



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102466549 B

(45) 授权公告日 2014. 05. 21

(21) 申请号 201010533635. X

WO 2010106297 A1, 2010. 09. 23, 全文.

(22) 申请日 2010. 11. 08

审查员 李蓓

(73) 专利权人 上海宝钢车轮有限公司

地址 200941 上海市宝山区蕴川路 3962 号

(72) 发明人 高波 吴文华 朱森林 陈川

(74) 专利代理机构 上海开祺知识产权代理有限公司 31114

代理人 竺明

(51) Int. Cl.

G01M 3/24 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101344451 A, 2009. 01. 14, 说明书第 4 页第 9 行至第 7 页及附图 7-9.

CN 1851431 A, 2006. 10. 25, 说明书第 2 页第 6 行至第 3 页及附图 1-3.

CN 2543053 Y, 2003. 04. 02, 全文.

CN 201488882 U, 2010. 05. 26, 全文.

WO 2010034323 A1, 2010. 04. 01, 全文.

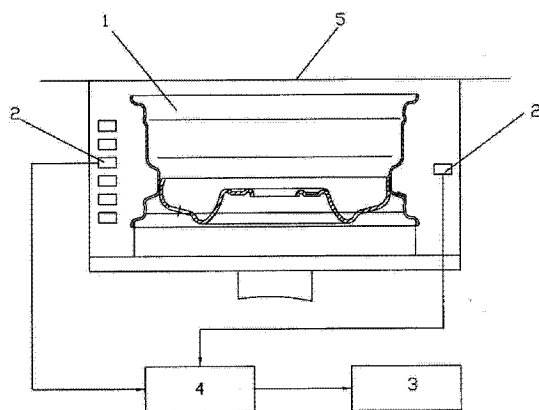
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种车轮轮辋气密性检测装置

(57) 摘要

一种车轮轮辋气密性检测装置, 将轮辋放到检测位, 使轮辋密封, 拾音装置放置于轮辋焊缝; 往轮辋内部充入压缩空气, 如轮辋焊缝存在缝隙, 产生微气流, 拾音装置将获得微气流的声音信号并转换成电信号, 处理后传送至报警装置报警。本发明气密性检测装置, 与传统水压检测方式相比, 检测精度高, 可靠性高, 对环境要求低, 检测速度快。



1. 车轮轮辋气密性检测装置,其特征是,包括,  
机架,包括四立柱及底座、顶架;  
支撑架,设置于底座中央,待测轮辋放置其上;支撑架下部设加压油缸和提升油缸;  
送料机构,包括,  
二导轨,分设于支撑架两侧,并通过四个支架连接于底座;  
二上下料滑台,滑设于二导轨上,并通过一个同步连杆连接;  
二夹爪及相应的夹持气缸,分设于二上下料滑台上;  
送料汽缸,安装于支架上,其活塞杆连接上下料滑台;  
隔音罩,设置于顶架下,对应支撑架,隔音罩盖放置于支撑架上,与隔音罩匹配;隔音罩内设有密封垫及进气管和排气管,分别对应待测轮辋;  
拾音装置及其固定支架,拾音装置通过固定支架连接于隔音罩上,位于隔音罩一侧;拾音装置连接一差动放大电路,差动放大电路与一报警装置连接。
2. 如权利要求 1 所述的车轮轮辋气密性检测装置,其特征是,设有四个夹爪,分设于支撑架两侧,同侧的二夹爪分别通过连动杆连接,所述的连动杆与夹持气缸连接。
3. 如权利要求 1 所述的车轮轮辋气密性检测装置,其特征是,所述的上下料滑台包括一可升降平台及升降气缸。
4. 如权利要求 1 所述的车轮轮辋气密性检测装置,其特征是,还包括待送料工位,其包括送料台及相应的支架。
5. 如权利要求 4 所述的车轮轮辋气密性检测装置,其特征是,所述的送料台包括两个可移动的送料台架,以及调节该两个送料台架之间间距的调节装置。
6. 如权利要求 5 所述的车轮轮辋气密性检测装置,其特征是,所述的调节该两个送料台架之间间距的调节装置为螺纹丝杆。
7. 如权利要求 1 所述的车轮轮辋气密性检测装置,其特征是,所述的拾音装置的固定支架还设一可使固定支架向轮辋焊缝处移动的气缸。

