



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111331272 B

(45) 授权公告日 2022. 03. 11

(21) 申请号 202010127900.8

B07C 5/04 (2006.01)

(22) 申请日 2020.02.28

B07C 5/02 (2006.01)

B07C 5/36 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111331272 A

(56) 对比文件

CN 109483110 A, 2019.03.19

CN 109483110 A, 2019.03.19

CN 208419769 U, 2019.01.22

CN 206648580 U, 2017.11.17

KR 20010066062 A, 2001.07.11

CN 108788630 A, 2018.11.13

CN 209175379 U, 2019.07.30

(43) 申请公布日 2020.06.26

(73) 专利权人 浙江屹立机器人科技有限公司

地址 314000 浙江省嘉兴市嘉善县罗星街
道人民大道2355号7幢北车间

(72) 发明人 钱正良 许振红 崔桂雷 周佳良

(74) 专利代理机构 嘉兴启帆专利代理事务所
(普通合伙) 33253

审查员 江南

代理人 王大国

(51) Int.Cl.

B23K 31/02 (2006.01)

B23K 37/04 (2006.01)

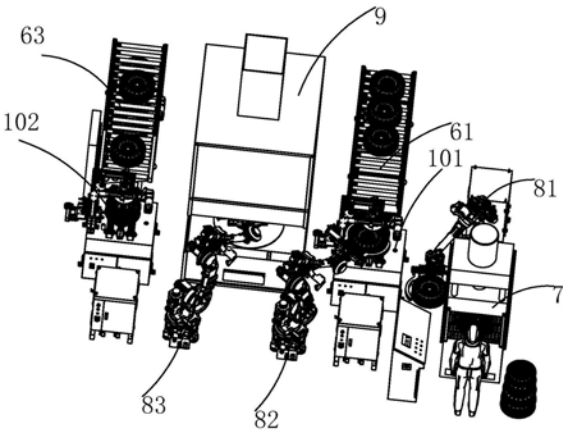
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

轮毂焊接生产线

(57) 摘要

本发明公开了一种轮毂焊接生产线,包括压机、第一圆度检测装置、焊机和第二圆度检测装置,所述压机与第一圆度检测装置之间设置有第一机械手,第一圆度检测装置与焊机之间设置有第二机械手,焊机与第二圆度检测装置之间设置有第三机械手,本发明只需人工将轮辋和轮辐放在压机上,而后进行自动的组装及检测,提高生产效率,降低人工劳动强度。



1. 一种轮毂焊接生产线,其特征在于:包括压机、第一圆度检测装置、焊机和第二圆度检测装置,所述压机与第一圆度检测装置之间设置有第一机械手,第一圆度检测装置与焊机之间设置有第二机械手,焊机与第二圆度检测装置之间设置有第三机械手;

所述第一圆度检测装置包括机架,机架上设置有测量总成和夹紧装置,所述夹紧装置包括定心轴、支撑盘和压盘,所述支撑盘下方设置有转轴,所述支撑盘下方设置有转轴,转轴的下方连接有伺服电机,伺服电机固定在机架上,定心轴设置于压盘的顶端,所述机架上设置有向上延伸的压缸支架,压缸支架上设置有压紧气缸,压盘转动连接于压紧气缸的底端,压盘、支撑盘、转轴与定心轴同轴,第一圆度检测装置后设置有第一不合格接收线,所述第二圆度检测装置与第一圆度检测装置结构相同,第二圆度检测装置后设置有第二合格接收线和第二不合格接收线;

所述定心轴与压盘之间可拆卸连接;

所述机架上设置有输送机构,所述输送机构与机架之间设置有升降机构,所述输送机构上留有供定心轴和支撑盘穿过的通道;所述输送机构包括两条输送带,两条输送带之间形成通道,定心轴、支撑盘和转轴位于两条输送带之间形成的通道处;

所述输送机构还包括输送支架和减速电机,减速电机固定于输送支架上,输送带设置于输送支架上并与减速电机连接;

所述升降机构包括顶升光轴和顶升气缸,所述顶升气缸位于机架上,顶升光轴两端分别连接输送支架和顶升气缸。

2. 根据权利要求1所述的轮毂焊接生产线,其特征在于:所述输送带包括链条和若干块链板,若干块链板依次固定在链条表面,所述链板为橡胶板。

3. 根据权利要求2所述的轮毂焊接生产线,其特征在于:所述测量总成包括若干检测传感器和检测支架,若干检测传感器均设置于检测支架上,所述检测支架与机架之间设置有推送气缸,检测支架的运动方向垂直于输送带的运动方向。

轮毂焊接生产线

技术领域

[0001] 本发明属于轮毂生产设备领域,更具体的说设计一种轮毂焊接生产线。

背景技术

[0002] 汽车轮毂是一种关系到车辆能否高速安全行驶的关键的零部件。如果汽车轮毂圆度精度不高,就会在车辆行驶过程中产生径向跳动和轴向跳动,对车辆前后桥施加周期性的冲击,导致车轮上下跳动和左右摇摆,从而对车辆的动、静态特性产生严重的影响。

[0003] 在生产过程中,需要将轮辋和轮辐进行组装形成轮毂,通常组装过程为先进进行压装,将二者初步固定,而后搬运至焊接处进行焊接进行完全固定,最后进行圆度检测,目前这些工序均处于分离进行,需要人工进行搬运,效率低,且目前的轮毂圆度检测设备检测效果不佳,同时其为单独的检测装置,只能够通过人工将轮毂进行搬运,较为麻烦,且易磕碰轮毂造成损伤。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种只需人工将轮辋和轮辐放在压机上,而后进行自动的组装及检测,提高生产效率,降低人工劳动强度的轮毂焊接生产线。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:一种轮毂焊接生产线,包括压机、第一圆度检测装置、焊机和第二圆度检测装置,所述压机与第一圆度检测装置之间设置有第一机械手,第一圆度检测装置与焊机之间设置有第二机械手,焊机与第二圆度检测装置之间设置有第三机械手。

