



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109719607 A

(43)申请公布日 2019.05.07

(21)申请号 201910043582.4

(22)申请日 2019.01.17

(71)申请人 江苏凯特汽车部件有限公司
地址 213133 江苏省常州市新北区罗溪镇
空港工业园区叶汤路9号

(72)发明人 管建国 胡因行 李萍 李光宇
孔祥建

(74)专利代理机构 常州市科谊专利代理事务所
32225

代理人 孙彬

(51)Int.Cl.

B24B 27/00(2006.01)

B24B 55/06(2006.01)

B24B 41/06(2012.01)

B24B 41/00(2006.01)

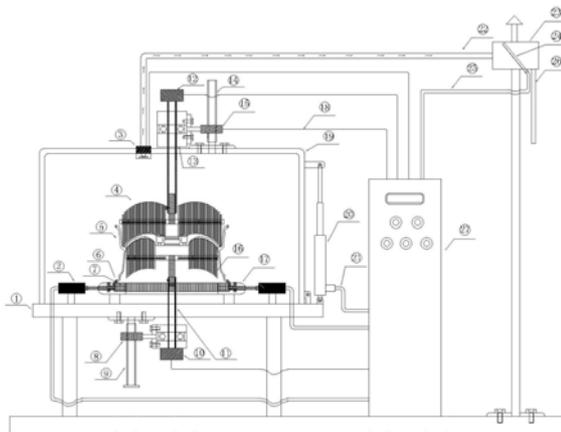
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种汽车铝合金车轮用全自动环保型打磨装置

(57)摘要

一种汽车铝合金车轮用全自动环保型打磨装置,包括装置平台、夹具气缸、排气风机、钢丝刷(上)、车轮、扇形夹具、自动输送滚筒、驱动马达(一)、升降导柱(下)、驱动马达(二)、装夹支具(下)、驱动马达(三)、装夹支具(上)、升降导柱(上)、驱动马达(四)、钢丝刷(下)、装夹定位平台、导线、防护罩、防护罩气缸、压缩空气导管、排气导管、灰尘处理箱、水雾发射器、水管、污水排放管、控制柜;装夹定位平台安装在装置平台上部中心区域,升降导柱(下)安装在装置平台底部左侧;驱动马达可驱动钢丝刷按顺时针方向和逆时针方向旋转;排气风机安装在防护罩顶端,排气风机与灰尘处理箱连接,该装置具有清洁高效、表面处理效果好的特点。



1. 一种汽车铝合金车轮用全自动环保型打磨装置,其特征是:包括装置平台(1)、夹具气缸(2)、排气风机(3)、钢丝刷上(4)、车轮(5)、扇形夹具(6)、自动输送滚筒(7)、驱动马达一(8)、升降导柱下(9)、驱动马达二(10)、装夹支具下(11)、驱动马达三(12)、装夹支具上(13)、升降导柱上(14)、驱动马达四(15)、钢丝刷下(16)、装夹定位平台(17)、导线(18)、防护罩(19)、防护罩气缸(20)、压缩空气导管(21)、排气导管(22)、灰尘处理箱(23)、水雾发射器(24)、水管(25)、污水排放管(26)、控制柜(27);装夹定位平台(17)安装在装置平台(1)的上部中心区域,防护罩(19)安装在装置平台(1)上;升降导柱下(9)安装在装置平台(1)的底部左侧,升降导柱上(14)安装在防护罩(19)的上面;通过驱动马达可驱动钢丝刷按顺时针方向和逆时针方向旋转;排气风机(3)安装在防护罩(19)的顶端,排气导管(22)一端与排气风机(3)连接,另一端与灰尘处理箱(23)连接;该装置具有清洁高效、表面处理效果好的特点。

2. 一种汽车铝合金车轮用全自动环保型打磨装置,其特征是:扇形夹具有2个,安装在装夹定位平台(17)上;夹具气缸(2)与扇形夹具(6)连接,夹具气缸(2)通过压缩空气导管(21)与控制柜(27)连接,扇形夹具(6)对车轮(5)起到装夹、紧固以及定位作用。

3. 一种汽车铝合金车轮用全自动环保型打磨装置,其特征是:防护罩气缸(20)一端与防护罩(19)连接,另一端与装置平台(1)连接;压缩空气导管(21)一端与防护罩气缸(20)连接,另一端与控制柜(27)连接;防护罩气缸(20)通过控制柜(27)可控制防护罩(19)的打开与关闭,以便于更换、安装钢丝刷上(4)与钢丝刷下(16)。

