



(21) 申请号 202221641690.5

(22) 申请日 2022.06.29

(73) 专利权人 成都西交轨道交通技术服务有限  
公司

地址 610031 四川省成都市金牛区长青路  
88号1栋2单元9层907号

(72) 发明人 张春涛 刘帅 李俊 赵鑫江

(74) 专利代理机构 成都正德明志知识产权代理  
有限公司 51360

专利代理师 鲍利蕊

(51) Int.Cl.

B24B 21/00 (2006.01)

B24B 21/18 (2006.01)

B24B 21/20 (2006.01)

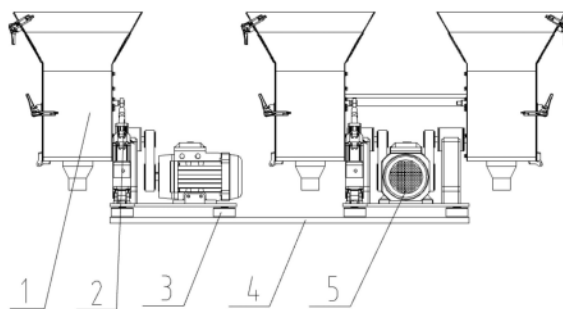
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种用于接触线打磨的砂带打磨机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于接触线打磨的砂带打磨机,属于轨道交通接触线打磨技术领域,解决了传统技术中需要人工手动打磨,存在安全隐患的问题,其包括打磨组件:打磨组件用于对接触线进行打磨,并使接触线表面平整;抛光组件:抛光组件用于对接触线进行抛光,并使接触线表面光泽;底座:底座用于安装上述打磨组件和抛光组件,打磨组件和抛光组件线性排列在底座的顶部;上打磨组件和抛光组件均包括支架和砂带,支架上转动设置有轮组,轮组连接有驱动装置,砂带缠绕在轮组的外部,轮组用于带动砂带转动,驱动装置用于驱动轮组,避免了在人工打磨过程中可能出现的施工危险,提高了接触线打磨的效率、质量及安全性。



1. 一种用于接触线打磨的砂带打磨机,其特征在于,包括:

打磨组件(2):所述打磨组件(2)用于对接触线进行打磨,并使接触线表面平整;

抛光组件(5):所述抛光组件(5)用于对接触线进行抛光,并使接触线表面光泽;

底座(4):所述底座(4)用于安装上述打磨组件(2)和抛光组件(5),所述打磨组件(2)和抛光组件(5)线性排列在所述底座(4)的顶部;

所述打磨组件(2)和抛光组件(5)均包括支架(201)和砂带(210),所述支架(201)上转动设置有轮组,所述轮组连接有驱动装置,所述砂带(210)缠绕在所述轮组的外部,所述轮组用于带动所述砂带(210)转动,所述驱动装置用于驱动所述轮组。

2. 根据权利要求1所述的用于接触线打磨的砂带打磨机,其特征在于,轮组包括驱动轮(208)和数个从动轮(205),所述驱动轮(208)与所述驱动装置的输出轴固定连接,所述驱动轮(208)和数个所述从动轮(205)均与所述砂带(210)滚动连接。

3. 根据权利要求1所述的用于接触线打磨的砂带打磨机,其特征在于,所述支架(201)上设置有张紧轮组件(206),所述张紧轮组件(206)的一端与所述砂带(210)滚动连接,另一端与所述支架(201)铰接,所述张紧轮组件(206)的侧部铰接有弹性组件,所述弹性件远离所述张紧轮组件(206)的一端与所述支架(201)铰接。

4. 根据权利要求1所述的用于接触线打磨的砂带打磨机,其特征在于,所述打磨组件(2)和抛光组件(5)的外部均设置有集尘罩(1)。

5. 根据权利要求4所述的用于接触线打磨的砂带打磨机,其特征在于,所述集尘罩(1)包括集尘罩壳体(101)和集尘罩侧板(102),所述集尘罩壳体(101)和集尘罩侧板(102)通过合页(103)转动连接,所述集尘罩侧板(102)和集尘罩壳体(101)的连接处设置有锁扣(104),所述锁扣(104)用于实现集尘罩侧板(102)和集尘罩壳体(101)之间的可拆卸连接。

6. 根据权利要求1所述的用于接触线打磨的砂带打磨机,其特征在于,所述支架(201)与所述驱动装置的输出轴转动连接,所述支架(201)的侧部铰接有电推缸(202),所述电推缸(202)远离所述支架(201)的一端与所述底座(4)铰接。

7. 根据权利要求6所述的用于接触线打磨的砂带打磨机,其特征在于,所述抛光组件(5)设置有两个,两个所述抛光组件(5)之间固定连接有连接杆,所述连接杆用于同步两个所述抛光组件的角度调节,且两个所述抛光组件(5)中的砂带(210)的目数不同。

8. 根据权利要求1所述的用于接触线打磨的砂带打磨机,其特征在于,所述支架(201)的侧部设置有支撑座(209),所述支撑座(209)的顶部固定设置轴承;

所述驱动装置的输出轴连接有传动机构(203),所述传动机构(203)的输出轴穿过所述轴承与所述支架(201)转动连接。

9. 根据权利要求1所述的用于接触线打磨的砂带打磨机,其特征在于,所述支架(201)和底座(4)之间设置有压力传感器(3),所述压力传感器(3)用于检测所述砂带(210)和接触线之间的压力。

10. 根据权利要求1所述的用于接触线打磨的砂带打磨机,其特征在于,在所述打磨组件(2)和抛光组件(5)中,所述支架(201)、砂带(210)和轮组均设置两个。

## 一种用于接触线打磨的砂带打磨机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及轨道交通接触线打磨技术领域,具体涉及一种用于接触线打磨的砂带打磨机。

### 背景技术

[0002] 在轨道交通供电系统中,刚性接触网为主要牵引供电方式之一,刚性接触网即架空刚性悬挂汇流排系统,是将接触线夹持在汇流排中,机车通过受电弓与接触线直接接触取流的一种城市轨道交通供电方式。该系统主要用于隧道、车站、桥下通道的供电,较传统的架空柔性接触网,具有载流能力更强,无断线危险、安全可靠、零部件少、安装方便、维护简单、维修成本低、降低隧道净空、节省土建投资等一系列优势。