[0006] 进一步的所述第一圆度检测装置包括机架,机架上设置有测量总成和夹紧装置,所述夹紧装置包括定心轴、支撑盘和压盘,所述支撑盘下方设置有转轴,定心轴设置于压盘的顶端,所述机架上设置有向上延伸的压缸支架,压缸支架上设置有压紧气缸,压盘转动连接于压紧气缸的底端,压盘、支撑盘、转轴与定心轴同轴,第一圆度检测装置后设置有第一不合格接收线,所述第二圆度检测装置与第一圆度检测装置结构相同,第二圆度检测装置后设置有第二合格接收线和第二不合格接收线。

[0007] 进一步的所述定心轴与压盘之间可拆卸连接。

[0008] 进一步的所述机架上设置有输送机构,所述输送机构与机架之间设置有升降机构,所述输送机构上留有供定心轴和支撑盘穿过的通道。

[0009] 进一步的所述输送机构包括两条输送带,两条输送带之间形成通道,定心轴、支撑盘和转轴位于两条输送带之间形成的通道处。

[0010] 进一步的所述输送机构还包括输送支架和减速电机,减速电机固定于输送支架上,输送带设置于输送支架上并与减速电机连接。

[0011] 进一步的所述升降机构包括顶升光轴和顶升气缸,所述顶升气缸位于机架上,顶升光轴两端分别连接输送支架和顶升气缸。

[0012] 进一步的所述输送带包括链条和若干块链板,若干块链板依次固定在链条表面,

所述链板为橡胶板。

[0013] 进一步的所述测量总成包括若干检测传感器和检测支架,若干检测传感器均设置于检测支架上,所述检测支架与机架之间设置有推送气缸,检测支架的运动方向垂直于输送带的运动方向。

[0014] 进一步的所述机架上设置有输送机构,所述转轴与机架之间设置有升降机构,所述输送机构上留有供定心轴和支撑盘穿过的通道。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:1、实现自动化的压装、焊接及转运过程;

[0016] 2、在压装后实现初步的圆度检测,若不合格能够使其通过进入第一圆度检测机构处的输送带,无需后续的焊接过程,可重新返工;

[0017] 3、在焊接后实现最终的圆度检测,能够通过第二圆度检测机构对合格和不合格产品进行分料;

[0018] 4、通过设置于轮毂中心孔相匹配的定心轴,能够使得轮毂与转轴完全同心,避免偏心现象;

[0019] 5、压盘与支撑盘配合将轮毂固定,固定快速,且能够防止轮毂移位;

[0020] 6、通过设置在定心轴旁设置输送机构,输送机构前后可以连接至生产线,在生产线上生产好轮毂,由输送机构到达夹紧装置处,实现快速检测,完毕后又可以通过输送机构已送至后道工序,自动化程度高;

[0021] 7、通过输送机构可以升降,其一能够保证轮毂顺利的与夹紧装置配合进行检测,其次还可以根据检测结果将轮毂输送至不同高度的接收处,自动对合格和不合格产品进行分料。

附图说明

[0022] 图1为第一圆度检测装置的立体结构图;

[0023] 图2为第一圆度检测装置的侧视图;

[0024] 图3为图2中A-A处的剖面视图;

[0025] 图4为第一圆度检测装置的立体结构图(具有轮毂时);

[0026] 图5为本发明的剖面视图(具有轮毂时);

[0027] 图6为图5中B部的放大图;

[0028] 图7为第二圆度检测装置置于轮毂生产线中时的示意图;

[0029] 图8为本发明轮毂焊接生产线的立体结构图一;

[0030] 图9为本发明轮毂焊接生产线的立体结构图二;

[0031] 图10为本发明轮毂焊接生产线的俯视图。

[0032] 附图标记:1、机架;11、平台;2、夹紧装置;21、转轴;22、支撑盘;23、定心轴;24、压缸支架;25、压紧气缸;26、压盘;27、伺服电机;3、输送机构;31、输送支架;32、输送带;33、减速电机;34、顶升光轴;35、顶升气缸;4、测量总成;41、检测支架;42、检测传感器;5、轮毂;61、第一不合格接收线;62、第二合格接收线;63、第二不合格接收线;7、压机;81、第一机械手;82、第二机械手;83、第三机械手;9、焊机;101、第一圆度检测装置;102、第二圆度检测装置。

具体实施方式

[0033] 参照图1至图10对本发明轮毂焊接生产线的实施例做进一步说明。

[0034] 在本发明的描述中,需要说明的是,对于方位词,如有术语“中心”、“横向(X)”、“纵向(Y)”、“竖向(Z)”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示方位和位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于叙述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定方位构造和操作,不能理解为限制本发明的具体保护范围。

[0035] 此外,如有术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或隐含指明技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”特征可以明示或者隐含包括一个或者多个该特征,在本发明描述中,“数个”、“若干”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0036] 一种轮毂焊接生产线,包括压机7、第一圆度检测装置101、焊机9和第二圆度检测装置102,所述压机7与第一圆度检测装置101之间设置有第一机械手81,第一圆度检测装置101与焊机9之间设置有第二机械手82,焊机9与第二圆度检测装置102之间设置有第三机械手83。

[0037] 生产时,由人工将轮辋和轮辐放入压机7中,由压机7进行压装,而后通过第一机械手81将压装完成的轮毂转移至第一圆度检测装置101处进行圆度检测,若检测不合格则将其取出,若检测合格则由第二机械手82将其转移至焊机9中进行焊接固定,焊接完成后由第三机械手83将其转移至第二圆度检测装置102进行终检,整个过程只需人工将原料放在压机7处即可,后续过程分别有第一机械手81、第二机械手82和第三机械手83搬运,效率高且转运放置的精度高。