4. 一种汽车铝合金车轮用全自动环保型打磨装置,其特征是:升降导柱下(9)安装在装置平台(1)的底部左侧,驱动马达一(8)与升降导柱下(9)组装在一起,并与装夹支具下(11)连接;钢丝刷下(16)安装在装夹支具下(11)的顶部,升降导柱下(9)与驱动马达一(8)一起控制装夹支具下(11)上下移动,以调整钢丝刷下(16)与车轮(5)的距离,并保障打磨结束后钢丝刷下(16)下降至装夹定位平台(17)的平面以下。

5. 一种汽车铝合金车轮用全自动环保型打磨装置,其特征是:装夹支具下(11)与驱动马达二(10)相连接,电源导线(18)与驱动马达二(10)以及控制柜(27)连接,通过驱动马达二(10)可驱动钢丝刷下(16)按顺时针方向和逆时针方向旋转,其顺逆时针方向旋转时间20~40s,转速200~300r/min;通过钢丝刷下(16)的打磨对车轮(5)背面加工边缘毛刺、飞边等实现清理。

6. 一种汽车铝合金车轮用全自动环保型打磨装置,其特征是:钢丝刷上(4)安装在装夹支具上(13)上,在驱动马达四(15)的驱动下可以上升与下降调整钢丝刷上(4)与车轮(5)的距离以及车轮(5)打磨结束后钢丝刷上(4)上升至上轮上轮缘以上。

7. 一种汽车铝合金车轮用全自动环保型打磨装置,其特征是:驱动马达三(12)与装夹支具上(13)组装在一起,钢丝刷上(4)安装在装夹支具上(13)的下端,驱动马达三(12)通过导线(18)与控制柜(27)连接,通过驱动马达三(12)带动钢丝刷上(4)可按顺时针方向与逆时针方向旋转,其顺逆时针方向旋转时间分别为20~30s,转速100~200r/min,通过钢丝刷上(4)的打磨对车轮(5)表面氧化膜、颗粒杂质、粘铝拉伤以及表面粗糙部位进行打磨处理。

8. 一种汽车铝合金车轮用全自动环保型打磨装置,其特征是:钢丝刷上与钢丝刷下具有打磨功能,紧固螺根据轮型大小有10-20个,均匀地安装在上、下钢丝刷上,通过紧固螺栓用以调整钢丝刷与车轮造型匹配,以使其对不同的轮型都具很好的打磨功能。

9. 一种汽车铝合金车轮用全自动环保型打磨装置,其特征是:排气导管(22)一端与排气风机(3)连接,另一端与灰尘处理箱(23)连接;通过排气风机(3)的运行可将车轮(5)打磨过程产生的灰尘、悬浮状金属颗粒通过排气管(22)输送至灰尘处理箱(23)内;灰尘处理箱(23)内部安装有水雾发射器(24),水管(25)一端与水雾发射器(24)连接,另一端与控制柜(27)连接;水雾发射器(24)产生的水雾可将打磨过程产生的悬浮状灰尘、金属颗粒遇到水雾形成水滴聚集在灰尘处理箱(23)的底部。

10. 一种汽车铝合金车轮用全自动环保型打磨装置,其特征是:当打磨结束时排气风机与水雾发射器延时5~8秒钟停止,以将防护罩内含有灰尘与悬浮状金属颗粒的气体抽空。

一种汽车铝合金车轮用全自动环保型打磨装置

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车铝合金车轮的装备领域,具体地说,涉及一种汽车铝合金车轮用全自动环保型打磨装置。

背景技术

[0002] 表面涂覆是汽车铝合金车轮制造的关键工序之一。表面涂覆包括粗打磨、前处理、喷粉、精打磨、喷漆等流程,其中粗打磨的目的是去除铝车轮表面的氧化膜、颗粒杂质、粘铝拉伤以及表面粗糙部位,以及铝车轮背面加工边缘的毛刺、飞边等,从而提升工件的外观和平整度,为表面处理时的漆膜附着力、和最终的外观品相奠定基础。目前铝车轮行业粗打磨装置简陋,自动化程度低,基本为人工打磨;不仅工作效率效率低,人为因素对打磨品质影响大,产品表面质量不稳定;而且由于铝合金车轮所使用原材料为含多种元素的金属材料,打磨过程中细小的金属粉尘悬浮在空气中严重污染环境,颗粒吸入体内对人的健康造成影响,因此打磨环境很差;并且打磨场所人员密集,存在潜在的重大安全隐患。