[0003] 对于一些接触线异常磨耗的区域,可以先对接触线线面进行检查,如果发现其表面有磨耗不均匀、侧磨及硬点等现象,可对接触线进行打磨处理,改善弓网匹配关系。然而现有技术中没有专业的打磨设备,各个运营公司打磨接触线的方式主要为人工手动打磨,需要大量投入人力且作业强度非常大,打磨效率低,并且人的高空作业存在一些安全隐患,同时打磨过程中产生的大量金属颗粒和粉尘会严重影响身体健康。

### 实用新型内容

[0004] 针对现有技术的上述不足,本实用新型提供了一种用于接触线打磨的砂带打磨机,解决了传统技术中需要人工打磨接触线,存在安全隐患,且打磨效率低、打磨质量差的技术缺陷。

[0005] 为达到上述发明目的,本实用新型所采用的技术方案为:

[0006] 一种用于接触线打磨的砂带打磨机,其特征在于,包括:

[0007] 打磨组件:打磨组件用于对接触线进行打磨,并使接触线表面平整;

[0008] 抛光组件:抛光组件用于对接触线进行抛光,并使接触线表面光泽;

[0009] 底座:底座用于安装上述打磨组件和抛光组件,打磨组件和抛光组件线性排列在底座的顶部;

[0010] 上打磨组件和抛光组件均包括支架和砂带,支架上转动设置有轮组,轮组连接有驱动装置,砂带缠绕在轮组的外部,轮组用于带动砂带转动,驱动装置用于驱动轮组。

[0011] 采用上述方案,其中打磨组件和抛光组件可对接触线进行表面处理,解决接触线表面由于磨损产生的磨损不均匀、侧磨及硬点等现象,其主要通过砂带进行对接触面的打磨和抛光,其中砂带通过设置在支架上的轮组能够进行自转,在自转过程中,通过砂带较为粗糙的外表面,即可实现对接触线表面的打磨,其中轮组通过驱动装置驱动,在轮组转动时,砂带可跟随转动,通过上述结构,代替了传统技术中通过人工手持砂轮进行接触线打磨的方式,避免了在人工打磨过程中可能出现的施工危险,提高了接触线打磨的效率、质量及安全性。

[0012] 进一步的,轮组包括驱动轮和数个从动轮,驱动轮与驱动装置的输出轴固定连接,

驱动轮和数个从动轮均与砂带滚动连接。

[0013] 采用上述方案,其中驱动轮与驱动装置的输出轴固定连接,可传递输出轴的扭矩到砂带上,使砂带进行转动;从动轮用于张紧砂带,从而使闭合结构的砂带在转动过程中保持运行稳定。

[0014] 进一步的,支架上设置有张紧轮组件,张紧轮组件的一端与砂带滚动连接,另一端与支架铰接,张紧轮组件的侧部铰接有弹性组件,弹性件远离张紧轮组件的一端与支架铰接。

[0015] 采用上述方案,能够进一步提高砂轮运行的稳定性,通过加设的张紧轮组件,可提高砂带在运行过程中的张力,其中弹性组件可对张紧轮组件持续提供适应性推力,从而使张紧轮组件在砂带产生活动时,保持对砂带的张紧作用。

[0016] 进一步的,打磨组件和抛光组件的外部均可拆卸设置有集尘罩。

[0017] 采用上述方案,其中集尘罩可收集打磨过程中产生的磨削碎屑,防止污染环境。

[0018] 进一步的,集尘罩包括集尘罩壳体 and 集尘罩侧板,集尘罩壳体和集尘罩侧板通过合页转动连接,集尘罩侧板和集尘罩壳体的连接处设置有锁扣,锁扣用于实现集尘罩侧板和集尘罩壳体之间的可拆卸连接。

[0019] 采用上述方案,其中集尘罩侧板可绕合页在集尘罩壳体上转动,在需要打开集尘罩侧板时,可打开锁扣,并翻下集尘罩侧板,通过该种方式,可以方便施工人员更换砂带或进行装置检修维护。

[0020] 进一步的,支架与驱动装置的输出轴转动连接,支架的侧部铰接有电推缸,电推缸远离支架的一端与底座铰接。

[0021] 采用上述方案,通过电推缸的伸出或缩回,可实现对打磨组件和抛光组件的角度调节,在该种方案中,打磨组件和抛光组件通过输出轴固定其在竖直方向上的位置,通过该种方案,能够实现对接触线不同角度的打磨和抛光。

[0022] 进一步的,抛光组件设置有两个,两个抛光组件之间连接固定连接有连接杆,连接杆用于同步两个抛光组件的角度调节,且上述两个抛光组件中的砂带目数不同。

[0023] 采用上述方案,能够对接触线实现粗抛光到精抛光的过程,提高对接触线的抛光质量,其中连接杆可同步两个抛光组件的抛光角度,即其中一个抛光组件进行角度调节时,可通过连接杆带动另一个抛光组件进行同步调节,通过上述方案,只需要设置一个电推缸即可,并能够实现两个抛光组件的同步抛光。

[0024] 进一步的,支架的侧部设置有支撑座,支撑座的顶部固定设置轴承;

[0025] 驱动装置的输出轴连接有传动机构,传动机构的输出轴穿过轴承与支架转动连接。

[0026] 采用上述方案,可将支撑座上的轴承实现对传动机构的输出轴提供支撑,协助传动机构承担打磨组件或抛光组件的重量,通过该种结构,增强了装置的稳定性。

[0027] 进一步的,支架和底座之间设置有压力传感器,压力传感器用于检测砂带和接触线之间的压力。

[0028] 采用上述方案,可通过压力传感器检测砂带和接触线之间的压力,其中砂带和接触线之间的压力由本装置和接触线之间的距离决定,当装置上升,靠近接触线时,则压力变大;当装置下降,远离接触线时,则压力变小,如果压力传感器检测得到的数值大于设定的

最大压力值,则立即停止打磨作业,接触线打磨机复位,防止过大的接触压力损坏接触网。

[0029] 进一步地,在打磨组件和抛光组件中,支架、砂带和轮组均设置两个。

[0030] 采用上述方案,可提高装置的打磨效率与抛光砂带的使用寿命。

[0031] 综上所述,本实用新型地有益效果为:

[0032] 通过砂带与驱动装置地组合,实现了对接触线的自动化打磨和抛光,避免了传统技术中需要人工砂轮打磨可能产生的施工危险;且本装置结构简单,制备成本和检修成本低,可广泛普及与各高空打磨作业场景,提高施工效率、质量及安全性;在本装置上设置的集尘罩有效地改善了工作人员的工作环境。

## 附图说明

[0033] 图1为本实用新型的侧视角结构示意图;

[0034] 图2为本实用新型的打磨组件侧视角结构示意图;

[0035] 图3为本实用新型的支架侧式角结构示意图;

[0036] 图4为本实用新型的集尘罩结构示意图;

[0037] 图5为本实用新型的换向器装配示意图;

[0038] 图6为本实用新型的抛光组件主视角结构示意图;

[0039] 图7为本实用新型的侧视角装配示意图;

[0040] 图8为本实用新型的电推缸装配示意图;

[0041] 图9为本实用新型的传动机构结构示意图。

[0042] 附图标记:1-集尘罩;2-打磨组件;3-压力传感器;4-底座;5-抛光组件;6-绝缘子;7-汇流排;101-集尘罩壳体;102-集尘罩侧板;103-合页;104-锁扣;201-支架;202-电推缸;203-传动机构;204-电机;205-从动轮;206-张紧轮组件;207-弹簧;208-驱动轮;209-支撑座;210-砂带;211-横杆;502-换向器;503-连接杆;508-输入轴;509-皮带。

## 具体实施方式

[0043] 下面对本实用新型的具体实施方式进行描述,以便于本技术领域的技术人员理解本实用新型,但应该清楚,本实用新型不限于具体实施方式的范围,对本技术领域的普通技术人员来讲,只要各种变化在所附的权利要求限定和确定的本实用新型的精神和范围内,这些变化是显而易见的,一切利用本实用新型构思的实用新型创造均在保护之列。

[0044] 实施例一:

[0045] 在本实施例中,主要应用于对接触线打磨的实用场景中,通过砂带210形成的闭合结构的自转效应,对接触线进行打磨和抛光,其具体为:

[0046] 一种用于接触线打磨的砂带打磨机,其特征在于,包括:

[0047] 打磨组件2:打磨组件2用于对接触线进行打磨,并使接触线表面平整。

[0048] 抛光组件5:抛光组件5用于对接触线进行抛光,并使接触线表面光泽;

[0049] 底座4:底座4用于安装上述打磨组件2和抛光组件5,打磨组件2和抛光组件5线性排列在底座4的顶部;

[0050] 打磨组件2和抛光组件5均包括支架201和砂带210,支架201上转动设置有轮组,轮组连接有驱动装置,砂带210缠绕在轮组的外部,轮组用于带动砂带210转动,驱动装置用于

驱动轮组。

[0051] 在上述方案中,其中轮组连接有驱动装置,在本实施例中,驱动装置为电机204,整体结构如图1所示。

[0052] 电机204的输出轴与轮组连接,并通过轮组将扭矩传递给砂带210,在电机204的驱动下,砂带210形成的闭合结构进行自转,并对接触线进行打磨和抛光。

[0053] 其中砂带210通过依次绕过轮组中各滚动轮的外壁,且砂带210首尾相接形成上述闭合结构,其具体传动关系与传送带和辊子的传动关系相同,在本处不再详细阐述。其中支架用于固定轮组中的各个滚动轮,使滚动轮的位置固定,并能绕自身轴线做自转运动。

[0054] 上述轮组具体包括驱动轮208和数个从动轮205,驱动轮208与驱动装置的输出轴固定连接,驱动轮208和数个从动轮205均与砂带210滚动连接。其中驱动轮208用于传递电机204的扭矩,由于驱动轮208与砂带210为滚动连接,故在驱动轮208进行自转时,理想情况下,砂带210的内面和驱动轮208的外壁之间不产生克服摩擦力的运动,砂带210随着驱动轮208进行转动,在砂带210转动的过程中,砂带210粗糙的外面即可实现打磨和抛光的效果。

[0055] 上述装置的实际使用情况如图7所示,其中汇流排7的底部为接触线,砂带在转动过程中即可对接触线进行打磨和抛光,其中汇流排7顶部的突出部为绝缘子6。

[0056] 上述从动轮205用于固定砂带210形成的闭合结构,如图1所示,在本实施例中,支架201为弓形结构,且该弓形结构开口向上,在弓形结构的底端转动设置上述驱动轮208,在弓形结构远离驱动轮的两个远端转动设置两个从动轮205,砂带210绕驱动轮208和两个从动轮205形成类三角形。其中两个从动轮205之间外切线,即为砂带210的有效打磨部分和有效抛光部分。在实际使用中,支架201的形状和轮组中驱动轮208、从动轮205的布置可根据需求进行适应性改变。

[0057] 为进一步提高砂带210的转动稳定性,在支架201上设置有张紧轮组件206,张紧轮组件206的一端与砂带210滚动连接,另一端与支架201铰接,张紧轮组件206的侧部铰接有弹性组件,弹性件远离张紧轮组件206的一端与支架201铰接。

[0058] 在上述方案中,其中张紧轮组件206的一端铰接在支架201上,另一端为滚轮结构,该滚轮结构与砂带210滚动连接,其具体为,滚轮结构与砂带210形成的闭合结构的接触点,位于上述从动轮205和驱动轮208的外切线上,通过该种方案,当张紧轮组件206在水平方向上产生位移时,即使上述外切线具有长度增加的趋势,在该种趋势下,即可实现对砂带210的进一步绷紧,增加砂带210的转动稳定性。上述砂带210形成的闭合结构为本实施例为方便理解做出的概念,即为砂带210在驱动轮208、两个从动轮205的张紧作用下所形成的几何形状。其中张紧轮组件206在水平方向上产生位移,是指张紧轮组件206在绕着与支架201的铰接点转动时,其转动方向可分解为一个竖直方向上的位移和一个水平方向上的位移,其中竖直方向上的位移与水平方向上的位移可围合成一个矩形,该时刻的转动方向即为该矩形的对角线,其中对砂带210产生张紧作用的即为张紧轮组件206水平方向上的位移。

