机构。

[0011] 进一步地,所述升降装置包括竖直驱动装置、驱动装置固定板和升降托板,所述驱动装置固定板设置于所述检测平台的上方,所述驱动装置固定板的四个角分别通过一根导向杆一一对应地与所述镜头固定板的四个角连接;所述升降托板设置于所述驱动装置固定

板与所述检测平台之间,并通过四根连根与所述检测平台连接;所述升降托板与所述检测平台的四个角分别设置有与所述导向杆滑动配合的直线轴承,所述竖直驱动装置设置于所述驱动装置固定板的上表面,所述竖直驱动装置与所述升降托板连接,所述竖直驱动装置用于驱动所述升降托板与所述检测平台上下运动。

[0012] 进一步地,所述竖直驱动装置为伺服电缸或伺服电机。

[0013] 进一步地,所述升降托板的下表面设置有背光光源。

[0014] 进一步地,所述第一工件传送机构与所述第二工件传送机构均为托辊传送装置。

[0015] 进一步地,所述工件夹持移动机构包括两个夹持机构和纵向驱动机构,两个所述夹持机构沿纵向依次设置,所述夹持机构包括两个纵向滑轨、横向连接板、横向驱动装置、主动夹持臂、被动夹持臂、齿轮、第一横向滑轨、第二横向滑轨、第一连接件、第一齿条和第二齿条;两个所述纵向滑轨沿纵向平行且间隔设置,并分别与所述架体连接;所述横向连接板的一端通过滑块与一个所述纵向滑轨滑动配合,所述横向连接板的另一端通过滑块与另一个所述纵向滑轨滑动配合,所述横向连接板上设置有沿横向延伸的条形孔,所述横向驱动装置设置于所述横向连接板的上表面,所述第一横向滑轨与所述第二横向滑轨分别沿横向设置于所述横向连接板的下表面,所述主动夹持臂与所述被动夹持臂沿纵向平行且间隔设置于所述横向连接板的下方,所述主动夹持臂的一端通过第一横向滑块与所述第一横向滑轨滑动配合,所述被动夹持臂的一端通过第二横向滑块与所述第二横向滑轨滑动配合,所述齿轮通过固定件可转动地设置于所述横向连接板的下表面,所述第一齿条和所述第二齿条分别设置于所述齿轮的两侧,并分别与所述齿轮啮合;所述第一齿条的一端与所述第一横向滑块连接,所述第二齿条的一端与所述第二横向滑块连接;所述第一连接件可滑动地设置于所述条形孔内,所述第一连接件的一端与所述横向驱动装置连接,所述第一连接件的另一端与所述第一横向滑块连接;所述纵向驱动机构与所述横向连接板连接,所述纵向驱动机构用于驱动所述夹持机构沿纵向水平移动。

[0016] 进一步地,所述横向驱动装置为气缸,所述气缸的伸缩杆通过螺母与所述第一连接件的一端连接。

[0017] 进一步地,所述主动夹持臂的另一端靠近所述被动夹持臂一侧间隔设置有两个夹具滚轮,所述被动夹持臂的另一端靠近所述主动夹持臂一侧间隔设置有两个夹具滚轮。

[0018] 进一步地,所述纵向驱动机构包括电机、主动皮带轮、从动皮带轮和皮带,所述电机设置于所述架体的另一端,所述主动皮带轮与所述电机的转轴连接,所述从动皮带轮通过固定座可转动地安转于所述架体上,所述从动皮带轮通过皮带与所述主动皮带轮连接,所述皮带通过第二连接件与所述横向连接板连接。

[0019] 进一步地,所述检测平台的上表面设置有耐磨平板。

[0020] 本发明实施例具有如下优点:

[0021] 1、相对于现有的三坐标、塞规等接触式测量方式,本发明实施例的轮毂及汽车零部件产品的检测装置通过使用相机、镜头以及组合光源进行配合,实现非接触在线检测;由于相机的测量速度非常快,单次测量时间在10ms-1s,测量结果客观真实,整个过程完全由视觉系统和控制系统完成自动数据采集、处理和自动判别,减少人为主观因素,无需人工处理,提高了检测效率和检测精度,降低了人力成本。

[0022] 2、本发明实施例的轮毂及汽车零部件产品的检测装置通过使用远心镜头或低失

真率镜头,可提高图像质量,降低了图像的失真率,能够提供真实的工件图像。

[0023] 3、本发明实施例的轮毂及汽车零部件产品的检测装置通过正面光源和背光光源组合对轮毂进行打光,可满足不同的轮毂或其它工件的需要。

[0024] 4、本发明实施例的轮毂及汽车零部件产品的检测装置通过设置第一工件传送机构、第二工件传送机构以及工件夹持移动机构配合升降检测装置进行检测,实现工件的自动运送,自动定位,检测位置的自动调节,最终实现自动检测的功能,无需人工处理。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明的实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是示例性的,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图引伸获得其它的实施附图。

[0026] 本说明书所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0027] 图1为本发明实施例提供的轮毂及汽车零部件产品的检测装置的立体结构示意图;

[0028] 图2为本发明实施例提供的轮毂及汽车零部件产品的检测装置的俯视结构示意图;

[0029] 图3为本发明实施例提供的升降检测装置的立体结构示意图;

[0030] 图4为本发明实施例提供的升降检测装置的主视剖面结构示意图;

[0031] 图5为图4中A处的局部放大结构示意图;

[0032] 图6为图4中B处的局部放大结构示意图;

[0033] 图7为本发明实施例提供的夹持机构的立体结构示意图;

[0034] 图8为本发明实施例提供的夹持机构的仰视结构示意图;