[0038] 所述第一圆度检测装置101包括机架1,机架1上设置有测量总成4和夹紧装置2,所述夹紧装置2包括定心轴23、支撑盘22和压盘26,所述支撑盘22下方设置有转轴21,定心轴23设置于压盘26的顶端,所述机架1上设置有向上延伸的压缸支架24,压缸支架24上设置有压紧气缸25,压盘26转动连接于压紧气缸25的底端,压盘26、支撑盘22、转轴21与定心轴23同轴,第一圆度检测装置101后设置有第一不合格接收线61,所述第二圆度检测装置102与第一圆度检测装置101结构相同,第二圆度检测装置102后设置有第二合格接收线和第二不合格接收线。

[0039] 在第一圆度检测装置101检测压装后的轮毂不合格时,将轮毂送至第一不合格接收线61上;在第二圆度检测装置102检测焊接后的轮毂合格时,将轮毂转移至第二合格接收线上,若不合格时,将轮毂转移至第二不合格接收线上。

[0040] 如图3、图5和图6所示,本实施例中的定心轴23整体呈柱状,其顶端边缘具有倒角或圆角,定心轴23的直径与待测轮毂5的中心孔孔径相同。

[0041] 在需要对不同的轮毂5进行检测时,可以更换不同的定心轴23,本实施例中优选的在压盘26的顶端开设有柱状的沉槽,定心轴23的底端设置有与沉槽尺寸相同的凸柱,凸柱伸入沉槽内,不同的定心轴23对应凸柱的上方直径不同,但凸柱的直径相同,整个定心轴23自上而下具有通孔,在压盘26的沉槽底部具有螺纹孔,定心轴23通过螺栓固定在压盘26的顶端,其中凸柱能够对定心轴23初定位,同时其与沉槽的配合,可防止整个定心轴23在使用

过程中因碰撞发生倾斜偏移,本实施例优选的凸柱及沉槽非圆柱状,即呈多棱柱或截面为椭圆状。

[0042] 如图1所示,本实施例中机架1上具有一平台11,转轴21的下端穿过平台11伸至下方,转轴21在平台11的下方连接有伺服电机27,伺服电机27固定在机架1上,通过伺服电机27通过减速机带动转轴21转动。

[0043] 工作时,根据待检测的轮毂5中心孔孔径,更换不同的定心轴23固定在压盘26上,将轮毂5中心孔对准定心轴23放在支撑盘22上,通过压紧气缸25下压使压盘26压紧在轮毂5的上方,此时轮毂5被牢牢固定,且其中心与夹紧装置2中心完全重合,通过伺服电机27使轮毂5转动,测量总成4对轮毂5的圆度进行有效的检测。

[0044] 如图3和图5所示,本实施例中压盘26与压紧气缸25的活塞连接,压盘26与压紧气缸25的活塞之间通过轴承连接固定。

[0045] 本实施例优选的所述机架1上设置有输送机构3,所述输送机构3与机架1之间设置有升降机构,所述输送机构3上留有供定心轴23和支撑盘22穿过的通道。

[0046] 升降机构可以使输送机沿竖直方向移动,如图1所示,优选的所述输送机构3包括两条输送带32,两条输送带32之间形成通道,定心轴23、支撑盘22和转轴21位于两条输送带32之间形成的通道处。

[0047] 轮毂5同时搭在两条输送带32上移动,为使轮毂5能够稳定的移动,优选的所述输送机构3还包括输送支架31和减速电机33,减速电机33固定于输送支架31上,输送带32设置于输送支架31上并与减速电机33连接,所述两条输送带32连接至同一减速电机33。

[0048] 在升降机构使输送机构3升降的过程中,减速电机33一同升降,并不会影响其对输送带32的驱动。

[0049] 如图1和图3所示,本实施例中所述升降机构包括顶升光轴34和顶升气缸35,所述顶升气缸35位于机架1上,顶升光轴34两端分别连接输送支架31和顶升气缸35,顶升气缸35位于平台11的下方,顶升光轴34穿过平台11,在平台11与顶升光轴34之间处设置有直线轴承,其既能够对顶升光轴34进行导向,同时又能够对顶升光轴34进行一定的水平支撑,每个输送支架31连接至少两个顶升光轴34,所有顶升光轴34可单独一个顶升气缸35或同时连接一个顶升气缸35,或具有多个顶升气缸35,不少于两个顶升光轴34连接同一个顶升气缸35,所有的顶升气缸35连接同一气源处理器,使得所有输送支架31同步升降。

[0050] 具体过程为,首先通过升降机构使上升至送料线61同高度,此时输送带32的顶部高于定心轴23的顶端,轮毂5由送料线61上传送至输送带32上,由输送带32转移至定心轴23的上方,而后通过顶升气缸35的作用,使输送带32携轮毂5下降,轮毂5的中心孔逐渐套在定心轴23上,至输送带32与轮毂5脱离,而后压紧气缸25作用,使压盘26压紧在轮毂5的上表面,将轮毂5夹持固定好,测量总成4到位准备测量,由伺服电机27驱动转轴21、支撑盘22和定心轴23转动,使得轮毂5转动同时压盘26转动,测量总成4对轮毂5的圆度进行检测;检测完成后,压紧气缸25使压盘26上升复位,输送带32将轮毂5托起,轮毂5与定心轴23分离,根据检测结果,若检测合格,那么输送带32将上升至第二合格接收线62高度处,将轮毂5输送至第二合格接收线62上,反之若检测不合格,那么输送带32将上升至第二不合格接收线63高度处,将轮毂5输送至第二不合格接收线63上,实现有效的分料。

[0051] 本实施例中可在压盘26或支撑盘22处设置传感器,以检测是否有轮毂5到达指定

位置,当然也可以通过控制减速电机33实现,即自动将轮毂5运送至定心轴23的上方,无需人工操作,在测量完成后根据结果自动分料,实现自动化检测分料过程,可以无需人工干预。