## 一种车轮轮辋气密性检测装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及气密性检测技术,特别涉及一种车轮轮辋气密性检测装置。

### 背景技术

[0002] 车轮轮辋是车轮周边安装轮胎的部件。目前生产钢制车轮轮辋主要的工艺包括卷圆、对焊、刮渣、端切、扩口、1次滚型、2次滚型、3次滚型、扩张、滚边、气密性检测、冲气门孔、压气门孔毛刺、打钢印等工序。其中气密性检测是钢制车轮轮辋生产的重要环节。轮辋的成型是通过一片板料对焊而成,由于焊接质量无法控制在百分之百完好,时常发生焊缝处有微小开裂、漏洞等瑕疵。由于轮辋是车轮周边安装轮胎的部件,这些焊接瑕疵会造成轮胎漏气,对行车安全造成极大的危害。因此,在钢制车轮轮辋生产过程中,有必要对每个轮辋工件检测气密性。

[0003] 传统检测方式采用水压检测方式,将待检测工件放置在检测位,使轮辋工件形成密闭空间,并向内充入压缩空气;操作工用水枪像对焊缝处喷水,用肉眼观察工件;如果对焊缝处有裂缝,气流将把喷到工件上的水吹出形成水柱,则操作工根据有无水柱判断工件是否通过气密性检测;通过的工件由操作工取出后放入重力溜槽滚向下一个工序。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种车轮轮辋气密性检测方法及装置,与传统水压检测方式相比,检测精度高,可靠性高,对环境要求低,检测速度快。

[0005] 为达到上述目的,本发明的技术方案是:

[0006] 一种车轮轮辋气密性检测方法,将轮辋放到检测位,使轮辋密封,拾音装置放置于轮辋焊缝;往轮辋内部充入压缩空气,如轮辋焊缝存在缝隙,产生微气流,拾音装置将获得微气流的声音信号并转换成电信号,处理后传送至报警装置报警。

[0007] 进一步,拾音装置将获得声音信号经过放大电路传输至报警装置。

[0008] 又,将一个或多个拾音装置放置于轮辋一侧焊缝,在轮辋另一侧远离焊缝放置一个拾音装置作为基准;将轮辋一侧焊缝的拾音装置获得声音信号,与在轮辋另一侧远离焊缝放置的拾音装置得到的声音信号进行比较,如两者声音信号不一致,说明轮辋焊缝一侧存在缝隙,产生微气流,将该比较结果信号转换成电信号,处理后传送至报警装置进行报警。

[0009] 另外,将轮辋两侧的拾音装置获得的两个声音信号分别输入差动放大电路,差动放大电路输出至报警装置。

[0010] 再有,本发明所述的拾音装置为拾音器或麦克风。

[0011] 又,在检测位设计一个隔音罩,将轮辋和拾音装置封闭在隔音罩内。

[0012] 本发明的车轮轮辋气密性检测装置,其包括,机架,包括四立柱及底座、顶架;支撑架,设置于底座中央,待测轮辋放置其上;支撑架下部设加压油缸和提升油缸;送料机构,包括,二导轨,分设于支撑架两侧,并通过四个料架连接于底座;二上下料滑台,滑设于二导

轨上,并通过一个同步连杆连接;二夹爪及相应的夹持气缸,分设于二上下料滑台上;送料气缸,安装于支架上,其活塞杆连接上下料滑台;隔音罩,设置于顶架下,对应支撑架,隔音罩盖放置于支撑架上,与隔音罩匹配;隔音罩内设有密封垫及进气管和排气管,分别对应待测轮辋;拾音装置及其固定支架,拾音装置通过固定支架连接于隔音罩上,位于隔音罩一侧;拾音装置连接一差动放大电路,差动放大电路与一报警装置连接。

