



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109443729 B

(45) 授权公告日 2024. 03. 19

(21) 申请号 201811471585.X

(22) 申请日 2018.12.04

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109443729 A

(43) 申请公布日 2019.03.08

(73) 专利权人 江苏佳世德检测技术有限公司

地址 215501 江苏省苏州市常熟市高新技术
产业开发区新安江东路8号

(72) 发明人 王青浩 郑强

(74) 专利代理机构 昆山中际国创知识产权代理
有限公司 32311

专利代理师 孙海燕

(51) Int. Cl.

G01M 13/00 (2019.01)

(56) 对比文件

CN 102607974 A, 2012.07.25

CN 102661915 A, 2012.09.12

CN 103134726 A, 2013.06.05

CN 104535308 A, 2015.04.22

CN 201993290 U, 2011.09.28

CN 203705151 U, 2014.07.09

CN 204044012 U, 2014.12.24

CN 206609717 U, 2017.11.03

CN 209117326 U, 2019.07.16

GB 201101739 D0, 2011.03.16

审查员 陈英杰

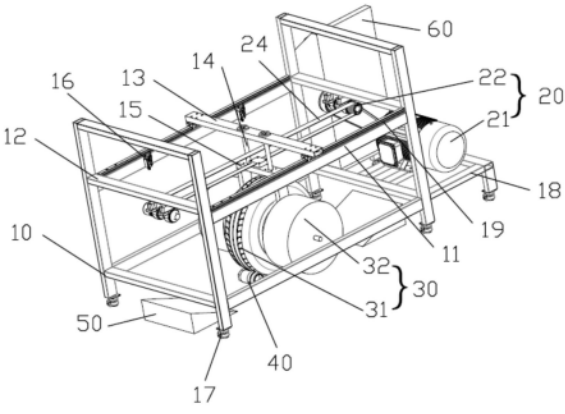
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

模拟汽车碾压的试验装置及试验方法

(57) 摘要

本发明涉及一种模拟汽车碾压的试验装置及试验方法,包括置于地面或试验台面的支架、驱动装置、轮胎组和控制器,所述驱动装置固定于支架上,所述轮胎组滑动连接于支架,所述驱动装置能够驱动轮胎组沿支架的长度方向进行水平运动且碾压过地面或试验台面上的样品,所述控制器电性连接驱动装置。本发明模拟了实际生活中汽车轮胎碾压加油枪或充电枪的过程,填补了现有技术中此方面研究的空白。



1. 一种模拟汽车碾压的试验装置,其特征在于:包括置于地面或试验台面的支架(10)、驱动装置(20)、轮胎组(30)和控制器(60),所述驱动装置(20)固定于支架(10)上,所述轮胎组(30)滑动连接于支架,所述驱动装置(20)能够驱动轮胎组沿支架的长度方向进行水平运动且碾压过地面或试验台面上的样品(40),所述控制器(60)电性连接驱动装置(20),所述支架(10)包括沿支架长度方向布置的两个平行的水平杆(11)、沿支架宽度方向布置的两个平行的连接杆(12)和固定连接于支架的基座(18);

所述驱动装置(20)包括电机(21)和同步轮(22),两个连接杆(12)的下端固定设有同步轮(22),所述电机(21)通过第一同步带(23)与其中任一同步轮(22)连接,两个同步轮之间通过第二同步带(24)连接,所述第二同步带(24)与轮胎组(30)固定连接,所述电机(21)和控制器(60)固定于基座(18)上,所述轮胎组(30)包括轮胎(31)和固定于轮胎两侧的砝码(32);

所述支架(10)的底部设有福马轮(17)便于装置的固定或移动,所述支架(10)上设有两个传感器(16)便于控制驱动装置(20)的启动和关闭,其中一个传感器对应于轮胎组的起点,另一传感器对应于样品(40)处,在轮胎组(30)的起点和终点分别设有斜块(50)。

2. 根据权利要求1所述的模拟汽车碾压的试验装置,其特征在于:所述第二同步带(24)通过可拆卸的卡块卡合连接于所述轮胎组(30)。

3. 根据权利要求1所述的模拟汽车碾压的试验装置,其特征在于:所述支架(10)还设有移动杆(13),所述水平杆(11)的上侧沿其长度方向设有导轨(19),所述移动杆(13)两端设有与导轨配合的滑块,所述轮胎组(30)连接于移动杆(13)的下端。

