



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116652257 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 29

(21) 申请号 202310731919.7

(22) 申请日 2023.06.20

(71) 申请人 捷航设备制造股份有限公司

地址 224053 江苏省盐城市亭湖区新洋路
118号1幢

(72) 发明人 夏冰心 佃松宜 王立奇 唐崇邦
张长友 曾勇

(74) 专利代理机构 盐城易动专利代理事务所
(特殊普通合伙) 32613

专利代理师 刘访

(51) Int. Cl.

B23C 3/00 (2006.01)

B23C 9/00 (2006.01)

B23Q 17/12 (2006.01)

B23Q 3/00 (2006.01)

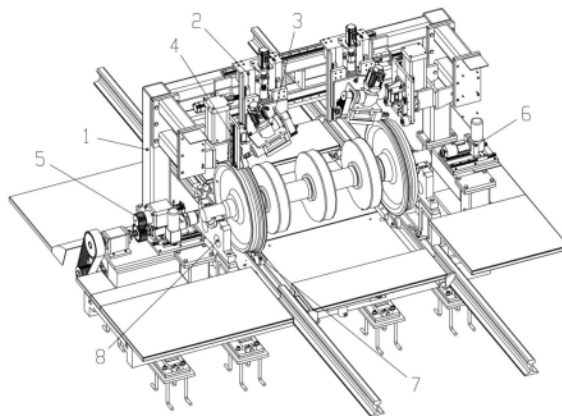
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种铁路车轮自动平衡对去重一体机

(57) 摘要

本发明涉及平衡去重机技术领域,具体涉及一种铁路车轮自动平衡对去重一体机。包括龙门架,所述龙门架上设置有两个铣刀移动机构,每个铣刀移动机构上安装有铣头机构,所述铣头机构的铣刀斜向下面对轮辋的侧面,所述龙门架上还设置有两组止动刹车机构,所述止动刹车机构在轮辋的正上方,所述龙门架的下方设置有轮对上下及定位升降机构和轴瓦机构,所述龙门架的两旁分别设置有主轴转动移动机构和尾轴移动机构,本发明具有测量准确、自动化程度高、外观简洁的优点。



1. 一种铁路车轮自动平衡对去重一体机,其特征在于:包括龙门架(1),所述龙门架(1)上设置有两个铣刀移动机构(2),每个铣刀移动机构(2)上安装有铣头机构(3),所述铣头机构(3)的铣刀斜向下面对轮辋的侧面,所述龙门架(1)上还设置有两组止动刹车机构(4),所述止动刹车机构(4)在轮辋的正上方,

所述龙门架(1)的下方设置有轮对上下及定位升降机构(7)和轴瓦机构(8),

所述龙门架(1)的两旁分别设置有主轴转动移动机构(5)和尾轴移动机构(6),

所述轴瓦机构(8)包括轴瓦支架(801)、轴瓦(802)、轴瓦夹板(803)、底部支架、振动传感器(806),所述底部支架安装在地基上,所述底部支架设有两个门型的支撑部(804),所述底部支架上还设置有从底面向上延伸的固定部(805),所述固定部(805)和支撑部(804)互不接触,所述支撑部(804)和固定部(805)之间安装有振动传感器(806),所述支撑部(804)上方安装有轴瓦支架(801),所述轴瓦支架(801)内固定安装有轴瓦(802),所述轴瓦(802)两侧夹持有轴瓦夹板(803),所述轴瓦(802)的接触面设置有油槽,所述油槽通过油道连接至轴瓦夹板(803)上的油路接口,所述油路接口连接至润滑油路,所述润滑油路设置有压力传感器,

所述主轴转动移动机构(5)包括主轴头(501)、主轴箱(502)、伺服电机(503)、主动力电机(504)、第一水平驱动机构(505),所述主轴头(501)转动设置于主轴箱(502)内,所述主轴头(501)上安装有顶针和三个连接轴,所述主轴箱(502)通过导轨组件滑动设置在平台上,所述主轴箱(502)通过第一水平驱动机构(505)驱动移动,所述主轴头(501)通过超越离合器(506)分别和伺服电机(503)、主动力电机(504)进行传动连接,

所述尾轴移动机构(6)包括尾轴头(601)、尾轴支座(602)、第二水平驱动机构(603),所述尾轴支座(602)通过导轨组件滑动设置在平台上,所述尾轴头(601)安装在尾轴支座(602)上,所述尾轴支座(602)通过第二水平驱动机构(603)驱动移动。

2. 根据权利要求1所述的一种铁路车轮自动平衡对去重一体机,其特征在于:所述底部支架和轴瓦支架(801)之间还设置有丝杆微调机构(9),所述丝杆微调机构(9)包括中心调整块(901)、左右丝杆(902),所述中心调整块(901)为对称的两块,上表面为坡面,所述轴瓦支架(801)设置有和中心调整块(901)相匹配的坡面,所述左右丝杆(902)分别和两块中心调整块(901)啮合,所述中心调整块(901)设置有腰孔,所述轴瓦支架(801)设置有螺栓,所述螺栓穿过腰孔和底部支架进行紧固。