[0013] 进一步,设有四个夹爪,分设于支撑架两侧,同侧的二夹爪分别通过连动杆连接,所述的连动杆与夹持气缸连接。

[0014] 所述的上下料滑台包括一可升降平台及升降气缸。

[0015] 又,本发明还包括待送料工位,其包括送料台及相应的支架。

[0016] 所述的送料台包括两个可移动的送料台架,以及调节该两个送料台架之间间距的调节装置。

[0017] 所述的调节该两个送料台架之间间距的调节装置为螺纹丝杆。

[0018] 另外,本发明所述的拾音装置的固定支架还设一可使固定支架向轮辋焊缝处移动的气缸。

[0019] 与传统检测方式对比,本发明的优点在于:

[0020] 本发明采用麦克风检测微气流声波原理,将微气流的声音信号放大、差动比较,进行报警。与国内钢制车轮轮辋生产厂所使用的传统的水压检测方式相比,检测精度高,可靠性高,对环境要求低,检测速度快。

#### 附图说明

[0021] 图1为本发明一实施例的示意图。

[0022] 图2为本发明气密性检测装置的一实施例的示意图。

[0023] 图3为图2的俯视图。

[0024] 图4为图2的侧视图。

#### 具体实施方式

[0025] 参见图1,本发明的车轮轮辋气密性检测方法,将轮辋1放到检测位,使轮辋密封,拾音装置2放置于轮辋焊缝;往轮辋1内部充入压缩空气,如轮辋焊缝存在缝隙,产生微气流,拾音装置2将获得微气流的声音信号转换成电信号,处理后传送至报警装置3报警。

[0026] 进一步,拾音装置将获得声音信号经过放大电路4传输至报警装置3。

[0027] 本发明还可以将一个或多个拾音装置2、2'放置于轮辋1一侧焊缝,在轮辋1另一侧远离焊缝放置一个拾音装置2'作为基准;将轮辋1一侧焊缝的拾音装置2获得声音信号,与在轮辋另一侧焊缝放置的拾音装置2'得到的声音信号进行比较,如两者声音信号不一致,说明轮辋焊缝一侧存在缝隙,产生微气流,将该比较结果信号转换成电信号,处理后传送至报警装置3进行报警。

[0028] 另外,将轮辋两侧的拾音装置2、2'获得的两个声音信号分别输入放大电路4——差动放大电路,差动放大电路输出至报警装置3。

[0029] 再有,本发明所述的拾音装置2、2'为拾音器或麦克风。

[0030] 又,在检测位设计一个隔音罩5,将轮辋1和拾音装置2、2'(麦克风)封闭在隔音

罩内 5。

[0031] 参见图 1 ~ 图 4, 本发明的车轮轮辋气密性检测装置, 其包括:

[0032] 机架 6, 包括四立柱 61 及底座 62、顶架 63。

[0033] 支撑架 7, 设置于底座 62 中央, 待测轮辋 1 放置其上; 支撑架 7 下部设加压油缸 71 和提升油缸 72。

[0034] 送料机构 8, 包括, 二导轨 81, 分设于支撑架 7 两侧, 并通过四个支架 82 连接于底座 62; 二上下料滑台 83, 滑设于二导轨 81 上, 并通过一个同步连杆 84 连接; 四个夹爪 85, 分设于支撑架两侧, 分设于二上下料滑台 83 上同侧的二夹爪分别通过连动杆 851 驱动夹持, 所述的连动杆 851 对应设置一夹持气缸 86; 送料汽缸 87, 安装于支架 82 上, 其活塞杆连接上下料滑台 83, 驱动上下料滑台 83 向前送料。

[0035] 在本实施例中, 所述的上下料滑台 83 包括一可升降平台 831 及升降气缸 832。

[0036] 隔音罩 5, 设置于顶架 63 下, 对应支撑架 7, 隔音罩盖 51 放置于支撑架 7 上, 与隔音罩 5 匹配; 隔音罩 5 内设有密封垫 9 及进气管 10 和排气管 11, 分别对应待测轮辋 1; 拾音装置 2 及其固定支架 21, 拾音装置 2 通过固定支架 21 连接于隔音罩 5 上, 位于隔音罩 5 一侧; 拾音装置 2 连接一差动放大电路 4, 差动放大电路 4 与一报警装置 3 连接。