[0003] 目前,我国已成为世界上名副其实的汽车铝合金车轮制造大国,其生产量年均1.5亿件,约占世界总产量的55%。按照行业统计,铝车轮行业约有3万员工在表面涂覆工序从事粗打磨工作。随着工人对工作环境要求的日益提高,国家对环境质量治理力度的提升,作为劳动力密集型的汽车铝合金车轮制造行业迫切需要通过技术革新改善工作环境,尤其是对其中环境差、效率低的粗打磨工序,更是迫切需要新的技术来提升其自动化、清洁化的水平;而企业也迫切需要通过技术创新提高粗打磨的效率、降低生产成本;同时随着铝车轮个性化定制时代的来临,消费者对外观品相的要求越来越高,粗打磨的质量直接影响了产品的外观品相,因此提升其质量也势在必行。但因粗打磨是表面涂覆的一个工序,在铝车轮制造中历来不为行业所重视,使得迄今为止在粗打磨环节仍然在沿用传统的人工打磨工艺,可见该行业迫切需要创新技术和装置实现自动化和高效率,从而实现铝车轮的精细化、清洁化生产。

发明内容

[0004] 本发明的目的是克服目前铝合金车轮人工粗打磨过程中工作环境差、工作效率低、外观品相差等问题,通过创新一种全自动环保型打磨装置以改善员工工作环境、提高生产效率并不断完善粗打磨外观质量。

[0005] 实现上述目的技术方案是:一种汽车铝合金车轮用全自动环保型打磨装置,该技术方案主要是通过将铝车轮安装在特定的工装夹具上、采用控制系统使用具有打磨功效的钢丝刷对车轮表面以及车轮背面进行全方位、无死角的自动化打磨得以实现。该粗打磨装置包括装置平台、夹具气缸、排气风机、钢丝刷(上)、车轮、扇形夹具、自动输送滚筒、驱动马达(一)、升降导柱(下)、驱动马达(二)、装夹支具(下)、驱动马达(三)、装夹支具(上)、升降导柱(上)、驱动马达(四)、钢丝刷(下)、装夹定位平台、导线、防护罩、防护罩气缸、压缩空气导管、排气导管、灰尘处理箱、水雾发射器、水管、污水排放管、控制柜。装夹定位平台安装在