4. 根据权利要求3所述的模拟汽车碾压的试验装置,其特征在于:所述轮胎组(30)上端固定连接支撑叉(15),所述支撑叉(15)与移动杆(13)之间设有升降导柱(14),所述升降导柱上端固定于移动杆(13),下端活动连接轮胎组(30),该升降导柱能够带动轮胎组进行上下运动。

5. 根据权利要求4所述的模拟汽车碾压的试验装置,其特征在于:设有两个升降导柱(14),该升降导柱能够驱动轮胎组在移动杆(13)与地面或试验台面之间进行上下运动。

6. 一种采用权利要求1-5任一项所述的试验装置的试验方法,其特征在于:步骤如下:

步骤一:启动控制器对装置进行初始化,并控制轮胎组(30)位于起点的斜块(50)处;

步骤二:将待测样品(40)放于预设的位置,根据样品的高度利用升降导柱(14)来调节轮胎组(30)的高度;

步骤三:通过控制器(60)的控制面板来设置驱动装置的电机转速来确定轮胎组的行驶速度,通过选择不同规格的砝码(32)来调整碾压的负荷,通过对轮胎(31)进行充放气来调整胎压大小,从而达到预设的轮胎组行驶速度、碾压负荷和胎压;

步骤四:启动测试,轮胎组(30)在电机的驱动下从起点朝向样品处运动,加速到设定速度后行驶至传感器(16)亦即样品处,传感器感应到移动杆后反馈给控制器,控制器控制电机停止运行;

步骤五:轮胎组(30)在其惯性的作用下将动能转化为上升势能,碾压过待测样品后,继续向前缓行运动至斜块(50)后停下;

步骤六:将待测样品(40)取出并进行损失评估,得出其是否为合格品,上述为碾压一次的测试过程,如果待测样品需要碾压多次则重复步骤二~五即可。

模拟汽车碾压的试验装置及试验方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车碾压模拟试验装置,具体涉及一种模拟汽车碾压充电枪或加油枪的试验装置及试验方法。

背景技术

[0002] 汽车充电枪或加油枪在日常使用中,皆有跌落地上被过往汽车碾压的可能。若枪体自身强度较差,可能会被车轮压变形甚至碎掉,这可能会造成漏电或漏油、短路、起火、伤人等严重事故发生。故需要对充电枪或加油枪进行模拟碾压试验,验证该产品经受汽车碾压带来的损伤,是否会引发事故发生。目前尚未有此类装置的研究公开。

发明内容

[0003] 为了克服上述缺陷,本发明提供一种模拟汽车碾压的试验装置,该装置通过模拟实际使用过程中充电枪或加油枪被汽车轮胎的碾压过程,验证被碾压后的产品是否产生了超出规定的形变或损伤。

[0004] 本发明为了解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种模拟汽车碾压的试验装置,包括置于地面或试验台面的支架、驱动装置、轮胎组 and 控制器,所述驱动装置固定于支架上,所述轮胎组滑动连接于支架,所述驱动装置能够驱动轮胎组沿支架的长度方向进行水平运动且碾压过地面或试验台面上的样品,所述控制器电性连接驱动装置。

[0006] 优选地,所述支架包括沿支架长度方向布置的两个平行的水平杆、沿支架宽度方向布置的两个平行的连接杆和固定连接于支架的基座。

[0007] 优选地,所述驱动装置包括电机和同步轮,两个连接杆的下端固定设有同步轮,所述电机通过第一同步带与其中任一同步轮连接,两个同步轮之间通过第二同步带连接,所述第二同步带与轮胎组固定连接,所述电机和控制器固定于基座上。

[0008] 优选地,所述第二同步带通过可拆卸的卡块卡合连接于所述轮胎组。

[0009] 优选地,所述支架还设有移动杆,所述水平杆的上侧沿其长度方向设有导轨,所述移动杆两端设有与导轨配合的滑块,所述轮胎组连接于移动杆的下端。

[0010] 优选地,所述轮胎组上端固定连接支撑叉,所述支撑叉与移动杆之间设有升降导柱,所述升降导柱上端固定于移动杆,下端活动连接轮胎组,该升降导柱能够带动轮胎组进行上下运动。