[0035] 图9为本发明实施例提供的纵向驱动机构的立体结构示意图。

[0036] 附图标记说明:10、架体;20、升降检测装置;30、第一工件传送机构;40、第二工件传送机构;50、工件夹持移动机构;21、支架;22、镜头固定板;23、升降装置;24、检测平台;25、镜头;26、相机;27、正面光源;28、耐磨平板;231、竖直驱动装置;232、驱动装置固定板;233、升降托板;234、导向杆;235、直线轴承;236、背光光源;51、夹持机构;52、纵向驱动机构;511、纵向滑轨;512、横向连接板;513、横向驱动装置;514、主动夹持臂;515、被动夹持臂;516、齿轮;517、第一横向滑轨;518、第二横向滑轨;519、第一连接件;520、第一齿条;521、第二齿条;522、条形孔;523、夹具滚轮;524、电机;525、主动皮带轮;526、从动皮带轮;527、皮带;528、第二连接件。

具体实施方式

[0037] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效,显然,所描述的实施例是本发明一

部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0038] 如图1和2所示,该轮毂及汽车零部件产品的检测装置包括架体10、升降检测装置20、第一工件传送机构30、第二工件传送机构40和工件夹持移动机构50,架体10为沿纵向延伸的框架结构,架体10为各个机构提供安装基础,并方便对整个检测装置进行搬运。

[0039] 如图3和4所示,升降检测装置20设置于架体10的中部,升降检测装置20包括支架21、镜头固定板22、升降装置23、背光光源236、检测平台24、镜头25和相机26,支架21用于承载上述各个部件,支架21的底部设置有底板,底板与架体10通过螺栓连接。镜头固定板22用于固定镜头25,镜头固定板22呈矩形板状结构,镜头固定板22设置于支架21的上部,镜头25设置于镜头固定板22上并使用螺钉固定,为了方便镜头25安装和拆卸,镜头固定板22的边沿设置有缺口,拆卸和安装时可通过缺口将镜头25取出或放入。镜头25竖直设置,镜头25的进光口朝上,相机26设置于镜头25的下方,并与镜头25连接,相机26用于通过镜头25获取检测平台24上轮毂的图像信息,检测时将相机26与视觉系统信号连接,相机26可将获取的图像信息发送至视觉系统,由视觉系统对图像信息进行数据采集、处理和自动判别,从而确定轮毂是否合格,轮毂检测包括但不限于罩盖孔直径,中心孔直径,螺栓孔直径,PCD节圆直径,以及PCD位置度等。背光光源236设置于升降托板233的下表面,背光光源236用于为相机26提供光源。通过使用相机26、镜头25以及组合光源进行配合,实现了非接触在线检测;由于相机26的测量速度非常快,单次测量时间在10ms-1s之间,测量结果客观真实,整个过程完全由视觉系统自动采集数据、处理和自动判别,减少了人为主观因素,无需人工处理,提高了检测效率和检测精度,降低了人力成本。检测平台24用于承载轮毂,检测平台24设置于镜头25的上方,检测平台24设置有贯穿检测平台24厚度方向的窗口,窗口呈圆形,窗口的直径大于镜头25的外径,确保不会影响镜头25的视线。由于轮毂为金属产品,长期与检测平台24接触会对检测平台24造成磨损,因此为延长了检测平台24的使用寿命,本实施例中检测平台24的上表面设置有耐磨平板28,耐磨平板28通过螺钉与检测平台24连接,耐磨平板28上也设置有窗口,耐磨平板28的窗口与检测平台24的窗口大小相同且处于同一直线上。如图6所示,检测平台24的下表面设置有用于为相机26提供光源的正面光源27,通过正面光源27和背光光源236组合对轮毂进行打光,可满足不同的轮毂或其它工件的需要。本实施例中镜头25为远心镜头或低失真率镜头,通过使用远心镜头或低失真率镜头,可有效提高图像的质量,降低了图像的失真率,能够提供真实的工件图像。

[0040] 如图3所示,升降装置23用于驱动检测平台24上下运动,升降装置23包括竖直驱动装置231、驱动装置固定板232和升降托板233,驱动装置固定板232也呈矩形板状结构,用于固定竖直驱动装置231,驱动装置固定板232设置于检测平台24的上方,驱动装置固定板232的四个角分别通过一根导向杆234一一对应地与镜头固定板22的四个角连接,为了方便安装和拆卸,驱动装置固定板232的四个角和镜头固定板22的四个角均设置导向杆镶嵌座,安装时,只需将导向杆234与导向杆镶嵌座连接。升降托板233设置于驱动装置固定板232与检测平台24之间,并通过四根连根与检测平台24连接,从而将升降托板233与检测平台24连接为一体,从而实现共同上升和下降。升降托板233与检测平台24的四个角分别嵌入有直线轴承235,升降托板233的四个角上的直线轴承235分别与四根导向杆234一一对应地滑动配合,同样地,检测平台24的四个角上的直线轴承235分别与四根导向杆234一一对应地滑动

配合,此外,每根导向杆234的中部还设置有固定环,固定环用于对直线轴承235起限位作用。如图5所示,竖直驱动装置231设置于驱动装置固定板232的上表面,竖直驱动装置231用于驱动升降托板233与检测平台24上下运动,本实施例中,竖直驱动装置231为伺服电缸,当然也可以为伺服电机,伺服电缸的伸缩杆穿过驱动装置固定板232后与升降托板233的上表面铰接,当然,竖直驱动装置231也可使用气缸或直线电机等装置替换。

[0041] 第一工件传送机构30设置于架体10的一端,第一工件传送机构30用于将待检测轮毂运送至预定位置。第二工件传送机构40设置于架体10的另一端,第二工件传送机构40用于将检测完毕的轮毂运送给下游设备。本实施例中第一工件传送机构30与第二工件传送机构40均为托辊传送装置,托辊传送装置包括托辊组和托辊驱动电机,托辊驱动电机通过链条和齿轮516与托辊组中的至少一个托辊连接,由于托辊组和托辊驱动电机为工业生产中的常用设备,在此不再详细介绍。