装置平台的上部中心区域,扇形夹具有2个,安装在装夹定位平台上;夹具气缸与扇形夹具连接,夹具气缸通过压缩空气导管与控制柜连接,扇形夹具对车轮起到装夹、紧固以及定位作用。防护罩安装在装置平台上,防护罩气缸一端与防护罩连接,另一端与装置平台连接;压缩空气导管一端与防护罩气缸连接,另一端与控制柜连接;防护罩气缸通过控制柜可控制防护罩的打开与关闭,以便于更换、安装钢丝刷(上)与钢丝刷(下);在防护罩的两侧面有两个窗口可供车轮进出,窗口上装有橡胶窗帘以防止打磨过程产生的灰尘与细小的悬浮金属颗粒排出。升降导柱(下)安装在装置平台的底部左侧,驱动马达(一)与升降导柱(下)组装在一起,并与装夹支具(下)连接;钢丝刷(下)安装在装夹支具(下)的顶部,升降导柱(下)与驱动马达(一)一起控制装夹支具(下)上下移动,以调整钢丝刷(下)与车轮的距离,并保障打磨结束后钢丝刷(下)下降至装夹定位平台的平面以下,便于下一件车轮通过自动输送滚筒输送至装夹定位平台的中间区域;装夹支具(下)与驱动马达(二)相连接,电源导线与驱动马达(二)以及控制柜连接,通过驱动马达(二)可驱动钢丝刷(下)按顺时针方向和逆时针方向旋转,其顺时针和逆时针旋转时间分别为20~40s,转速200~300r/min,通过钢丝刷(下)的打磨对车轮背面加工边缘毛刺、飞边等进行有效实现清理。升降导柱(上)安装在防护罩的上面,驱动马达(四)组装在升降导柱上,装夹支具(上)与驱动马达(四)组装在一起;钢丝刷(上)安装在装夹支具(上)上,在驱动马达(四)的驱动下可以上升与下降调整钢丝刷(上)与车轮的距离以及车轮打磨结束后钢丝刷(上)上升至车轮轮缘以上,以便于打磨结束的车轮通过自动输送滚筒输送出来,待打磨的车轮通过自动输送滚筒输送进来。驱动马达(三)与装夹支具(上)组装在一起,钢丝刷(上)安装在装夹支具(上)的下端,驱动马达(三)通过导线与控制柜连接,通过驱动马达(三)带动钢丝刷(上)可按顺时针方向和逆时针方向旋转,其顺时针方向和逆时针方向旋转时间分别为20~30s,转速100~200r/min,通过钢丝刷(上)的打磨对车轮表面氧化膜、颗粒杂质、粘铝拉伤以及表面粗糙部位进行打磨处理,为涂装后工序喷粉喷漆提升漆膜附着力以及表面质量奠定基础。钢丝刷(上)与钢丝刷(下)具有打磨功能,紧固螺根据轮型大小有10-20个,均匀地安装在上、下钢丝刷上,通过紧固螺栓用以调整钢丝刷与车轮造型匹配,以使其对不同的轮型都具很好的打磨功能。排气风机安装在防护罩的顶端,通过导线由控制柜控制开启与关闭;排气导管一端与排气风机连接,另一端与灰尘处理箱连接;通过排气风机的运行可将车轮打磨过程产生的灰尘、悬浮状金属颗粒通过排气管输送至灰尘处理箱内;灰尘处理箱内部安装有水雾发射器,水管一端与水雾发射器连接,另一端与控制柜连接;水雾发射器产生的水雾可将打磨过程产生的悬浮状灰尘、金属颗粒遇到水雾形成水滴聚集在灰尘处理箱的底部,确保排放至大气的气体不含灰尘与悬浮状金属颗粒;在灰尘处理箱的底部安装污水排放管,将处理过含有灰尘与细小金属颗粒的污水排放至指定的下水道。

[0006] 操作中,员工只需将车轮放在自动输送滚筒的输送平台上,通过控制柜设置钢丝刷(上)以及钢丝刷(下)的顺逆时针方向旋转时间和转速即开始打磨;打磨结束后员工将钢丝刷(上)上升至车轮的轮缘以上的高度,钢丝刷(下)下降至装夹定位平台的平面以下的高度,在打磨启动的同时排气风机启动,水雾发射器产生水雾将打磨过程产生的灰尘、悬浮状金属颗粒在灰尘处理箱内有效处理;当打磨结束时排气风机与水雾发射器将延时5~8秒钟停止,其目的为将防护罩内含有灰尘与悬浮状金属颗粒的气体抽空,当下一件车轮进入后再次启动以上控制程序。

[0007] 该装置自动化程度高,粗打磨时员工只需将工件放置在自动输送滚筒的输送平台上,开启相关程序即开始进行自动化打磨;打磨结束后自动输出。以20英寸车轮为例,利用该自动化的装置每个员工每小时可完成粗打磨50件,是人工打磨效率的2.5倍;该装置设计了上下钢丝刷并设计了不同的转速和时间,用以针对性地处理车轮正面的氧化膜、颗粒杂质、粘铝拉伤以及其他表面的粗糙部位和车轮背面的边缘毛刺、飞边等不同粗糙程度的物质,使车轮正反面都得到有效的清理,和人工打磨相比,提高了打磨质量,重复性与再现性高,以20英寸的铝车轮为例,喷涂后的返修率下降了50%以上;由于该打磨方式是在密闭的环境中进行,并通过管道对打磨的过程将含有灰尘与悬浮状金属颗粒的气体进行收集和净化处理,避免了人工打磨中灰尘与悬浮状金属颗粒弥漫在环境中造成的环境污染,因此该装置是一种自动化程度高、工作效率好、打磨质量高并有利于改善员工工作环境的先进装置,对我国汽车铝车轮的绿色制造具有积极的促进作用。