[0052] 本实施例优选的所述输送带32包括链条和若干块链板,若干块链板依次固定在链条表面,所述链板为橡胶板。

[0053] 链条移动精度高,可通过对减速电机33的控制实现对轮毂5位置的精准控制,同时橡胶板能够与轮毂5更好的贴合,防止轮毂5打滑及造成轮毂5的磨损。

[0054] 本实施例优选的所述测量总成4包括若干检测传感器42和检测支架41,若干检测传感器42均设置于检测支架41上,所述检测支架41与机架1之间设置有推送气缸,检测支架41的运动方向垂直于输送带32的运动方向,如图1和图2所示,在检测前将检测支架41和检测传感器42远离输送机构3,以使得轮毂5顺利到达夹紧装置2处。

[0055] 为实现自动上料和下料过程(无根据检测结果分料)还可以采用如下结构,所述机架1上设置有输送机构3,所述转轴21与机架1之间设置有升降机构,所述输送机构3上留有供定心轴23和支撑盘22穿过的通道,轮毂5由送料线61移动至输送带32上,转轴21上升,通过定心轴23和支撑盘22将轮毂5托起,结合压盘26将轮毂5固定进行检测,检测完毕后,将轮毂5放回输送带32上,输送带32使轮毂5输送至接收线上;此时升降机构为气缸,气缸的活塞与转轴21转动连接,在转轴21上套设有一齿轮,齿轮与转轴21轴向可移动,周向相对固定,伺服电机27与齿轮齿连接来驱动转轴21的转动。