[0011] 优选地,设有两个升降导柱,该升降导柱能够驱动轮胎组在移动杆与地面或试验台面之间进行上下运动。

[0012] 优选地,所述轮胎组包括轮胎和固定于轮胎两侧的砝码。

[0013] 优选地,所述支架的底部设有福马轮便于装置的固定或移动,所述支架上设有两个传感器便于控制驱动装置的启动和关闭,其中一个传感器对应于轮胎组的起点,另一传感器对应于样品处,在轮胎组的起点和终点分别设有斜块。

[0014] 本发明还提供了一种模拟汽车碾压的试验方法,步骤如下:

[0015] 步骤一:启动控制器对装置进行初始化,并控制轮胎组位于起点的斜块处;

[0016] 步骤二:将待测样品放于预设的位置,根据样品的高度利用升降导柱来调节轮胎组的高度;

[0017] 步骤三:通过控制器的控制面板来设置驱动装置的马达转速来确定轮胎组的行驶速度,通过选择不同规格的砝码来调整碾压的负荷,通过对轮胎进行充放气来调整胎压大小,从而达到预设的轮胎组行驶速度、碾压负荷和胎压;

[0018] 步骤四:启动测试,轮胎组在电机的驱动下从起点朝向样品处运动,加速到设定速度后行驶至传感器亦即样品处,传感器感应到移动杆后反馈给控制器,控制器控制电机停止运行;

[0019] 步骤五:轮胎组在其惯性的作用下将动能转化为上升势能,碾压过待测样品后,继续向前缓行运动至斜块后停下;

[0020] 步骤六:将待测样品取出并进行损失评估,得出其是否为合格品,上述为碾压一次的测试过程,如果待测样品需要碾压多次则重复步骤二~五即可。

[0021] 本发明的有益效果是:

[0022] 1) 本试验装置中的控制器控制驱动装置的运行,驱动装置带动轮胎组滚动,当轮胎组滚动至样品处时驱动装置停止运行,轮胎组利用其惯性碾压过样品,从而模拟了实际生活中汽车轮胎碾压加油枪或充电枪的过程,本发明填补了现有技术中此方面研究的空白;

[0023] 2) 本发明中通过升降导柱来调整轮胎组上下的浮动范围,以适用不同高度样品的测试需求;通过在轮胎两侧固定不同重量的砝码,来满足碾压样品不同的负荷条件,通过控制器能设定电机的转速亦即调节轮胎的不同运行速度,通过充放气来调整不同的胎压,因此本装置能够进行多种不同试验参数的碾压测试;

[0024] 3) 本发明中电机、同步轮和轮胎组之间采用同步带传递运动,具有结构简单、行程范围大以及效率高的特点,且装置的底部安装有福马轮,方便设备的移动;

[0025] 4) 本发明中采用传感器感应软件停止和斜块物理阻停的双重停止方式,冲击力小,安全可靠;且本装置采用开放式框架结构,便于后期的维护;

[0026] 5) 本发明利用了势能动能转化的原理,在遇到产品前一刹那,电机停止动力输送,轮胎组靠惯性动能转化了势能碾压过待测产品,既节约了电能又降低了冲击力,同时使得轮胎组处于自动浮动状态,除了自重,几乎不受上下摩擦力的影响,使得模拟试验更接近于实际的使用状态,提高了试验的可靠性能。

附图说明

[0027] 图1为本发明的结构示意图;

[0028] 图2为本发明另一视角的结构示意图;

[0029] 图3为本发明的俯视图;

[0030] 图中:10-支架,11-水平杆,12-连接杆,13-移动杆,14-升降导柱,15-支撑叉,16-传感器,17-福马轮,18-基座,19-导轨,20-驱动装置,21-电机,22-同步轮,23-第一同步带,24-第二同步带,30-轮胎组,31-轮胎,32-砝码,40-样品,50-斜块,60-控制器。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅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。