附图说明

[0008] 图1为本发明全自动环保型打磨装置主视图。

[0009] 图2为本发明全自动环保型打磨装置侧视图。

[0010] 图3为本发明上下钢丝刷的结构示意图。

具体实施方式

[0011] 以903-2085轮型为例,下面结合附图对本发明作进一步的详细说明。

[0012] 如图1、2、3所示,一种汽车铝合金车轮用全自动环保型打磨装置,包括装置平台1、夹具气缸2、排气风机3、钢丝刷(上)4、车轮5、扇形夹具6、自动输送滚筒7、驱动马达(一)8、升降导柱(下)9、驱动马达(二)10、装夹支具(下)11、驱动马达(三)12、装夹支具(上)13、升降导柱(上)14、驱动马达(四)15、钢丝刷(下)16、装夹定位平台17、导线18、防护罩19、防护罩气缸20、压缩空气导管21、排气导管22、灰尘处理箱23、水雾发射器24、水管25、污水排放管26、控制柜27。装夹定位平台17安装在装置平台1的上部中心区域,扇形夹具有2个,安装在装夹定位平台17上;夹具气缸2与扇形夹具6连接,夹具气缸2通过压缩空气导管21与控制柜27连接,扇形夹具6对车轮5起到装夹、紧固以及定位作用。防护罩19安装在装置平台1上,防护罩气缸20一端与防护罩19连接,另一端与装置平台1连接;压缩空气导管21一端与防护罩气缸20连接,另一端与控制柜27连接;防护罩气缸20通过控制柜27可控制防护罩19的打开与关闭,以便于更换、安装钢丝刷(上)4与钢丝刷(下)16;在防护罩19的两侧面有两个窗口可供车轮5进出,窗口上装有橡胶窗帘以防止打磨过程产生的灰尘与细小的悬浮金属颗粒排出。升降导柱(下)9安装在装置平台1的底部左侧,驱动马达(一)8与升降导柱(下)9组装在一起,并与装夹支具(下)11连接;钢丝刷(下)16安装在装夹支具(下)11的顶部,升降导柱(下)9与驱动马达(一)8一起控制装夹支具(下)11上下移动,以调整钢丝刷(下)16与车轮5的距离,并保障打磨结束后钢丝刷(下)16下降至装夹定位平台17的平面以下,以便于下一件车轮5通过自动输送滚筒7输送至装夹定位平台17的中间区域;装夹支具(下)11与驱动马达(二)10相连接,电源导线18与驱动马达(二)10以及控制柜27连接,通过驱动马达(二)10可驱动钢丝刷(下)16按顺时针方向和逆时针方向旋转,其顺逆时针方向旋转时间30s,转速250r/min,通过钢丝刷(下)16的打磨对车轮5背面加工边缘毛刺、飞边以及加工边缘有效倒

角,实现清理。升降导柱(上)14安装在防护罩19的上面,驱动马达(四)15组装在升降导柱14上,装夹支具(上)13与驱动马达(四)15组装在一起;钢丝刷(上)4安装在装夹支具(上)13上,在驱动马达(四)15的驱动下可以上升与下降调整钢丝刷(上)4与车轮5的距离以及车轮5打磨结束后钢丝刷(上)4上升至上轮上轮缘以上,以便于打磨结束的车轮通过自动输送滚筒7输送出来,待打磨的车轮通过自动输送滚筒7输送进来;驱动马达(三)12与装夹支具(上)13组装在一起,钢丝刷(上)4安装在装夹支具(上)13的下端,驱动马达(三)12通过导线18与控制柜27连接,通过驱动马达(三)12带动钢丝刷(上)4可按顺时针方向与逆时针方向旋转,其顺逆时针方向旋转时间通过控制在25s,转速150r/min,通过钢丝刷(上)4的打磨对车轮5表面氧化膜、颗粒杂质、粘铝拉伤以及表面粗糙部位进行打磨处理,为涂装后工序喷粉喷漆提升漆膜附着力以及表面质量奠定基础。紧固螺有16个,均匀地安装在上、下钢丝刷上。排气风机3安装在防护罩19的顶端,通过导线18由控制柜27控制开启与关闭;排气导管22一端与排气风机3连接,另一端与灰尘处理箱23连接;通过排气风机3的运行可将车轮5打磨过程产生的灰尘、悬浮状金属颗粒通过排气管22输送至灰尘处理箱23内;灰尘处理箱23内部安装有水雾发射器24,水管25一端与水雾发射器24连接,另一端与控制柜27连接;水雾发射器24产生的水雾可将打磨过程产生的悬浮状灰尘、金属颗粒遇到水雾形成水滴聚集在灰尘处理箱23的底部,确保排放至大气的气体不含灰尘与悬浮状金属颗粒;在灰尘处理箱23的底部安装污水排放管26,将处理过含有灰尘与细小金属颗粒的污水排放至指定的下水道。