[0059] 在上述方案中,张紧轮组件206在沿着与支架201铰接点转动时,需要一个外加力,上述在张紧轮组件206侧部连接的弹性件即可完成该效果,其中弹性件在本实施例中选用弹簧207,在实际使用中,弹簧207处于压缩状态,从而对张紧轮组206施加沿着弹簧207方向的推理,使张紧轮组件206压紧砂带210,在进行打磨或抛光时,砂带210将不可避免的产生震动,此时弹簧207即可通过自身的弹性调节张紧轮组件206的转动角度。当砂带210产生脱

离张紧轮组件206的趋势时,弹簧207可输出自身压缩量,使张紧轮组件206进一步压紧砂带210,保持砂带210的张紧状态。其具体结构如图3所示。

[0060] 进一步的,打磨组件2和抛光组件5的外部均可拆卸设置有集尘罩1,其中集尘罩1用于收集接触线打磨时产生的碎屑,避免污染环境。

[0061] 进一步的,集尘罩1包括集尘罩壳体101和集尘罩侧板102,集尘罩壳体101和集尘罩侧板102通过合页103转动连接,集尘罩侧板102和集尘罩壳体101的连接处设置有锁扣104,锁扣104用于实现集尘罩侧板102和集尘罩壳体101之间的可拆卸连接。其具体结构如图4所示。

[0062] 在上述方案中,集尘罩侧板102设置在集尘罩壳体101的侧部,并与集尘罩壳体101形成向上开口的槽体,其中集尘罩侧板102于集尘罩壳体101为可拆卸连接,具体通过锁扣104实现,其中锁扣104包括活动部和固定部,将活动部卡接在固定部上即可实现集尘罩侧板102和集尘罩壳体101固定,将活动部从固定部上拆下即可实现集尘罩侧板102的开启。其中锁扣的活动部和固定部各设置在集尘罩侧板102和集尘罩壳体101上,具体结构为本领域技术人员公知常识,本处不进行详述。

[0063] 为实现集尘罩侧板102从集尘罩壳体101上打开后,依然能够与集尘罩壳体101连接,本实施例在集尘罩壳体101的底部设置合页103,合页103中的转轴与集尘罩侧板102固定连接,且转轴可在合页103中转动,通过该种方式,在打开集尘罩侧板102后,可将集尘罩侧板102通过合页102以翻转的方式打开开口,施工人员可通过开口进行砂带210的更换或进行设备维修。

[0064] 进一步的,支架201与驱动装置的输出轴转动连接,支架201的侧部铰接有电推缸202,电推缸202远离支架201的一端与底座4铰接。通过该种结构,在电推缸202向外推出和向内缩回的过程中,即可实现对打磨组件2和抛光组件5的角度调整,在该种情况下,电推缸202和驱动装置的输出轴形成对支架201的支撑。其具体结构如图3所示,在安装集尘罩1的情况下,可在集尘罩1上开设光孔,并使电推缸202穿过该光孔与支架201连接,其中电推缸202的伸缩杆平行于支架,且在伸缩杆的端部固定设置横杆211,该横杆211与伸缩杆垂直,其中横杆的一端与伸缩杆固定连接,另一端与支架201连接。其具体结构如图8所示。

[0065] 进一步的,抛光组件5设置有两个,两个抛光组件5之间连接固定连接有连接杆503,连接杆用于同步两个抛光组件的角度调节。其具体结构如图6所示。

[0066] 在上述方案中,其中两个抛光组件5能够同时对接触线进行抛光,在该过程中,当电推缸202对其中一个抛光组件5进行角度调节时,连接杆503可带动另一个抛光组件5进行同步角度调节。在该方案中用于驱动两个抛光组件5的驱动装置的输出轴上设置有换向器502,该换向器502可将单轴输出变换为双轴输出,并分别为左右两侧的抛光组件提供动力,使得动力输入端可以为悬臂状态,方便传动部分零件更换。其具体结构如图5所示。

[0067] 实施例二:

[0068] 进一步的,支架2的侧部设置有支撑座209,支撑座209的顶部固定设置有轴承;

[0069] 驱动装置的输出轴连接有传动机构203,传动机构203的输出轴穿过轴承与支架201转动连接。

[0070] 采用上述方案,通过传动机构203,可通过提高驱动装置的扭矩传输高度,由于支架201和驱动装置存在高度差,上述传动机构203可弥补该高度差,并实现扭矩的传递,在该

种方案中,承担支架2重量的部件为传动机构203的输出轴,通过支撑座209可为传动机构203的输出轴提供支撑力,保证设备稳定性。上述传动机构203包括输入轴508,输入轴508和驱动装置的输出轮通过皮带509传动连接,其中输入轴508穿过轴承,并与驱动轮208固定连接。其具体结构如图9所示。

[0071] 进一步的,支架201和底座4之间设置有压力传感器3,压力传感器3用于检测砂带210和接触线之间的压力。

[0072] 其中压力传感器3承受打磨组件2或抛光组件5的重量,当打磨组件2或抛光组件5上的砂带210向接触线方向压紧时,压力传感器3的检测数据增大,当砂带210与接触线之间的压力减小时,则压力传感器3检测数据减小,打磨作业过程中如果压力传感器检测得到的数值大于设定的最大压力值,则立即停止打磨作业,接触线打磨机复位,防止过大的接触压力损坏接触网。在安装时,可在支架201的底部设置平台,在平台和底座4之间设置该压力传感器3