[0056] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

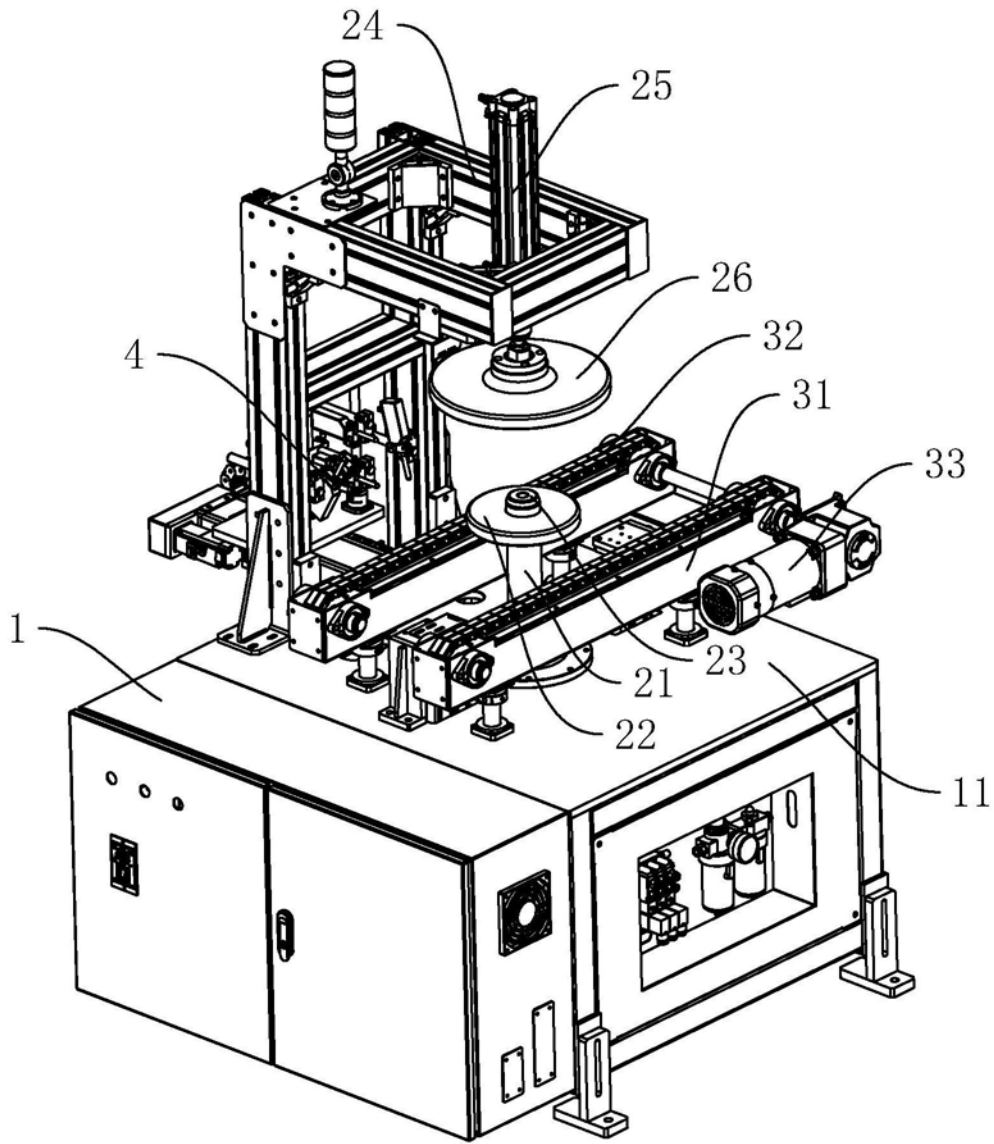


图1

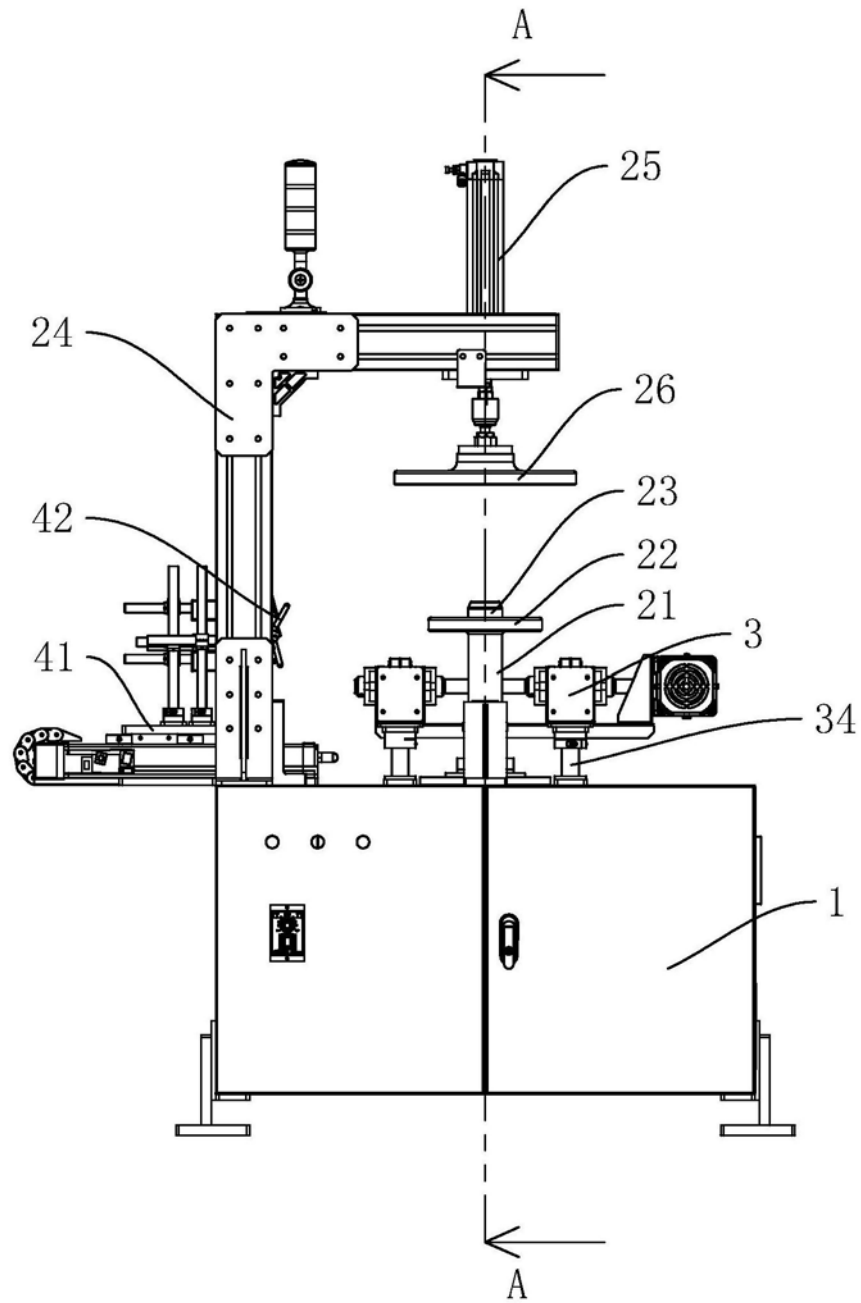
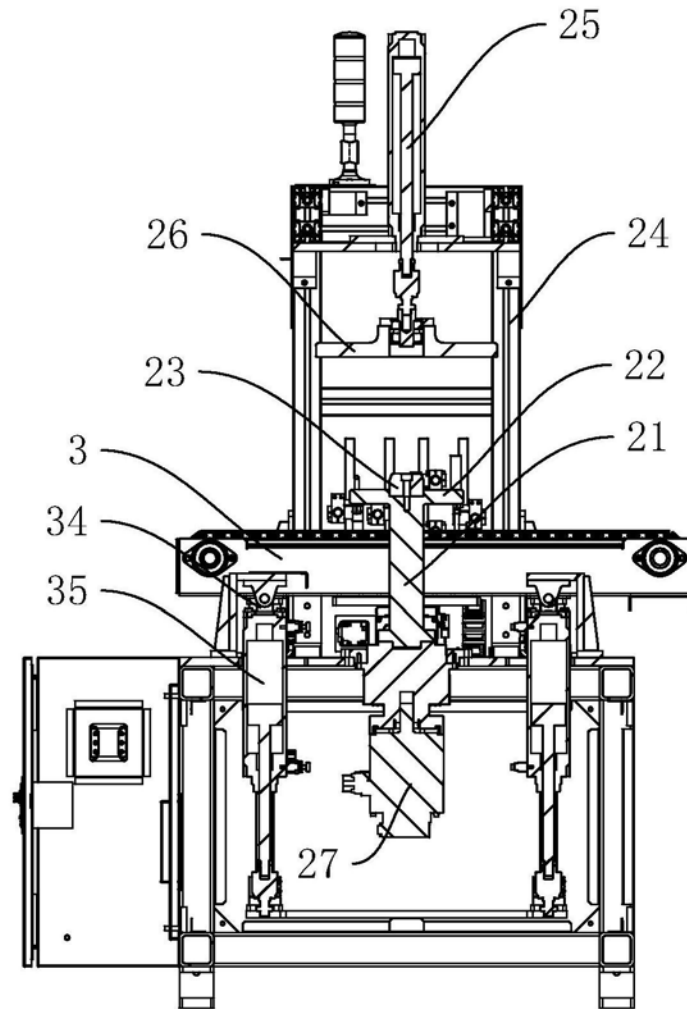