[0037] 另外, 本发明还包括待送料工位 12, 其包括送料台 122 及支架 121。

[0038] 所述的送料台 122 包括两个可移动的送料台架 1221、1222, 以及调节该两个送料台架 1221、1222 之间间距的调节装置 123, 该调节装置 123 为螺纹丝杆。

[0039] 另外, 本发明所述的拾音装置 2 的固定支架 21 还设一可使固定支架 21 向轮辋焊缝处移动的气缸 22。

[0040] 检测流程: 拾音装置 -- 麦克风提取声音信号 → 声音信号转为电信号 → 电信号放大、整流 → 将检测麦克风信号与基准麦克风信号比较 → 比较信号积分、放大 → 驱动报警电路。

[0041] 将轮辋工件密封后, 往轮辋工件内部充入压缩空气, 如果焊缝处有裂缝或漏洞, 一定会有微气流流出, 产生声音信号。系统采用麦克风作为传感器, 检测微弱的声音信号, 进行放大、整流。考虑到该设备在生产现场使用, 生产噪音及车间内杂音不可避免, 因此本发明设计了差动的比较方式, 即, 在轮辋远离焊缝的另一侧也放置一个或多个麦克风(焊缝对侧不可能有泄漏), 称为基准麦克风。将检测麦克风的信号与基准麦克风的信号进行差动比较, 这样就算车间内有噪音、突发的杂音, 也不会发生误报警。电路再将比较的信号进行积分、放大, 从而驱动报警电路。另考虑到车间内有岗位送风与流通风对麦克风的影响, 在检测位置设计了一个隔音罩, 将轮辋工件和麦克风封闭在隔音罩内, 避免外界环境的影响。

[0042] 轮辋气密性检测过程如下:

[0043] 将轮辋工件放置在上料台上, 并将焊缝朝着检测方向放置; 料架由气缸驱动将轮辋工件送到待检测位。

[0044] 提升油缸由液压驱动将轮辋工件顶起, 形成密闭轮辋条件。上升到位后拾音装置(麦克风)从侧面由气缸驱动靠向轮辋工件焊缝位置; 向密闭的轮辋工件内部充入压缩空气, 达到一定压力后, 检测电路开始工作进行检测; 检测完成后, 拾音装置(麦克风)退出, 提升油缸下降, 轮辋工件回到待检测工位。