[0073] 在打磨组件2和抛光组件5中,支架201、砂带210和轮组均设置两个。

[0074] 采用上述方案,可延长砂带210的使用寿命。

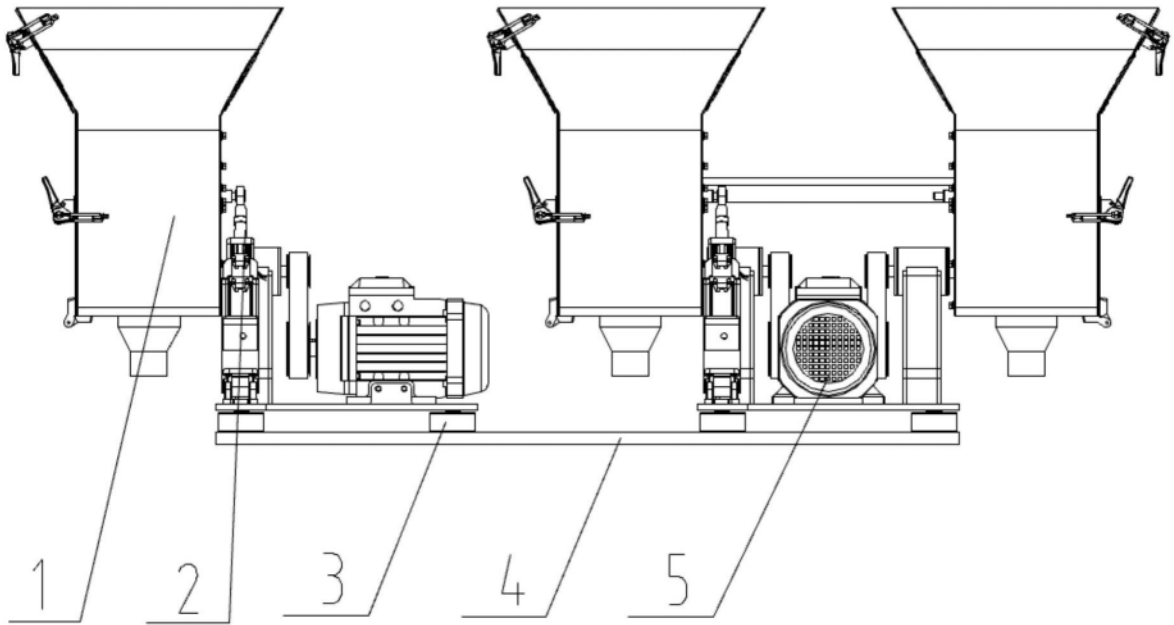


图1