图2



A-A

图3

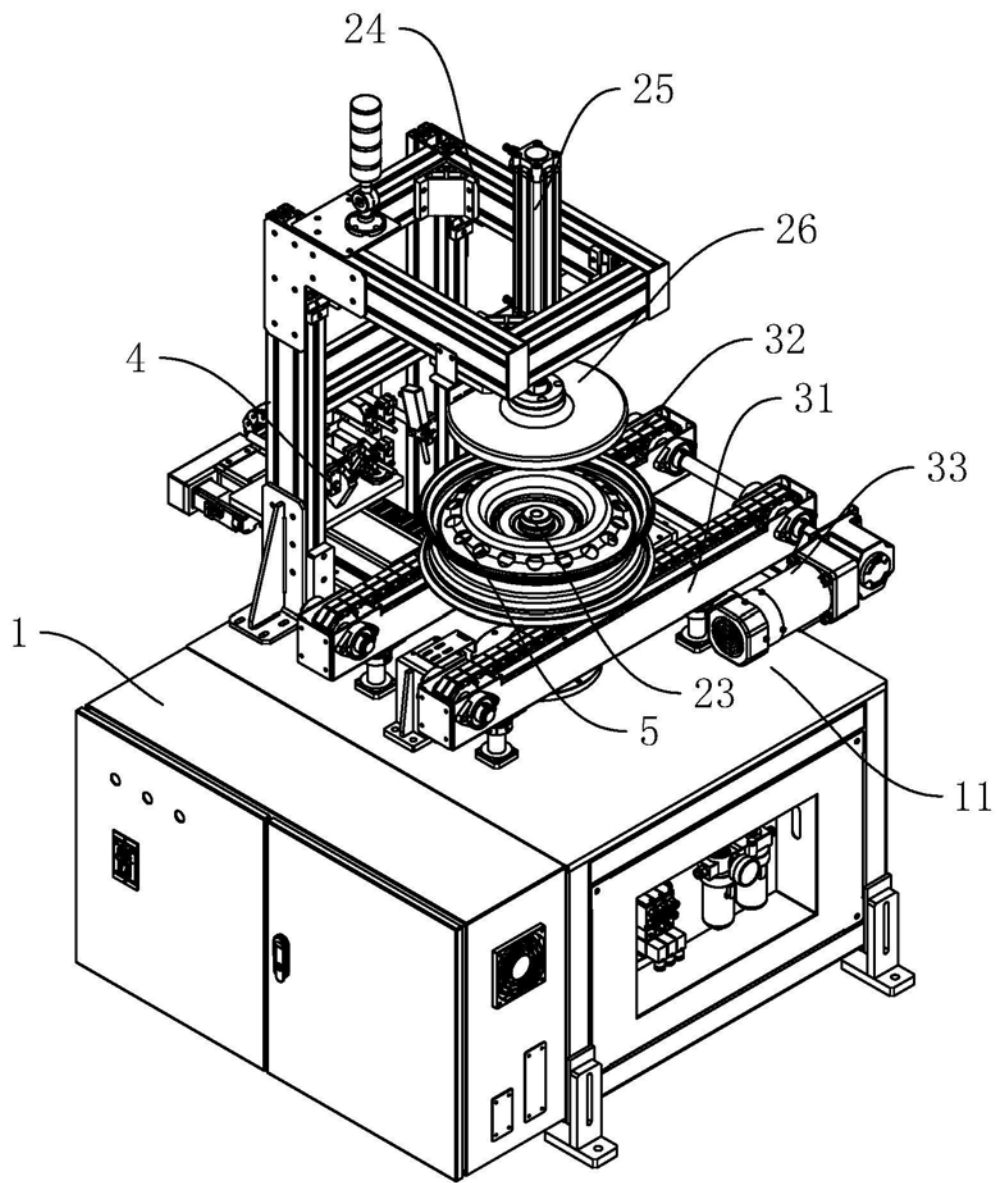


图4