[0045] 后一个待检测轮辋工件也如此送到待检测工位的同时已检测的轮辋工件自动送

入卸料工位(气缸驱动)。

[0046] 如果轮辋工件通过,则由动力辊道运送至后续工位。如果未通过,动力辊道自动下降,将该轮辋移出生产线由操作人员处理。

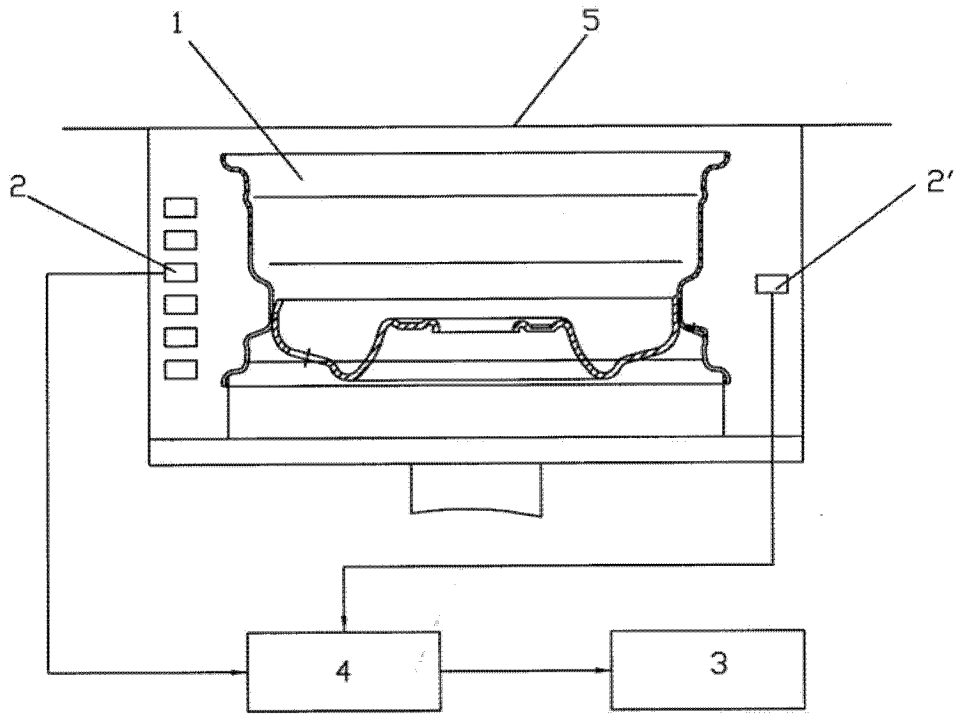


图1

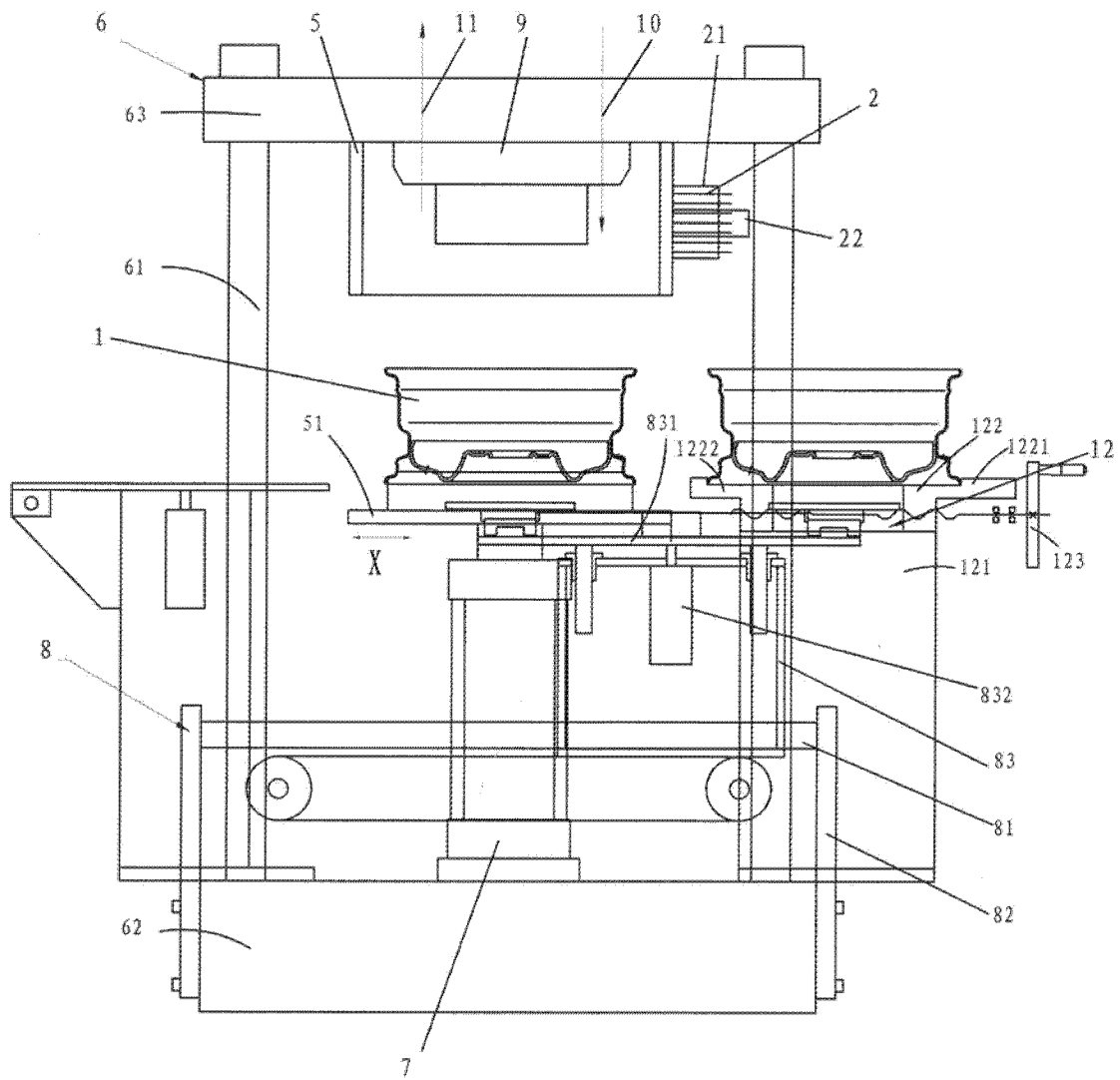