[0042] 工件夹持移动机构50与架体10连接,工件夹持移动机构50位于第一工件传送机构30和第二工件传送机构40的上方,工件夹持移动机构50用于将预定位置的待检测轮毂运送至检测平台24上,并将检测平台24上检测完毕的轮毂运送至第二工件传送机构40。工件夹持移动机构50包括两个夹持机构51和纵向驱动机构52,如图7和8所示,两个夹持机构51分别为第一夹持机构和第二夹持机构,第一夹持机构与第二夹持机构沿纵向依次设置,由于两个夹持机构51的结构相同,在此只介绍第一夹持机构,第一夹持机构包括两个纵向滑轨511、横向连接板512、横向驱动装置513、主动夹持臂514、被动夹持臂515、齿轮516、第一横向滑轨517、第二横向滑轨518、第一连接件519、第一齿条520和第二齿条521;两个纵向滑轨511沿纵向平行且间隔设置,并通过螺钉分别与架体10连接;横向连接板512的一端通过滑块与一个纵向滑轨511滑动配合,横向连接板512的另一端通过滑块与另一个纵向滑轨511滑动配合,通过滑块与两个纵向滑轨511滑动配合,可使第一夹持机构的横向连接板512沿纵向运动,为了实现第一夹持机构的横向连接板512和第二夹持机构的横向连接板512同步运动,本实施例中使用两个纵向连接杆将两个夹持机构51的横向连接板512连接在一起,横向连接板512上设置有沿横向延伸的条形孔522,横向驱动装置513设置于横向连接板512的上表面,本实施例中横向驱动装置513为气缸,当然,也可使用直线电机、电动推杆或其它装置替代气缸。第一横向滑轨517与第二横向滑轨518分别沿横向设置于横向连接板512的下表面,主动夹持臂514与被动夹持臂515沿纵向平行且间隔设置于横向连接板512的下方,主动夹持臂514的一端通过第一横向滑块与第一横向滑轨517滑动配合,被动夹持臂515的一端通过第二横向滑块与第二横向滑轨518滑动配合,齿轮516通过固定件可转动地设置于横向连接板512的下表面,齿轮516位于第一横向滑轨517与第二横向滑轨518之间,第一齿条520和第二齿条521分别设置于齿轮516的两侧,并分别与齿轮516啮合;第一齿条520的一端与第一横向滑块连接,第二齿条521的一端与第二横向滑块连接;第一连接件519可滑动地设置于条形孔522内,第一连接件519的一端与气缸的伸缩杆通过螺母连接。第一连接件519的另一端与第一横向滑块连接;当气缸的伸缩杆伸长时,伸缩杆通过第一连接件519带动主动夹持臂514沿第一横向滑轨517向远离被动夹持臂515沿的方向运动,同时第一横向滑块带动第一齿条520向远离被动夹持臂515沿的方向运动,运动的第一齿条520通过齿轮516带动了第二齿条521,第二齿条521又带动被动夹持臂515向远离主动夹持臂514的方向运动,从而完成夹持机构51的张开,同样地,当气缸的伸缩杆缩短时,完成夹持机构51的夹紧。进

一步地,主动夹持臂514的另一端靠近被动夹持臂515一侧间隔设置有两个夹具滚轮523,被动夹持臂515的另一端靠近主动夹持臂514一侧间隔设置有两个夹具滚轮523,通过设置夹具滚轮523可方便夹持机构51将轮毂夹紧,防止运送过程发生掉落。

[0043] 如图9所示,纵向驱动机构52与横向连接板512连接,纵向驱动机构52用于驱动夹持机构51沿纵向水平移动。纵向驱动机构52包括电机524、主动皮带轮525、从动皮带轮526和皮带527,电机524内置有减速机,确保可以输出较大的扭矩驱动主动皮带轮525转动,电机524设置于架体10的另一端,主动皮带轮525与电机524的转轴连接,从动皮带轮526通过固定座可转动地安转于架体10上,从动皮带轮526通过皮带527与主动皮带轮525连接,皮带527通过第二连接件528与横向连接板512连接,该横向连接板512为第二夹持机构的横向连接板512。当电机524转动时,电机524通过皮带527驱动第二夹持机构的横向连接板512沿纵向运动,由于两个夹持机构51的横向连接板512使用两个纵向连接杆连接在一起,第一夹持机构的横向连接板512随同第二夹持机构的横向连接板512一同运动,从而将检测平台24上检测完毕的轮毂运送至第二工件传送机构40,并将下一个待检测轮毂从预定位置运送至检测平台24上。

[0044] 工作原理:检测时上游设备将待检测轮毂运送至第一工件传送机构30;第一工件传送机构30的托辊驱动电机工作驱动托辊转动,转动的托辊将待检测轮毂运送至预定位置;升降装置23驱动检测平台24上升至初始高度,由第一夹持机构夹持待检测轮毂在纵向驱动机构52的驱动下沿纵向水平移动并最终将待检测轮毂运动至检测平台24上;升降装置23再驱动检测平台24下降至预定高度,同时纵向驱动机构52驱动第一夹持机构和第二夹持机构回到初始位置,相机26对轮毂进行拍照,并将获取的图像信息发送至视觉系统,由视觉系统对图像信息进行数据采集、处理和自动判别;检测完毕后,升降装置23驱动检测平台24上升至初始高度,由第二夹持机构夹持住检测完毕的轮毂,第一夹持机构夹持下一个待检测轮毂,并在纵向驱动机构52的驱动下沿纵向水平移动,第二夹持机构将检测完毕的轮毂运送至第二工件传送机构40,由第二工件传送机构40将检测完毕的轮毂运送至下游设备进行下一道工序,同时第一夹持机构将下一个待检测轮毂运动至检测平台24上,从而开始下一轮检测。通过设置第一工件传送机构30、第二工件传送机构40以及工件夹持移动机构50配合升降检测装置20进行检测,实现工件的自动运送,自动定位,检测位置的自动调节,最终实现自动检测的功能,无需人工处理。