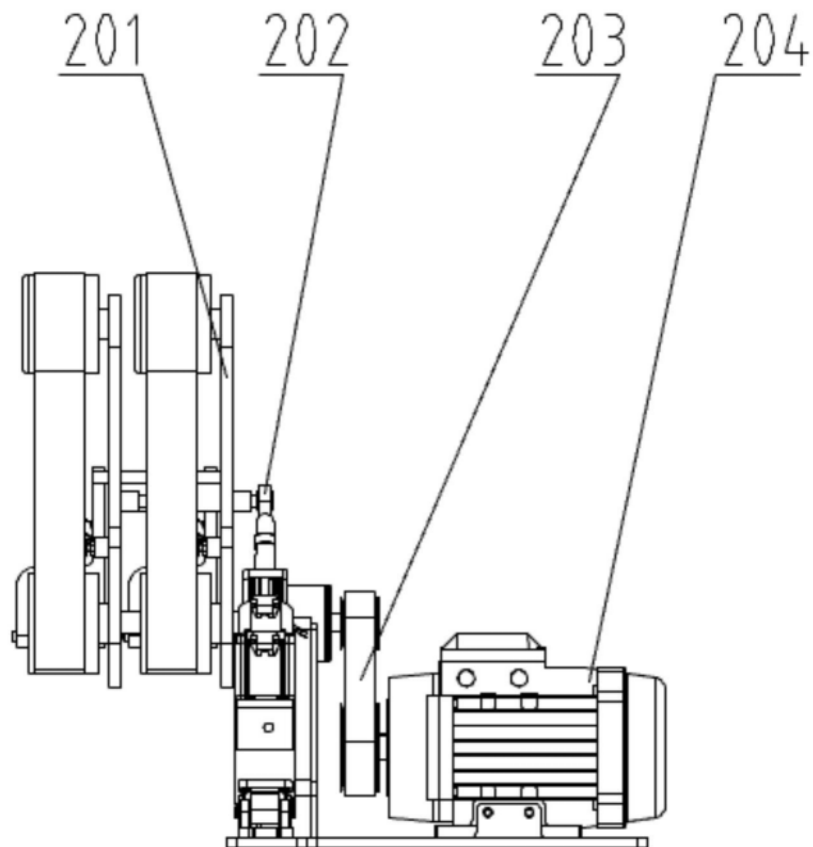


图2

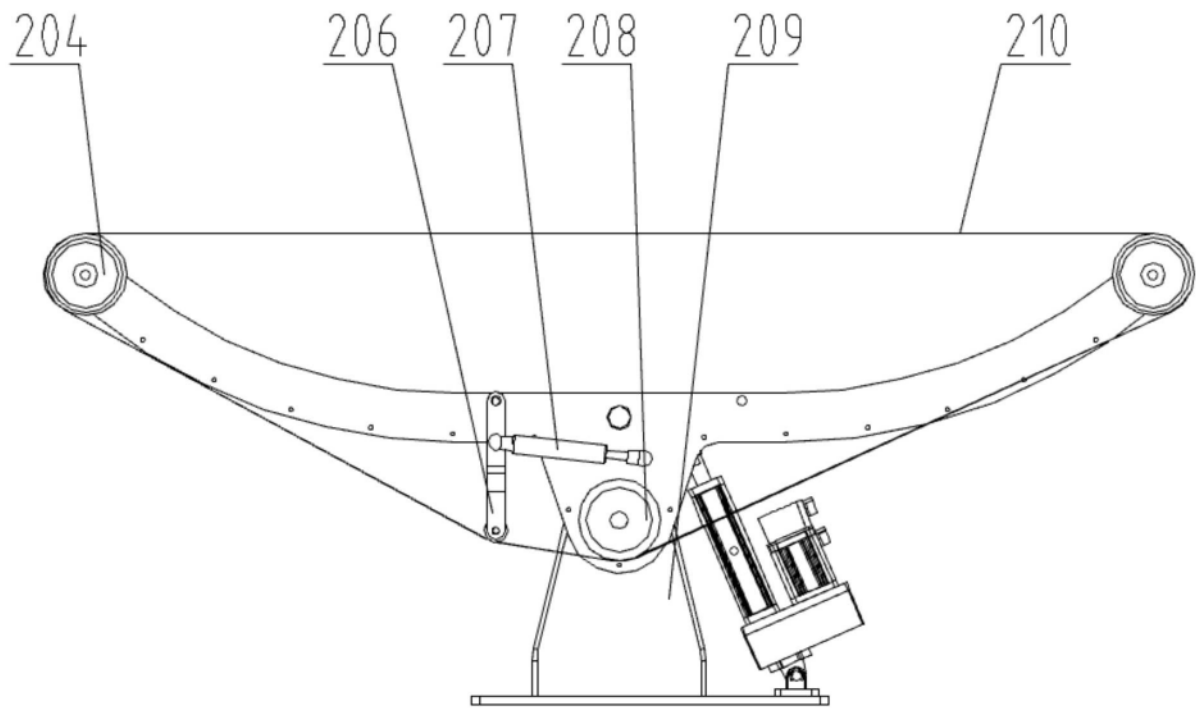


图3

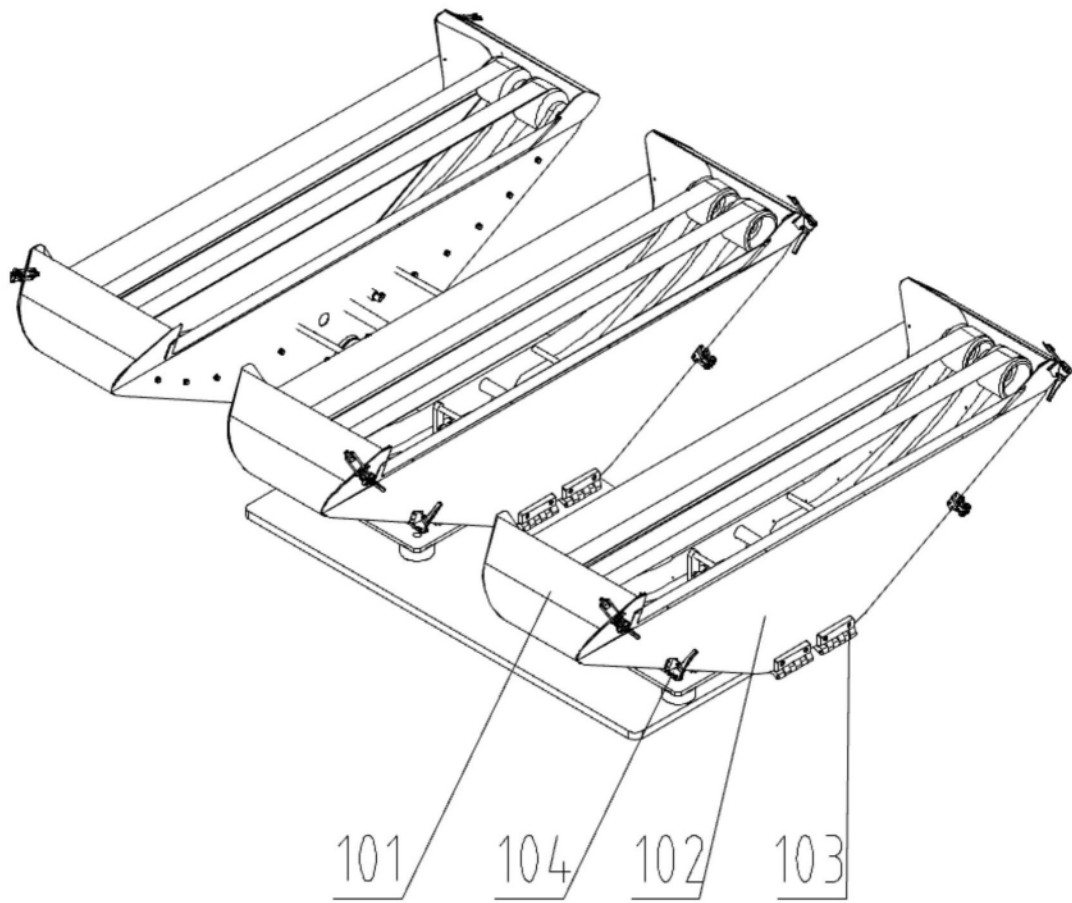