[0032] 实施例:如图1-3所示,一种模拟汽车碾压的试验装置,包括置于地面或试验台面的支架10、驱动装置20、轮胎组30和控制器60,所述驱动装置20固定于支架10上,所述轮胎组30滑动连接于支架,所述驱动装置20能够驱动轮胎组沿支架的长度方向进行水平运动且碾压过地面或试验台面上的样品40,所述控制器60电性连接驱动装置20。所述支架10包括沿支架长度方向布置的两个平行的水平杆11、沿支架宽度方向布置的两个平行的连接杆12和固定连接于支架的基座18。本试验装置能够模拟汽车碾压落于地面的加油枪或充电枪的试验,控制器60控制驱动装置20的运行,驱动装置带动轮胎组30滚动,当轮胎组30滚动至样品处时驱动装置停止运行,轮胎组利用其惯性碾压过样品,从而模拟了实际生活中汽车轮胎碾压加油枪或充电枪的过程,本发明填补了现有技术中此方面研究的空白。

[0033] 如图2所示,所述驱动装置20包括电机21和同步轮22,两个连接杆12的下端固定设有同步轮22,所述电机21通过第一同步带23与其中任一同步轮22连接,两个同步轮之间通过第二同步带24连接,所述第二同步带24与轮胎组30固定连接,所述电机21和控制器60固定于基座18上。所述第二同步带24通过可拆卸的卡块卡合连接于所述轮胎组30,亦即第二同步带卡合连接于所述支撑叉15上,电机运转时带动与之连接的同步轮转动,通过第二同步带24带动另一侧同步轮转动,第二同步带在两个同步轮之间进行直线运动,从而带动轮胎组沿支架长度方向左右运动。

[0034] 所述支架10还设有移动杆13,所述水平杆11的上侧沿其长度方向设有导轨19,所述移动杆13两端设有与导轨配合的滑块,所述轮胎组30连接于移动杆13的下端。当电机驱动第二同步轮运行时,所述移动杆13通过滑块沿着滑轨滑动,轮胎组同步运行。所述轮胎组30上端固定连接支撑叉15,所述支撑叉15与移动杆13之间设有两个升降导柱14,所述升降导柱上端固定于移动杆13,下端活动连接轮胎组30,该升降导柱能够带动轮胎组在移动杆13与地面或试验台面之间进行上下运动。通过调节轮胎组上下的方向来适用于不同高度样品的测试需求。

[0035] 所述轮胎组30包括轮胎31和固定于轮胎两侧的砝码32。通过在轮胎两侧固定不同重量的砝码,来满足碾压样品不同的负荷条件,通过控制器能设定电机的转速亦即调节轮胎的不同运行速度,通过充放气来调整不同的胎压,因此本装置能够进行多种不同试验参数的碾压测试。所述支架10的底部设有福马轮17便于装置的固定或移动,所述支架10上设有两个传感器16便于控制驱动装置20的启动和关闭,其中一个传感器对应于轮胎组的起点,另一传感器对应于样品40处,在轮胎组30的起点和终点分别设有斜块50。在支架任一侧的水平杆11上设有两个传感器16,一个传感器对应于轮胎组开始的位置,另一个传感器对应于电机停止的位置,此时轮胎刚好靠近样品但是还没有越过样品,通过传感器来感应移动杆对应的位置,从而自动控制电机的启停;同时结合斜块50来对轮胎组进行止停,冲击力小且安全可靠。

[0036] 本发明的操作过程:步骤如下:

[0037] 步骤一:启动控制器对装置进行初始化,并控制轮胎组30位于起点的斜块50处;

[0038] 步骤二:将待测样品40放于预设的位置,根据样品的高度利用升降导柱14来调节轮胎组30的高度;

[0039] 步骤三:通过控制器60的控制面板来设置驱动装置的马达转速来确定轮胎组的行驶速度,通过选择不同规格的砝码32来调整碾压的负荷,通过对轮胎31进行充放气来调整胎压大小,从而达到预设的轮胎组行驶速度、碾压负荷和胎压;

[0040] 步骤四:启动测试,轮胎组30在电机的驱动下从起点朝向样品处运动,加速到设定速度后行驶至传感器16亦即样品处,传感器感应到移动杆后反馈给控制器,控制器控制电机停止运行;