[0045] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本发明作了详尽的描述,但在本发明基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本发明要求保护的范围。

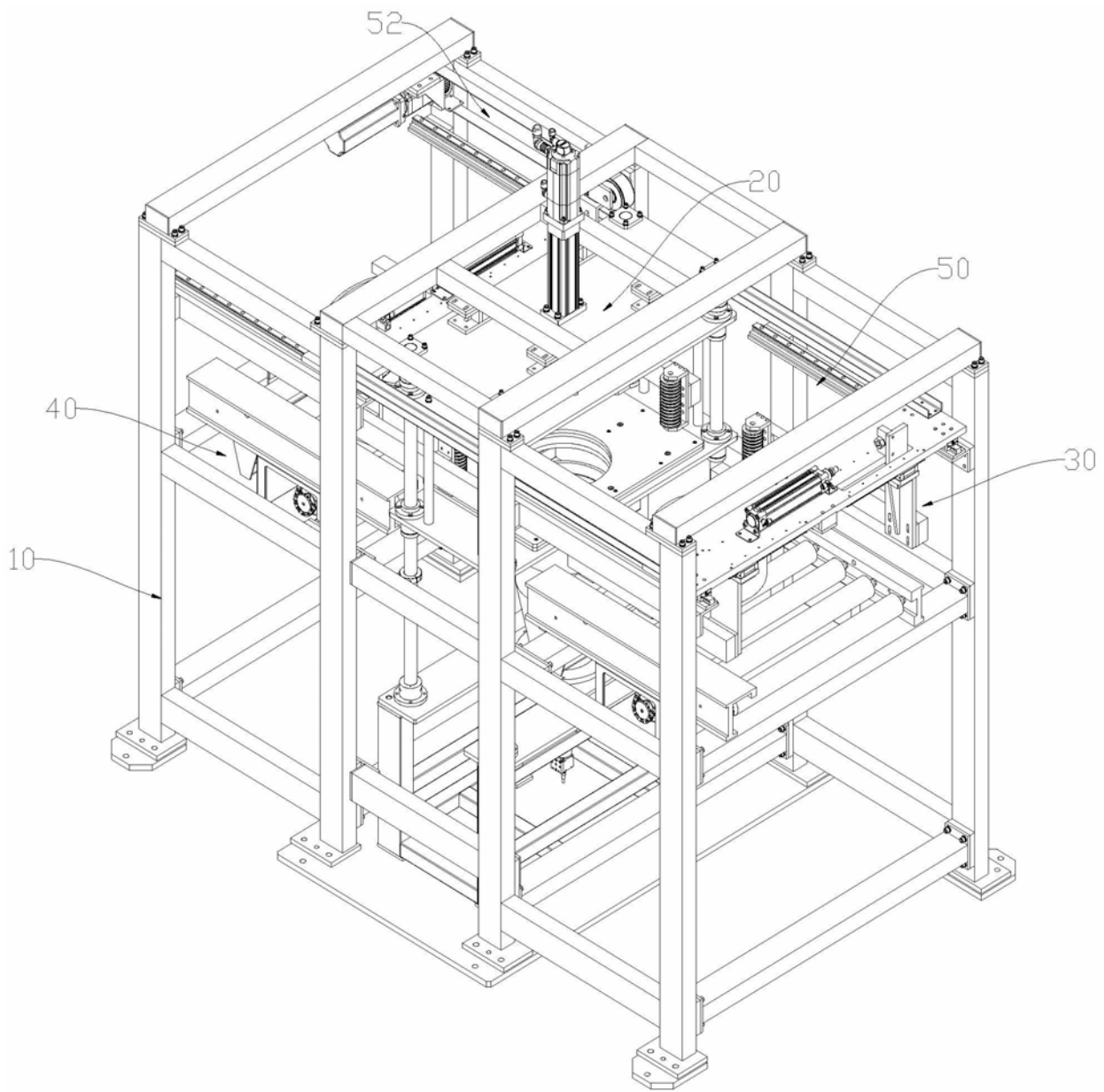


图1

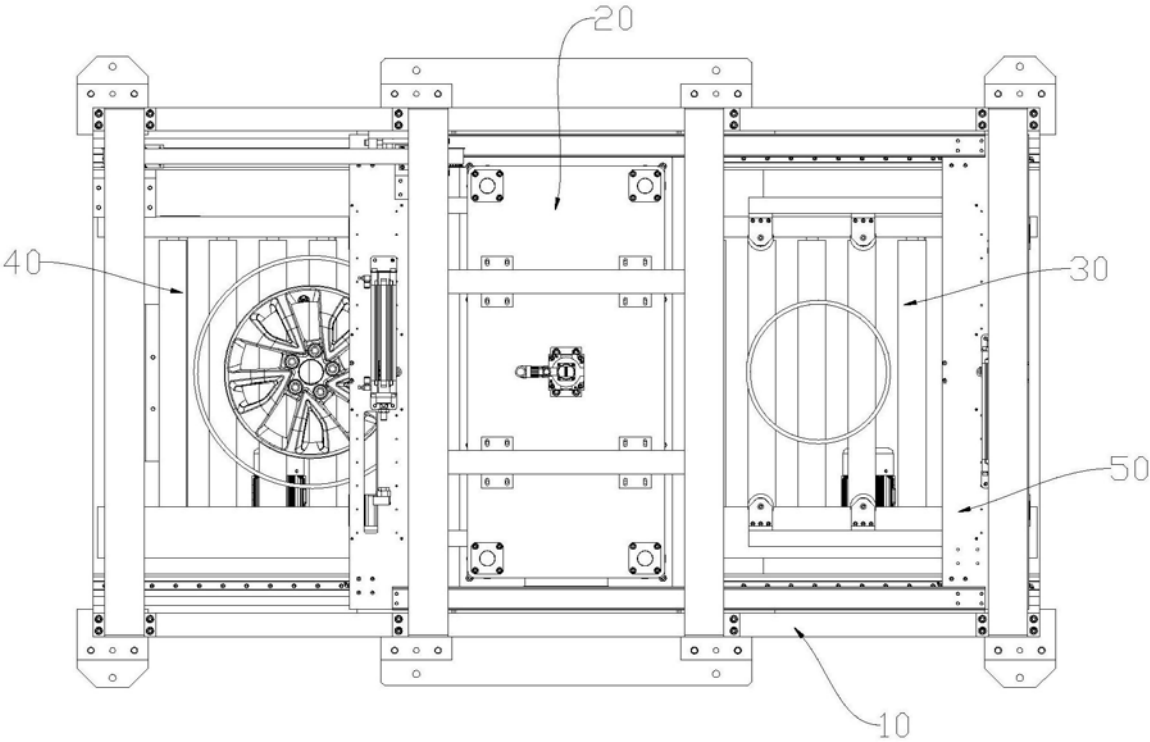