图4

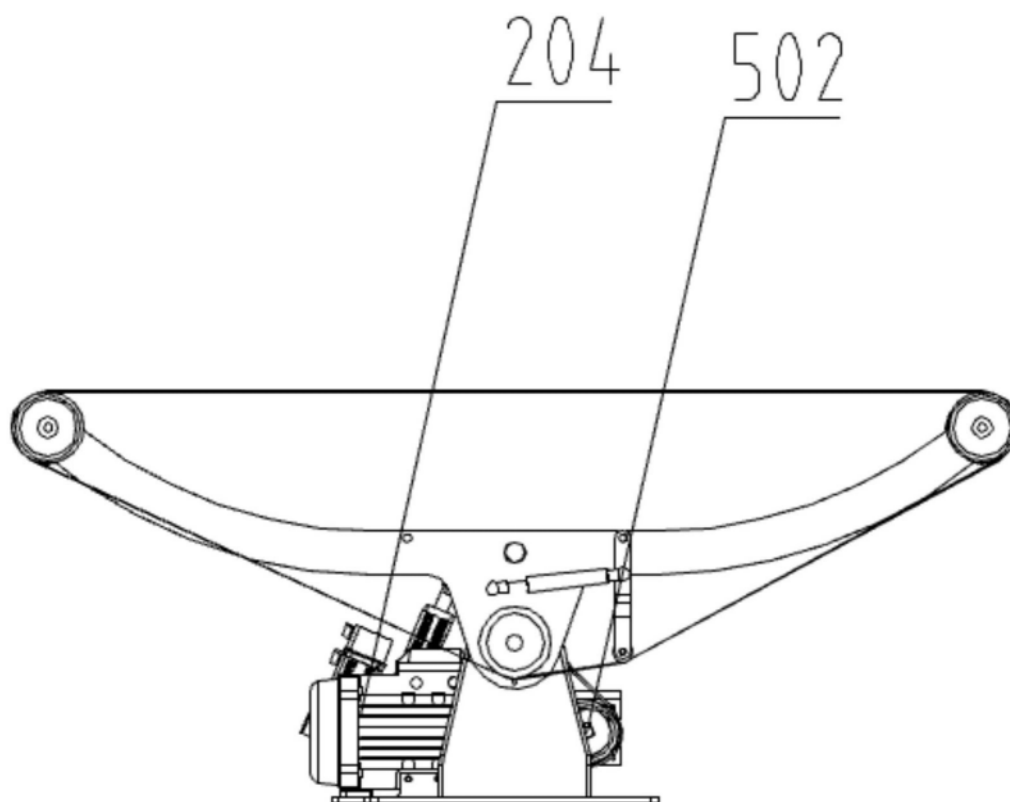


图5

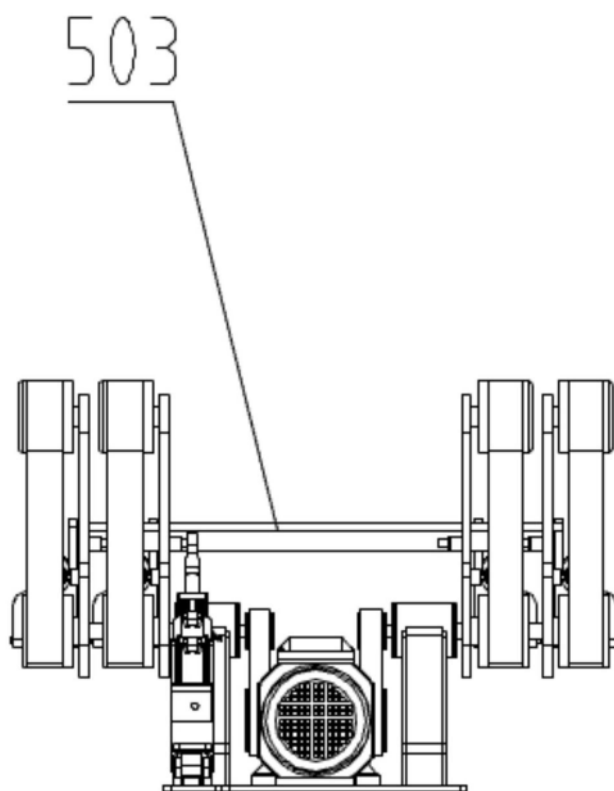


图6