图2



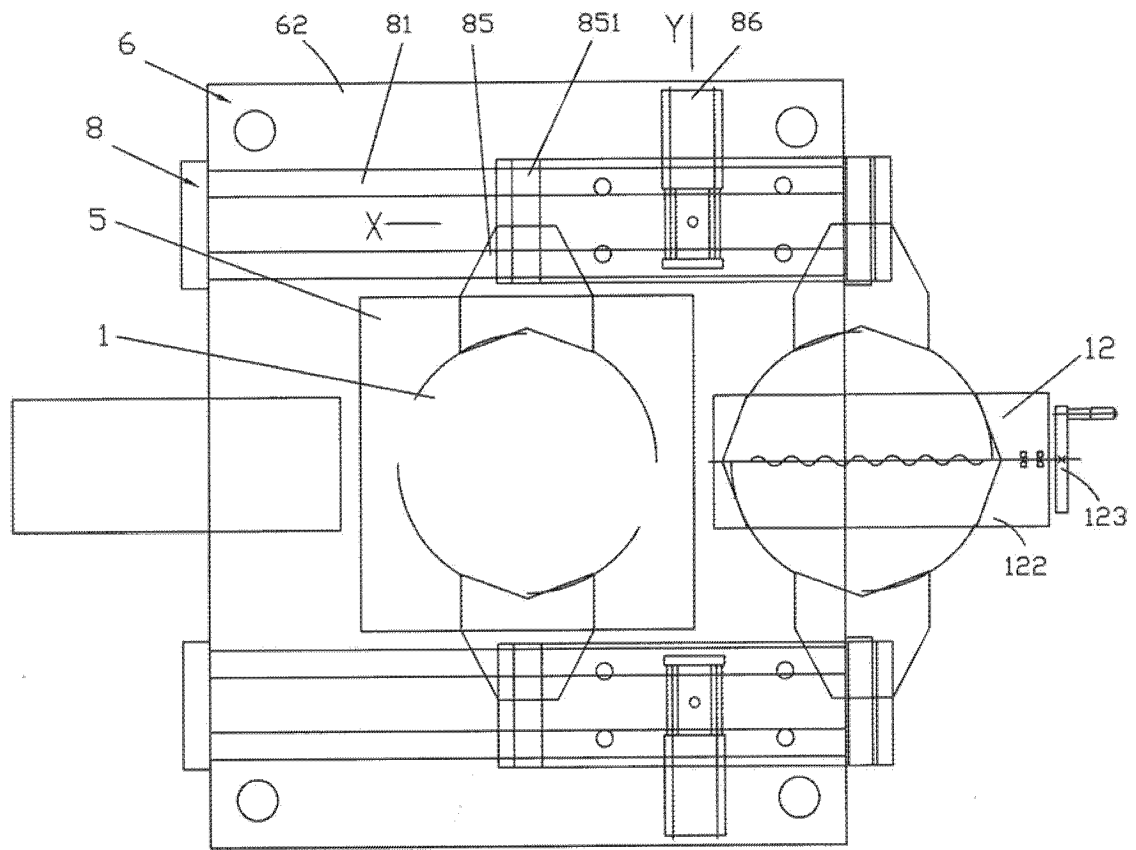


图3

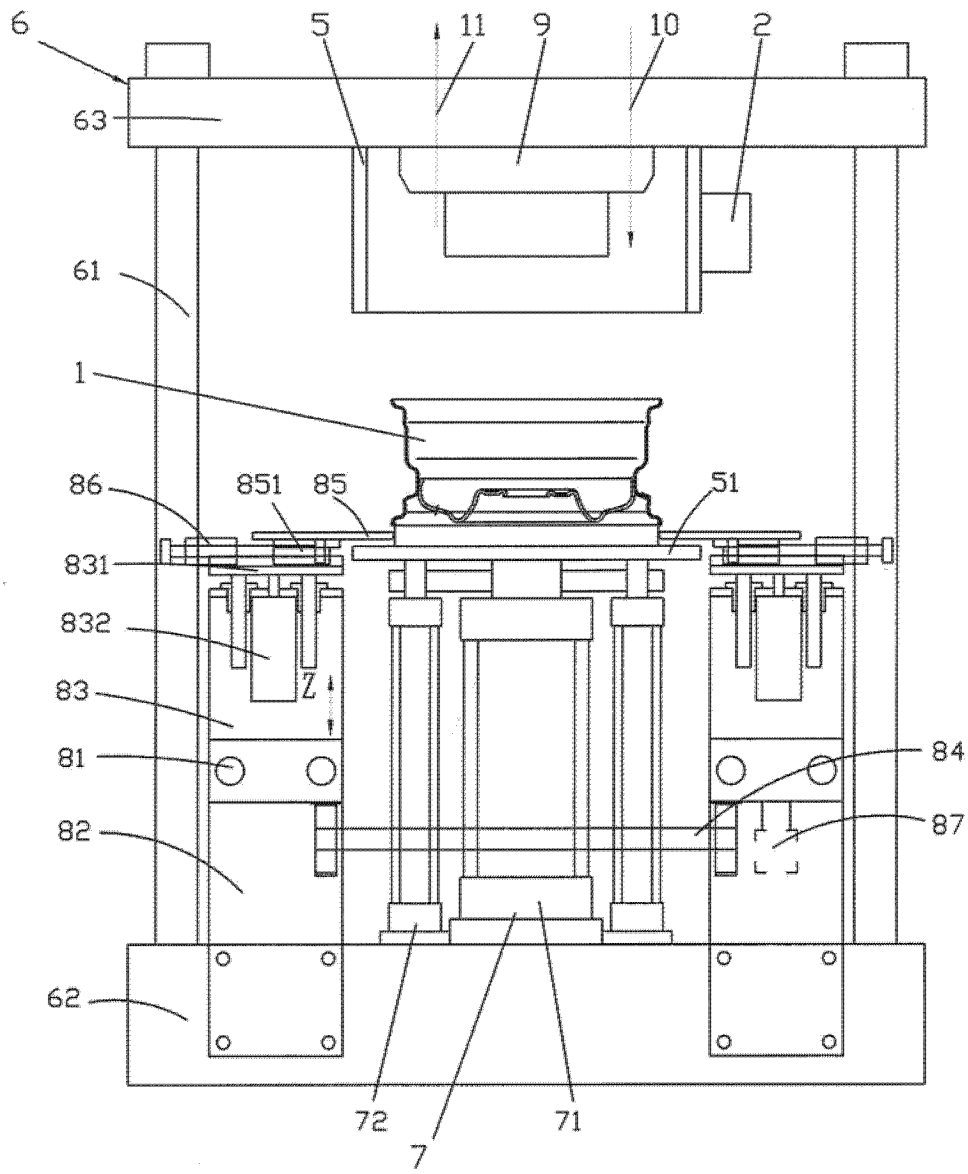


图4