图2

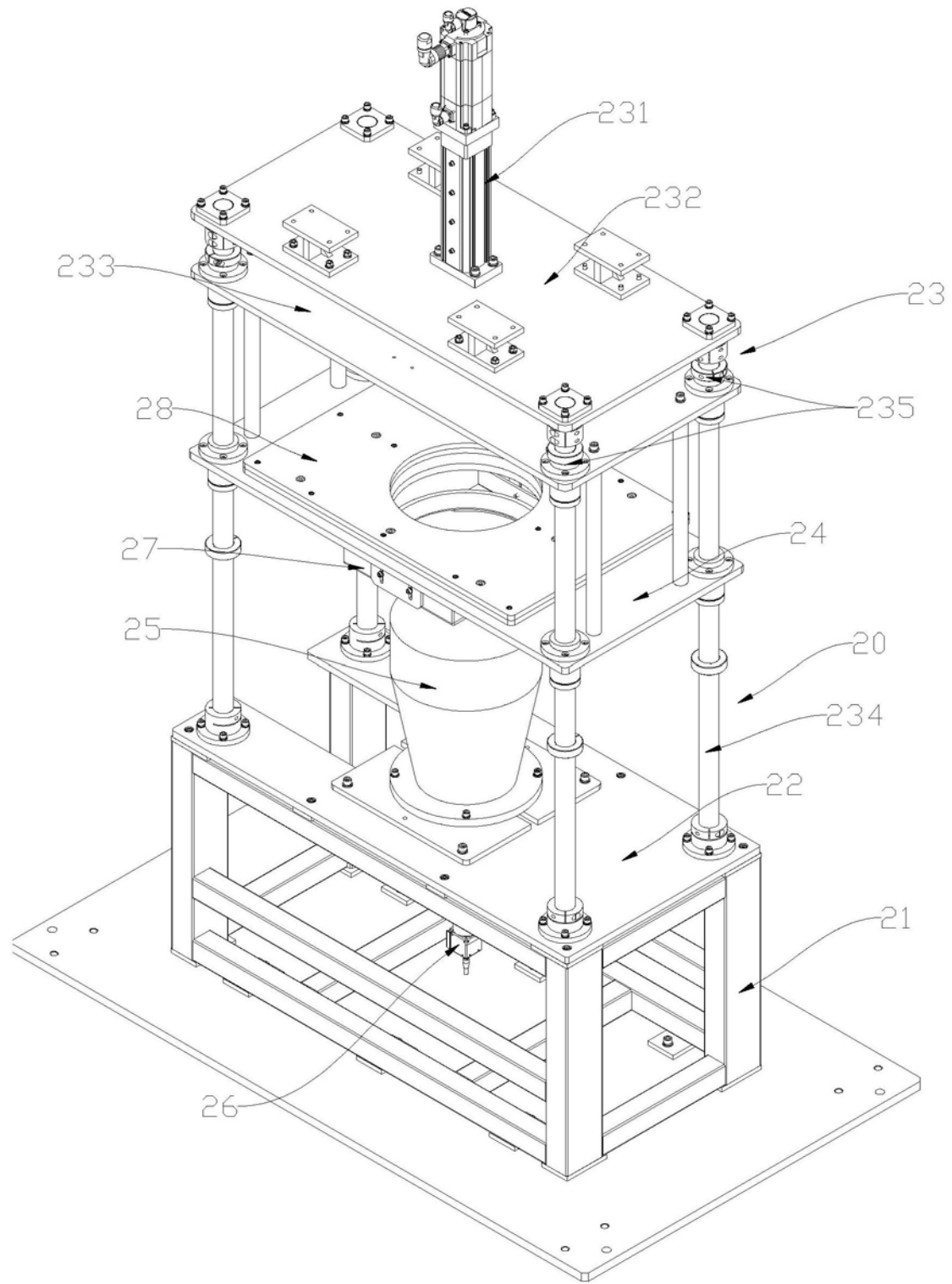


图3

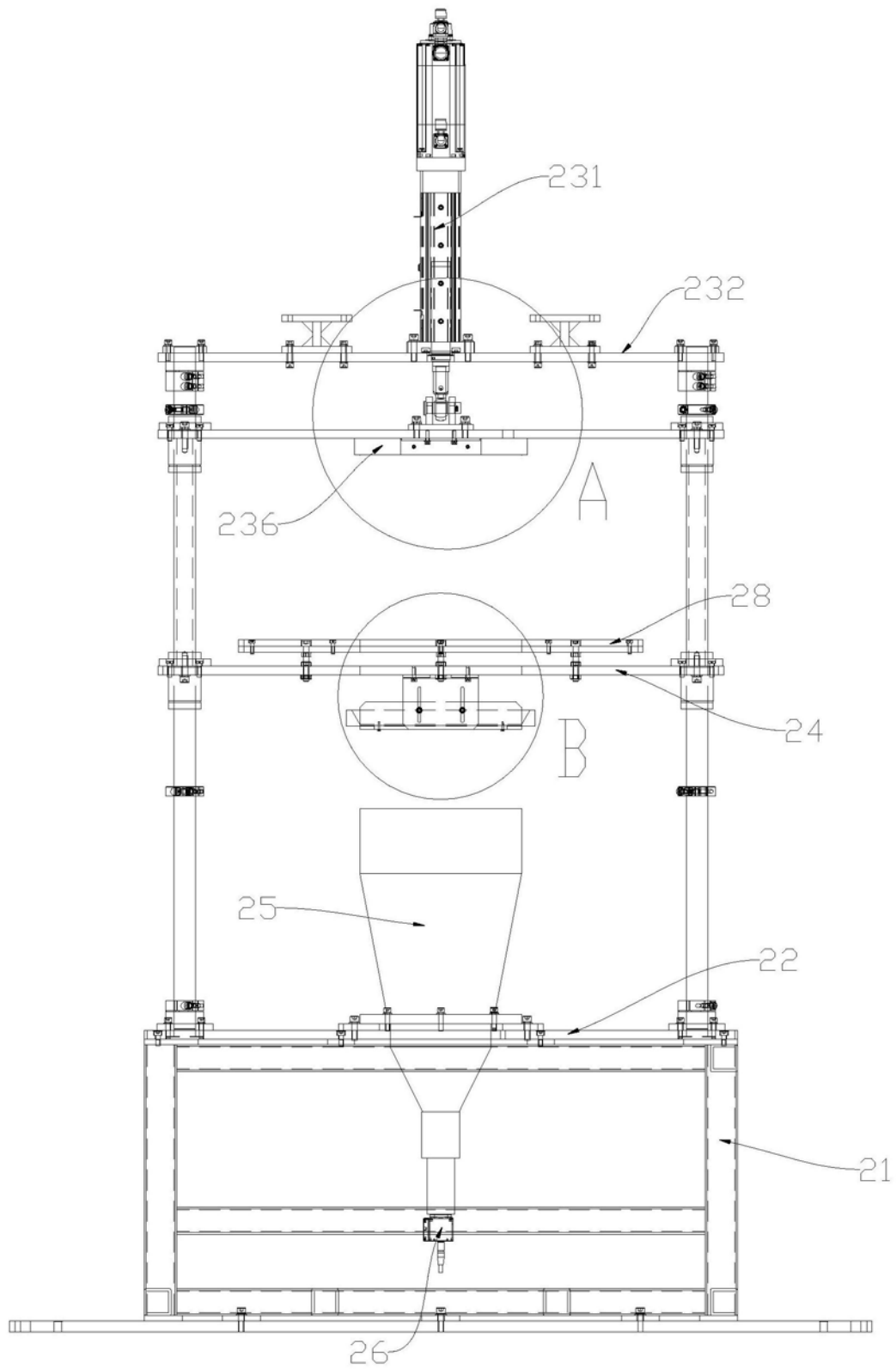


图4