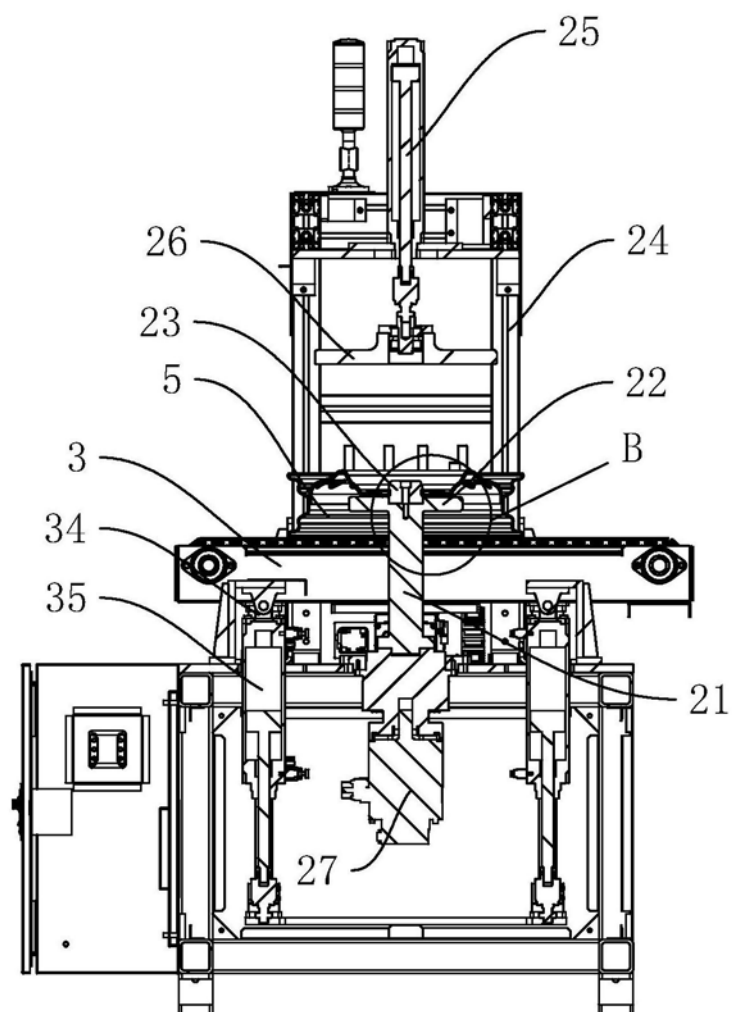
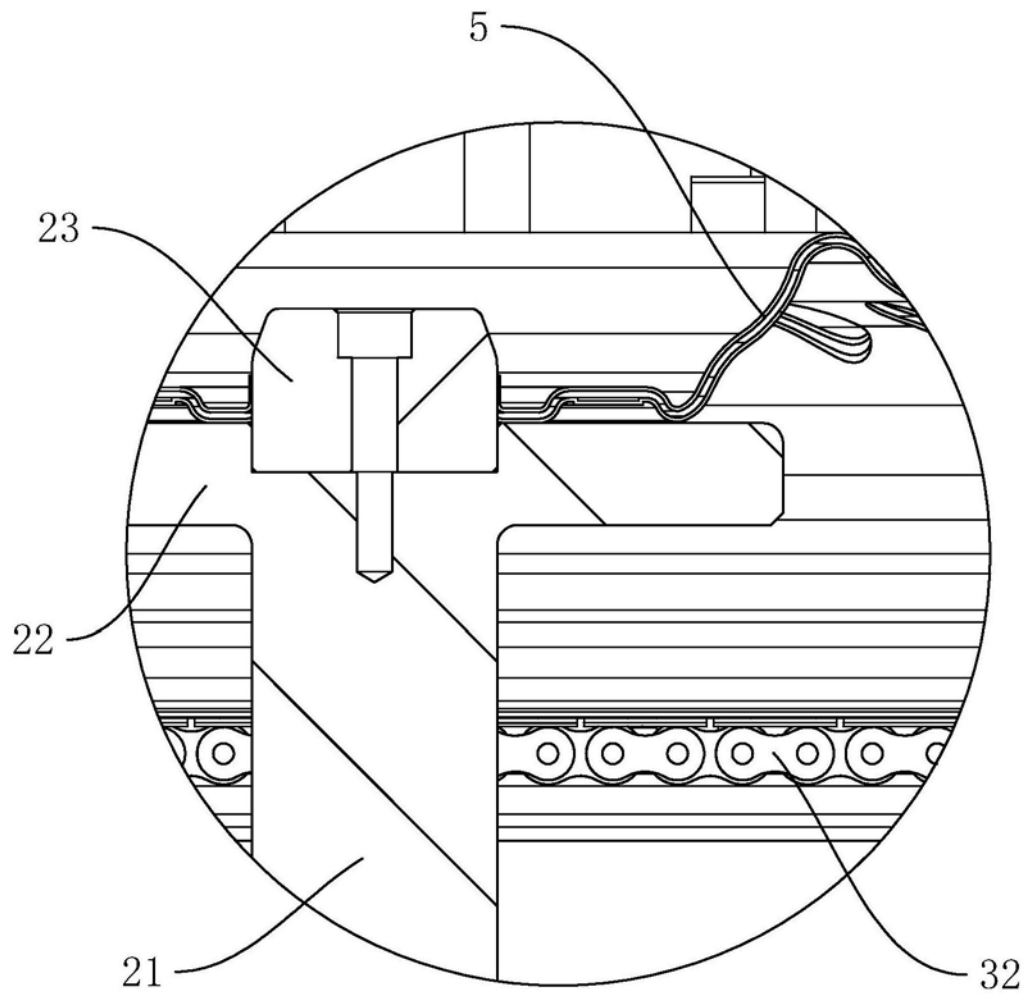