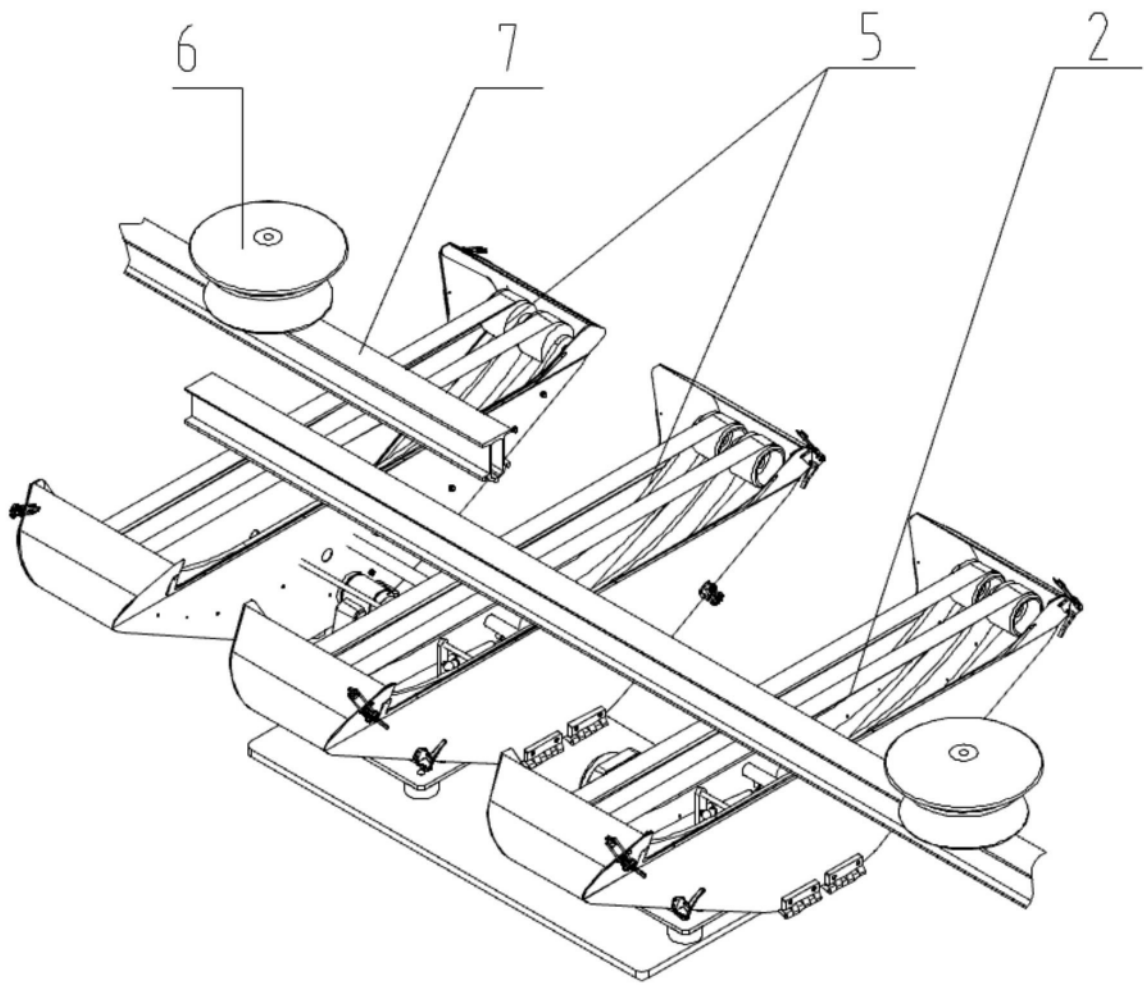


图7

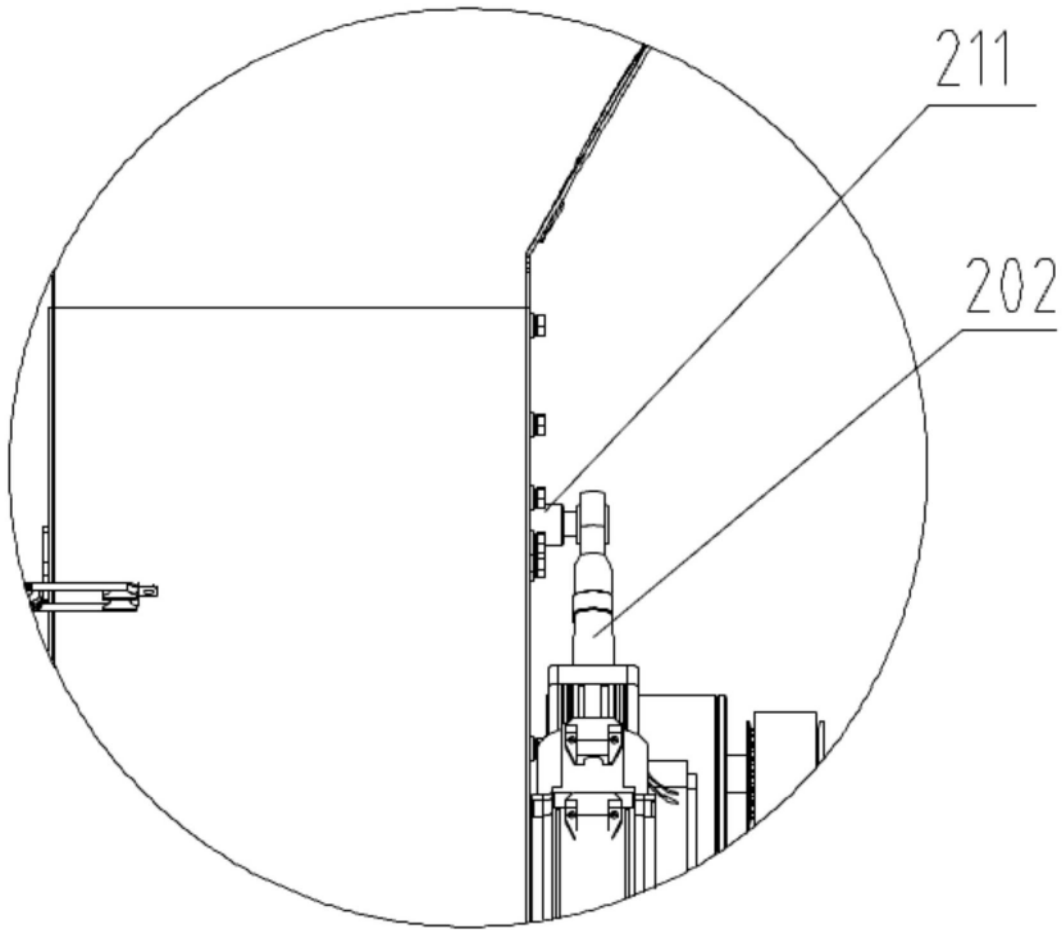


图8

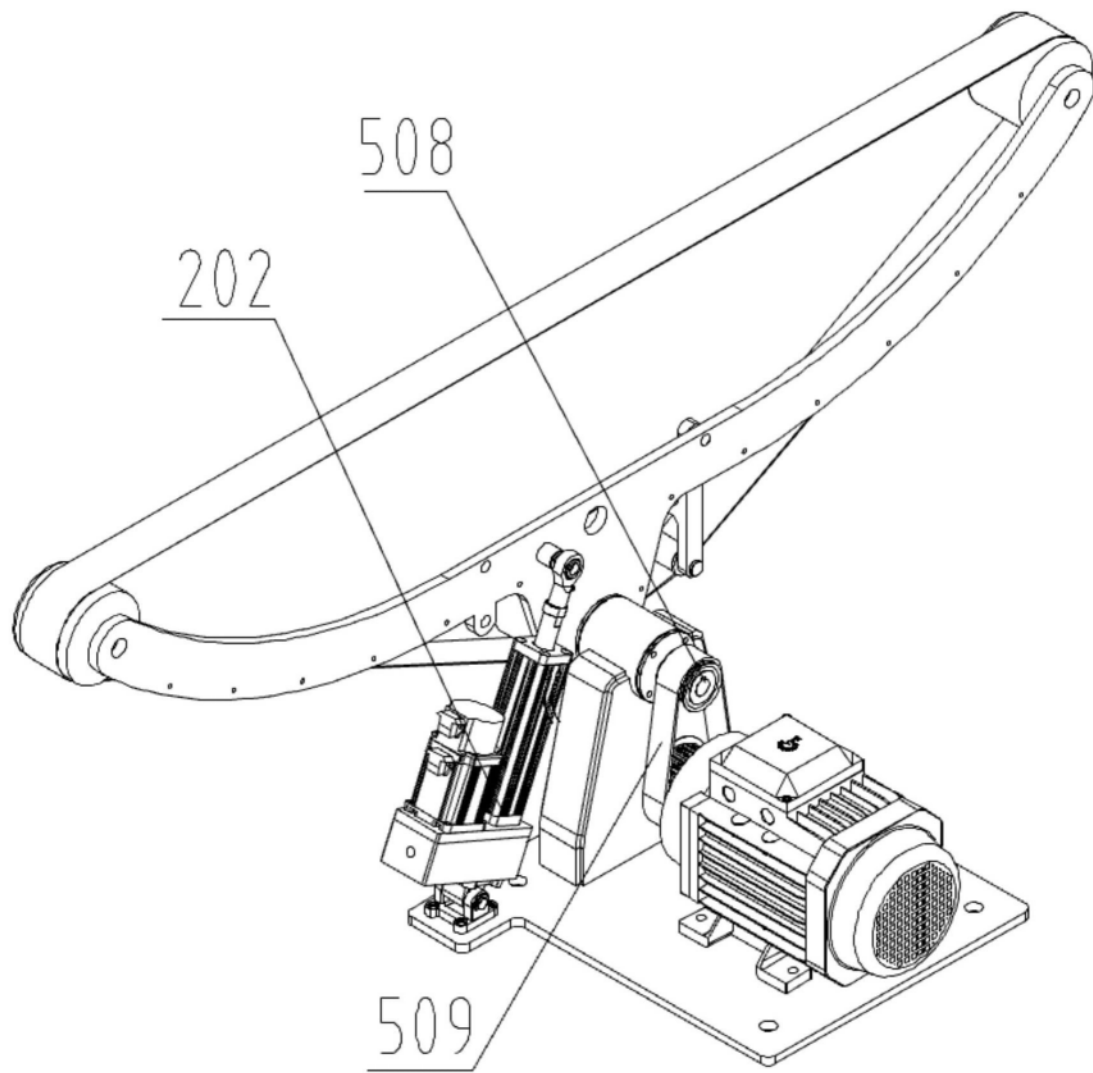


图9