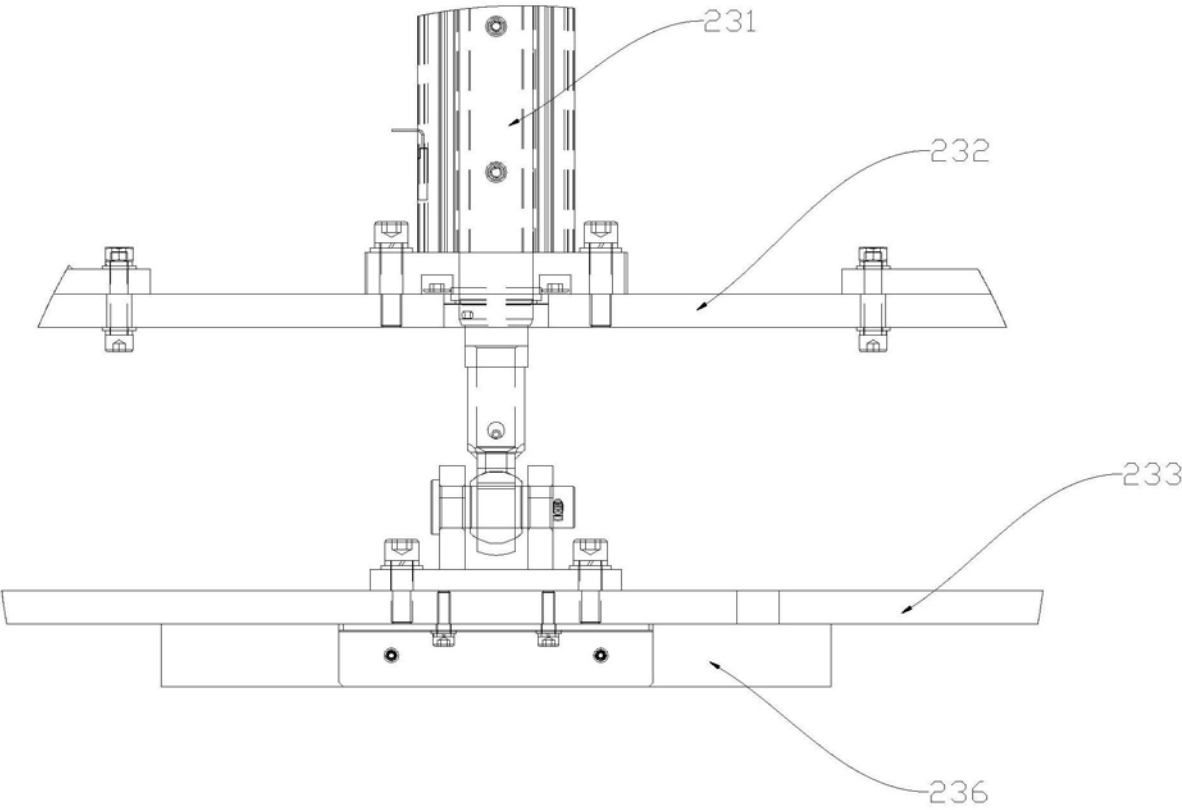


图5

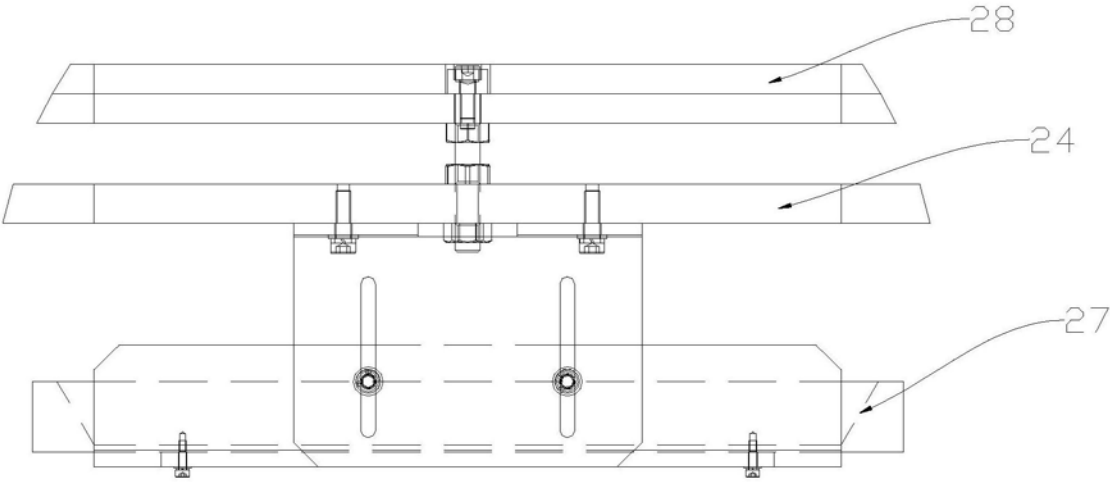


图6

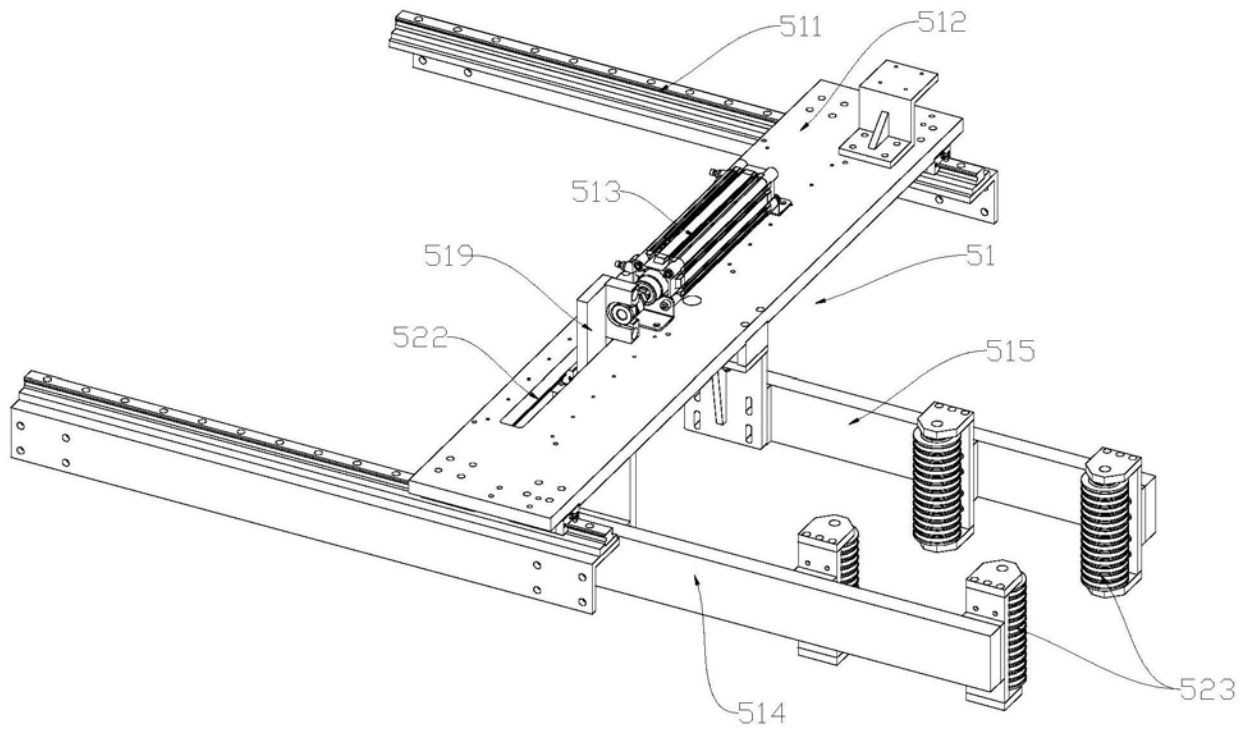