[0041] 步骤五:轮胎组30在其惯性的作用下将动能转化为上升势能,碾压过待测样品后,继续向前缓行运动至斜块50后停下;

[0042] 步骤六:将待测样品40取出并进行损失评估,得出其是否为合格品,上述为碾压一次的测试过程,如果待测样品需要碾压多次则重复步骤二~五即可。测试过程中轮胎组30的起点和终点可以根据需要进行调整,相应地传感器的位置可以进行移动,样品的位置也可以调节,因此本试验方法使用范围广。

[0043] 应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

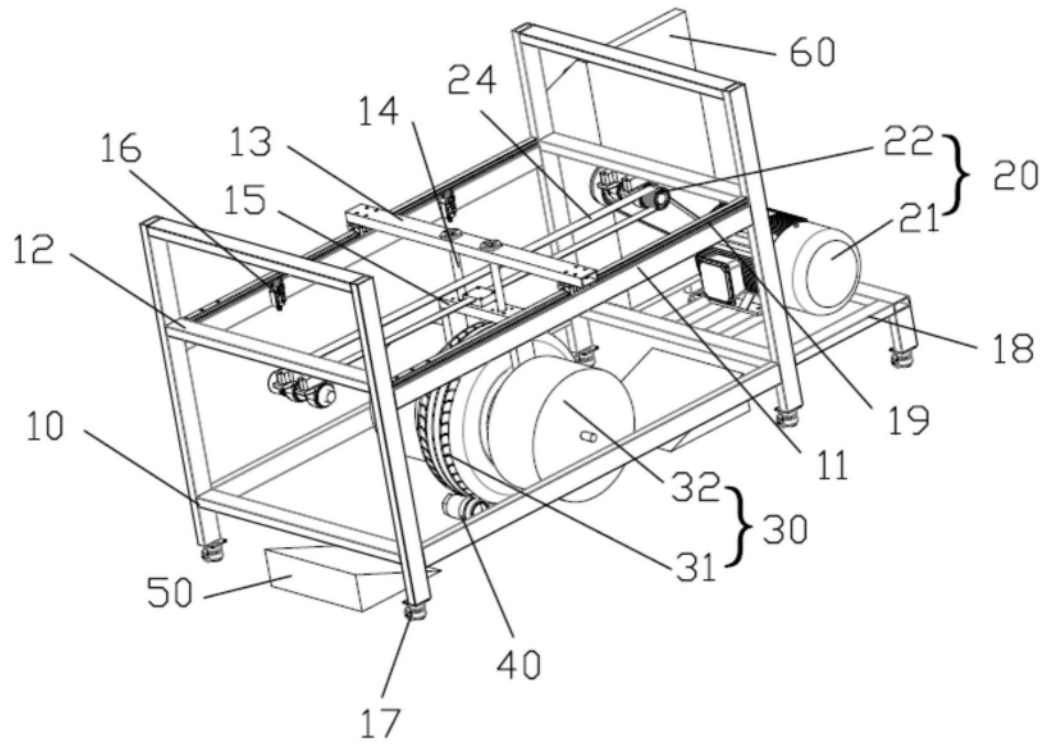


图1

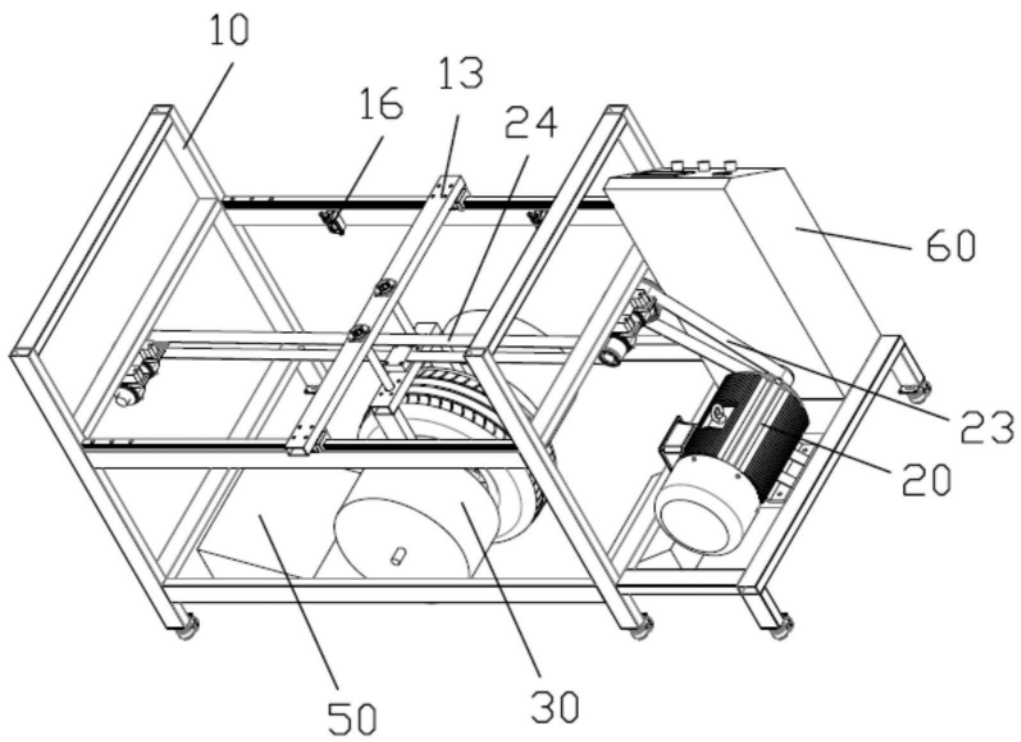


图2

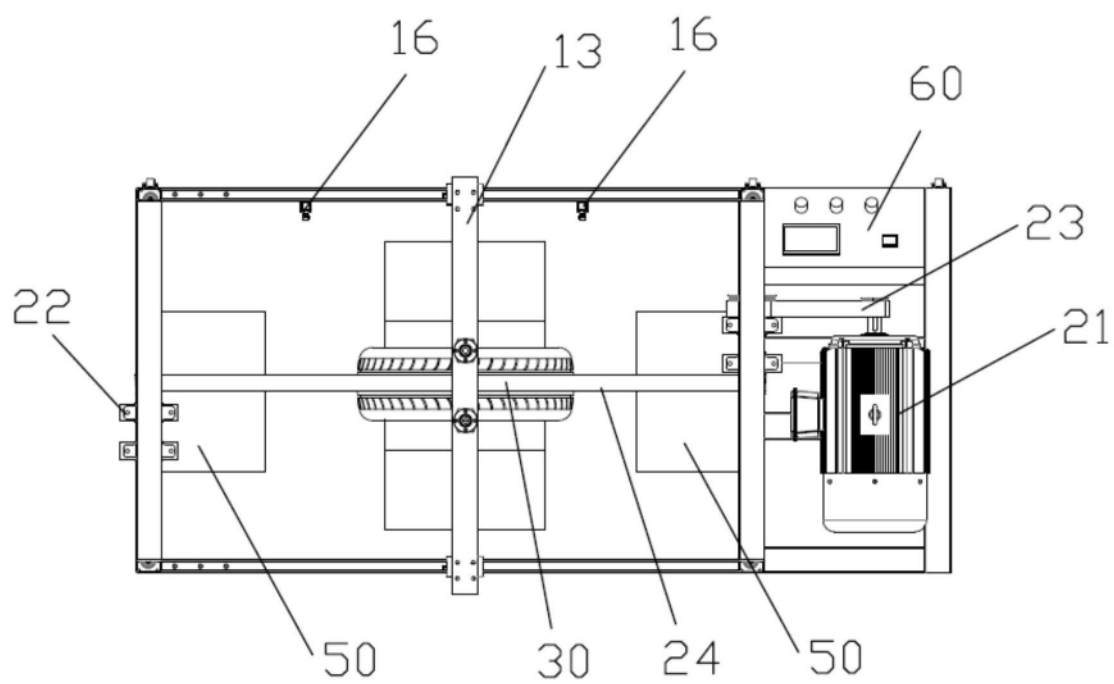


图3