图5



B

图6

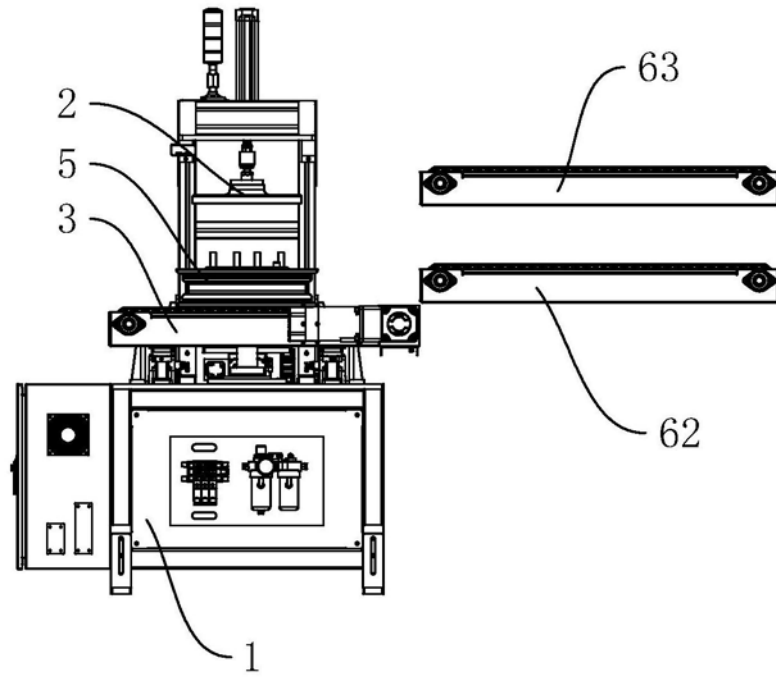


图7

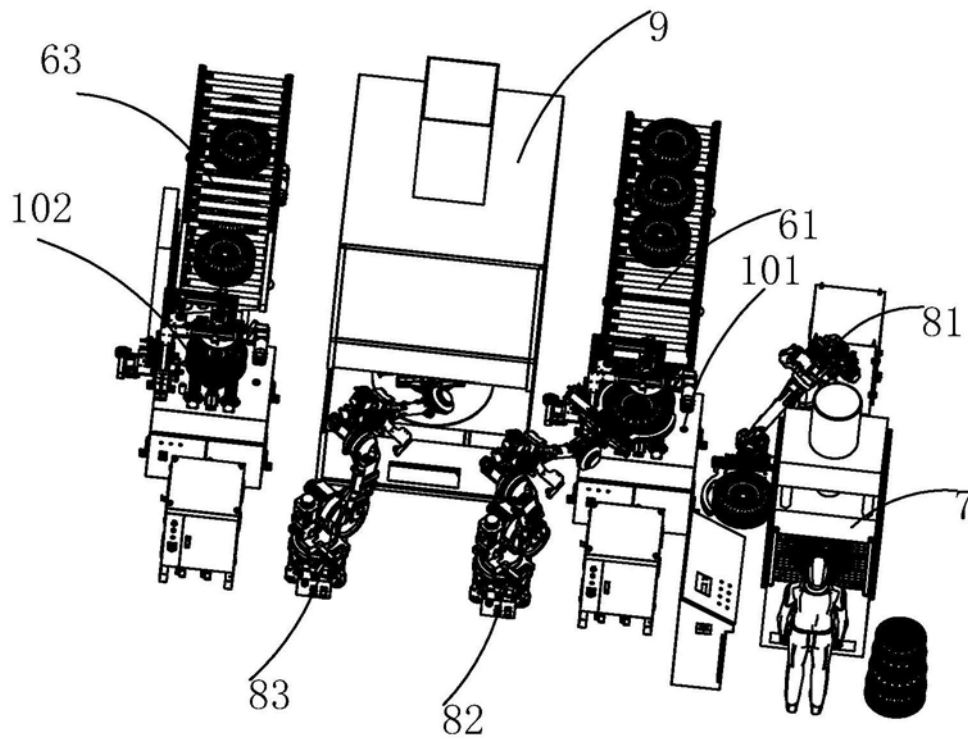


图8

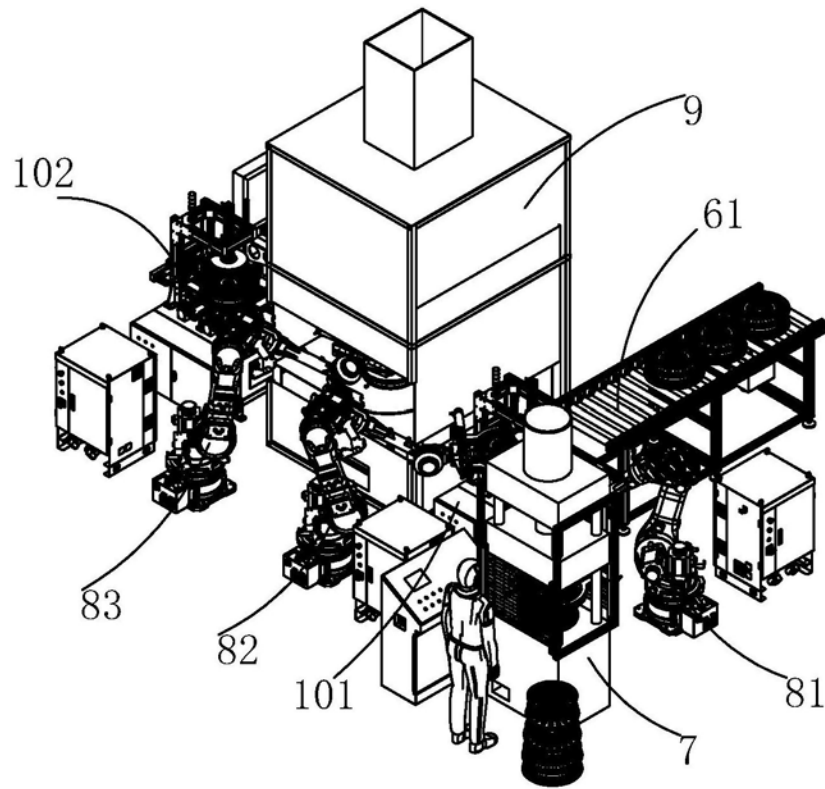


图9

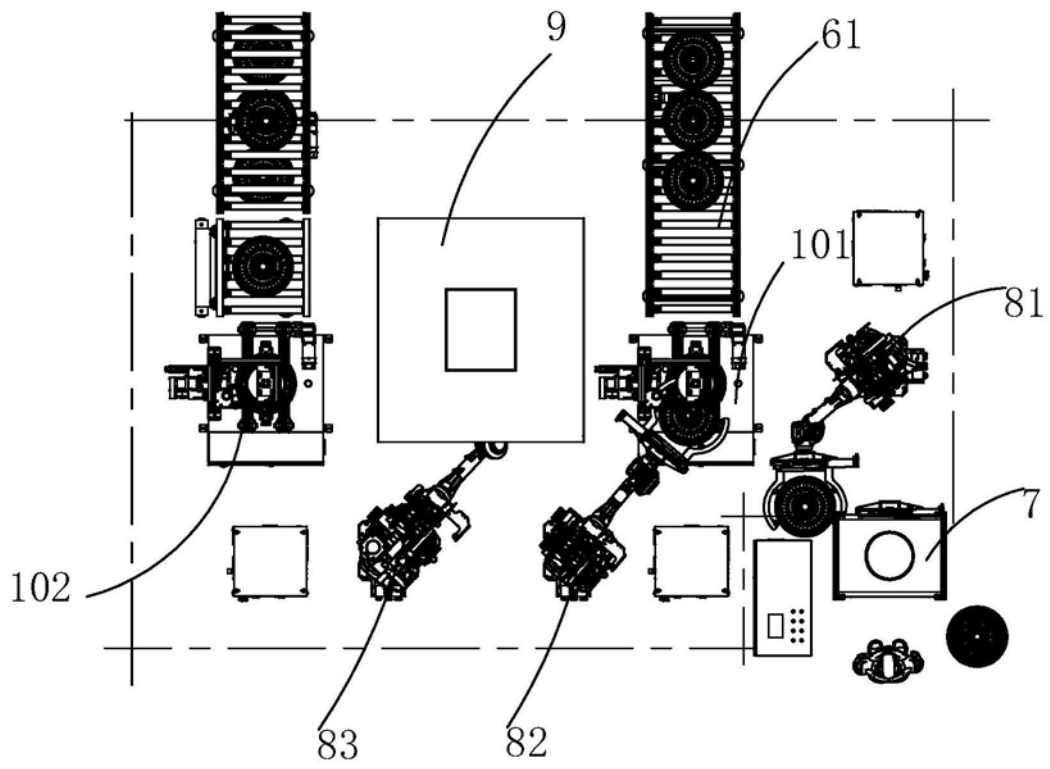


图10