图7

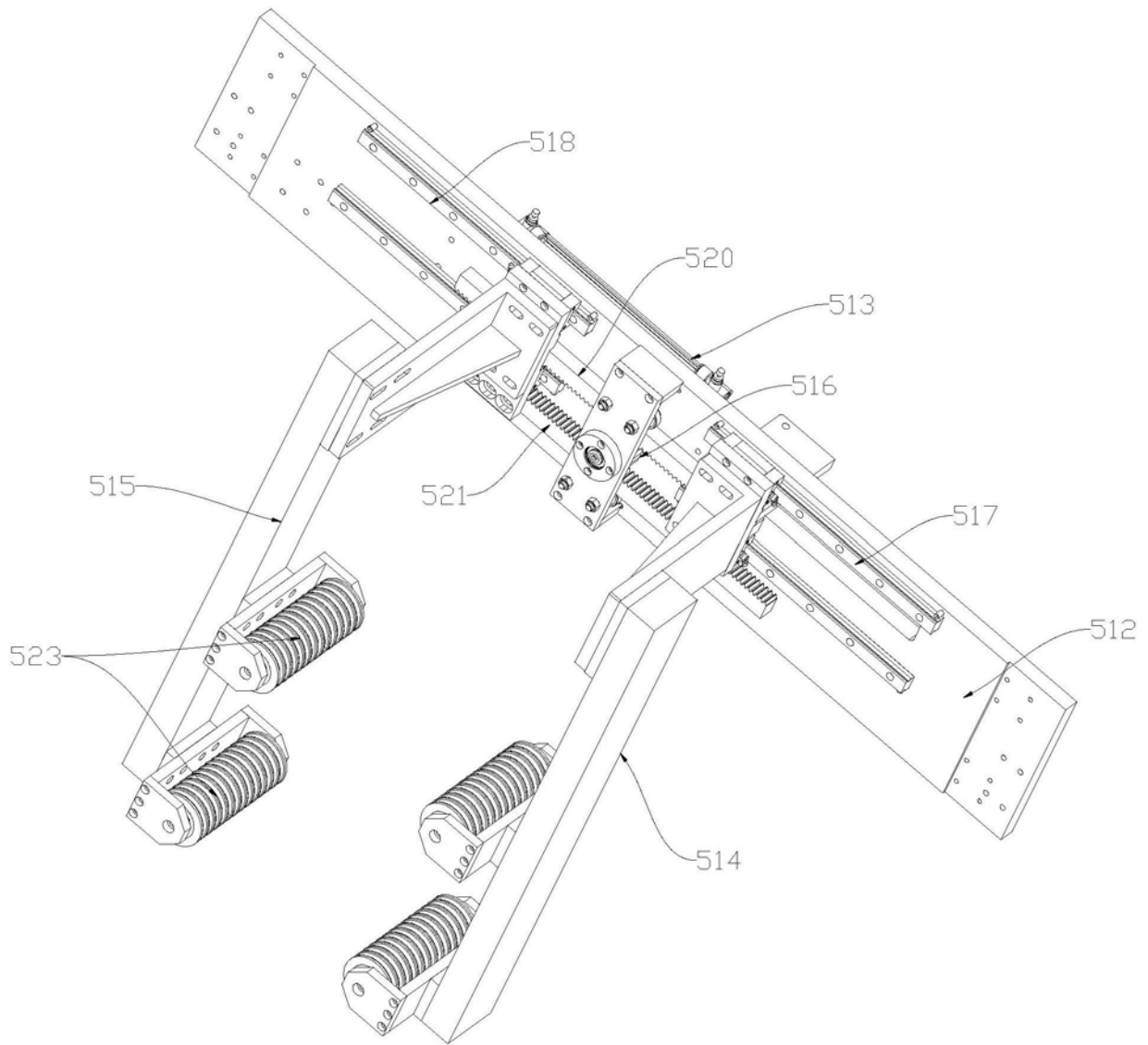


图8

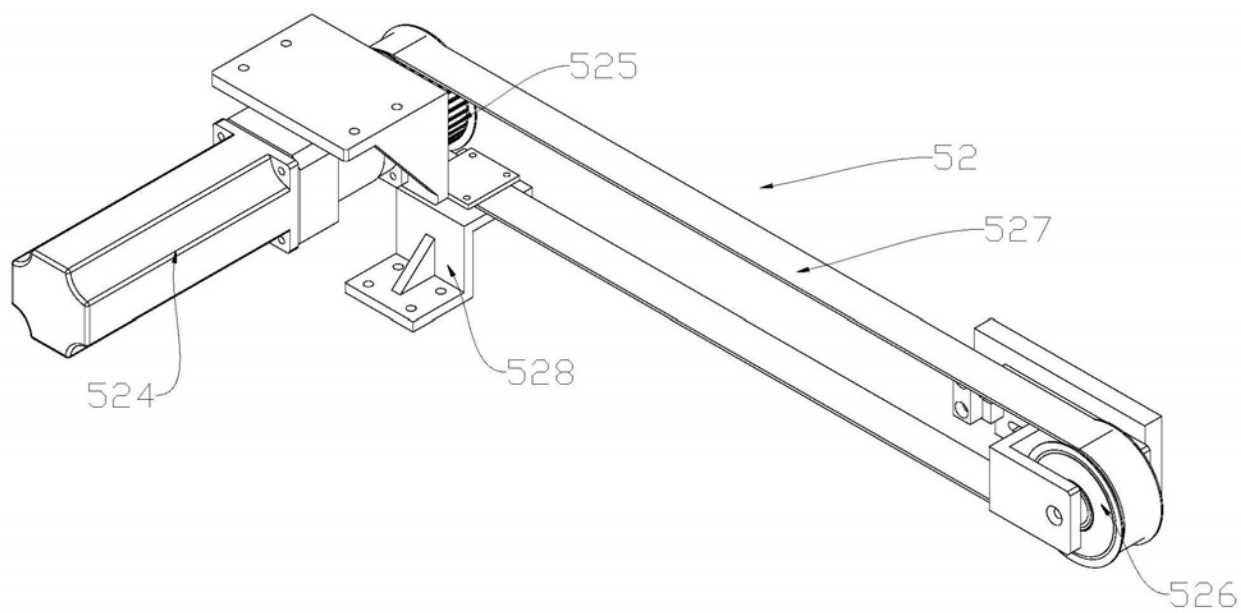


图9