[0013] 操作中,员工只需将车轮5放在自动输送滚筒7的输送平台上,通过控制柜27设置钢丝刷(上)4以及钢丝刷(下)16的顺逆时针方向旋转时间和转速即开始打磨;打磨结束后员工将钢丝刷(上)4上升至车轮5的轮缘以上的高度,钢丝刷(下)4下降至装夹定位平台17的平面以下;在感应器的控制下等待打磨车轮的进入、打磨结束后车轮的输出,在控制柜27的控制下进入下一件车轮的打磨程序;在打磨启动的同时排气风机3启动,水雾发射器24产生水雾将打磨过程产生的灰尘、悬浮状金属颗粒在灰尘处理箱23内有效处理;当打磨结束时排气风机3与水雾发射器24延时6秒钟,可将防护罩19内含有灰尘与悬浮状金属颗粒的气体抽空。以903-2085为例,该装置每8小时可打磨工件400件以上,工作效率为人工打磨的2.5倍;并且产品表面每1000mm²针孔、麻点少于2处,高于国家标准,达到国外亮面车轮的要求;同时员工工作环境得到大大改善,是一种清洁高效、粗打磨效果更好的先进装置。

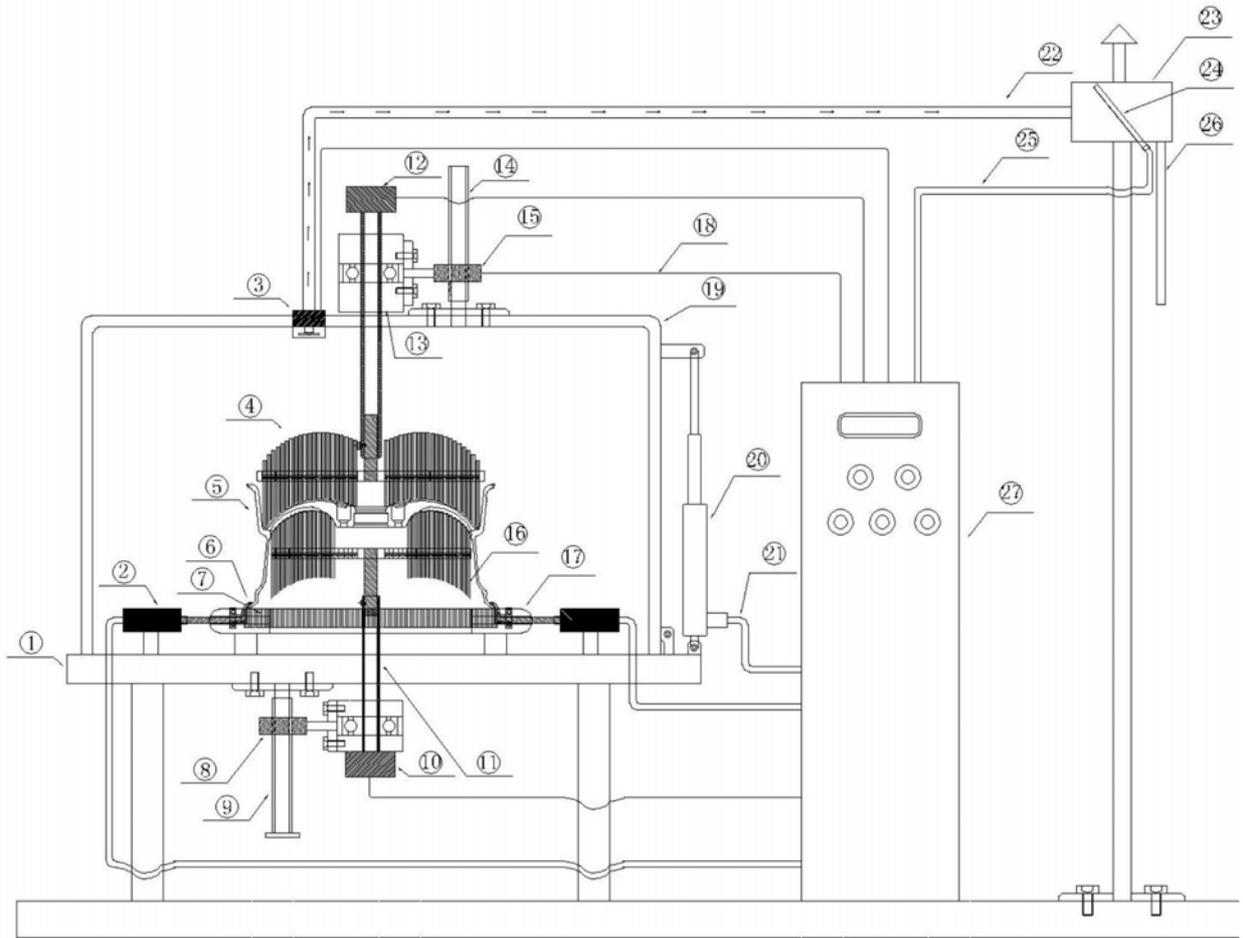


图1

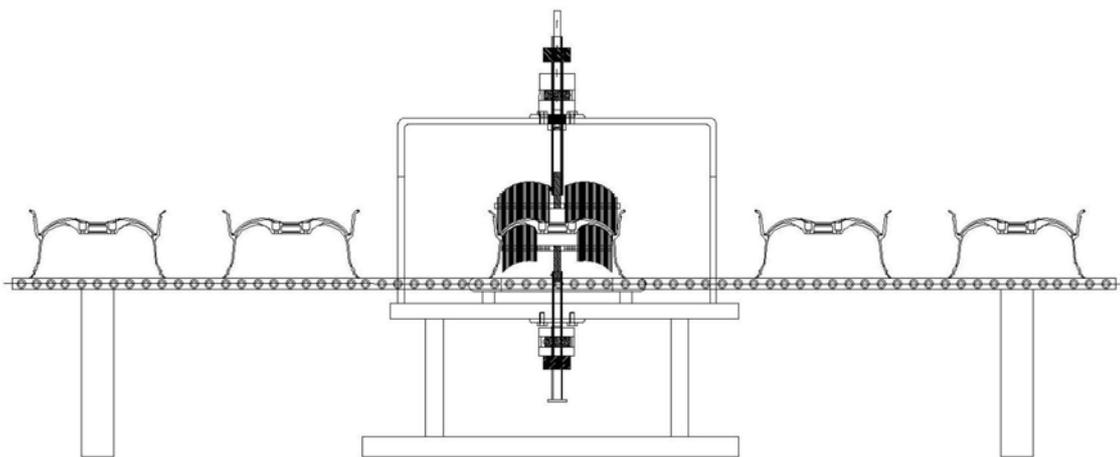


图2

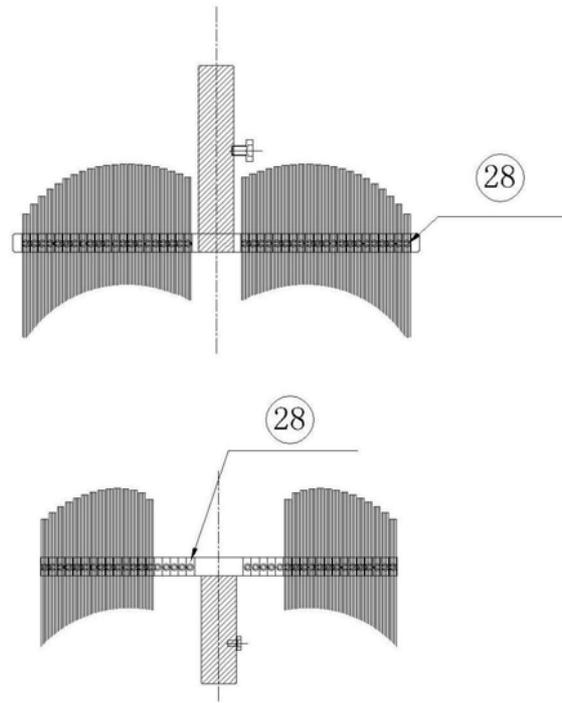


图3