3. 根据权利要求1所述的一种铁路车轮自动平衡对去重一体机,其特征在于:所述底部支架和地基之间还安装有齿轮齿条移动机构(10)。

4. 根据权利要求1所述的一种铁路车轮自动平衡对去重一体机,其特征在于:所述第一水平驱动机构(505)和第二水平驱动机构(603)均为电机驱动的齿轮齿条传动机构。

5. 根据权利要求1所述的一种铁路车轮自动平衡对去重一体机,其特征在于:所述铣刀移动机构(2)为十字滑台,可以水平、竖直移动。

6. 根据权利要求1所述的一种铁路车轮自动平衡对去重一体机,其特征在于:所述止动刹车机构(4)包括升降驱动机构(401)、压紧滚轮(402)、摩擦块(403),所述压紧滚轮(402)设有两个,转动设置在升降驱动机构(401)的输出端,所述摩擦块(403)位于压紧滚轮(402)之间的位置。

一种铁路车轮自动平衡对去重一体机

技术领域

[0001] 本发明涉及平衡去重机技术领域,具体涉及一种铁路车轮自动平衡对去重一体机。

背景技术

[0002] 在铁路车辆制造和维修中,轮对的动平衡测量及去重是两道关键工序。目前所用的都是动平衡与测量后的去重分别在两台设备上,具体做法是在动平衡机上测量轮对的动不平衡量后,把轮对运输到车床上进行车削去重,去重量靠称铁屑重量,去重的范围依据操作工人的经验进行,去重完成后,又需运到动平衡机上去检测,如果去重不准还需运回去再车削,如此反复,直至达到要求为止,这样不仅去重加工难度大,效率低,而且无法达到精确去除不平衡量的要求。

[0003] 专利CN2480083Y轮对数控动平衡去重机床,提供了一种运用于铁路车辆制造中的轮对数控动平衡去重机床,分动平衡测试与去重切削两部分,床身上设有驱动箱、从动箱、动平衡摆架、托架、摩擦轮驱动装置及刹车装置,驱动箱中的驱动主轴及从动箱中的从动主轴上均设有中心顶尖,动平衡摆架上装有静压轴瓦,静压轴瓦下设有静压刚度调节装置。本实用新型的机床集轮对的动平衡测量与去重切削于一体,结构紧凑,机床工作效率高,测量及去重精度高,全过程完全自动化。

[0004] 该现有技术存在以下几点有待于优化:1、该设备是动平衡机和铣床的简单结构,结构不够紧凑;2、该设备完全采用摩擦传动的方式,因此摩擦驱动装置对车轴的轴向力较大,容易导致动平衡测试的经准确性,并且转速提升速度有限;3、轴瓦支架不能调节高度,需要较高的安装精度,且容易对检测结果造成较大的影响;4、动平衡架结构不清楚;5、刹车装置设置在车轴下方,刹车性能有限。

发明内容

[0005] 本发明解决的问题是:现有技术中的铁路车轮自动平衡对去重一体机存在上述问题,提供一种结构合理、检测精度高、测量效率高的铁路车轮自动平衡对去重一体机。

[0006] 本发明通过如下技术方案予以实现,一种铁路车轮自动平衡对去重一体机,包括龙门架,所述龙门架上设置有两个铣刀移动机构,每个铣刀移动机构上安装有铣头机构,所述铣头机构的铣刀斜向下面对轮辋的侧面,所述龙门架上还设置有两组止动刹车机构,所述止动刹车机构在轮辋的正上方,

[0007] 所述龙门架的下方设置有轮对上下及定位升降机构和轴瓦机构,

[0008] 所述龙门架的两旁分别设置有主轴转动移动机构和尾轴移动机构,

[0009] 所述轴瓦机构包括轴瓦支架、轴瓦、轴瓦夹板、底部支架、振动传感器,所述底部支架安装在地基上,所述底部支架设有两个门型的支撑部,所述底部支架上还设置有从底面向上延伸的固定部,所述固定部和支撑部互不接触,所述支撑部和固定部之间安装有振动传感器,所述支撑部上方安装有轴瓦支架,所述轴瓦支架内固定安装有轴瓦,所述轴瓦两侧

夹持有轴瓦夹板,所述轴瓦的接触面设置有油槽,所述油槽通过油道连接至轴瓦夹板上的油路接口,所述油路接口连接至润滑油路,所述润滑油路设置有压力传感器,

[0010] 所述主轴转动移动机构包括主轴头、主轴箱、伺服电机、主动力电机、第一水平驱动机构,所述主轴头转动设置于主轴箱内,所述主轴头上安装有顶针和三个连接轴,所述主轴箱通过导轨组件滑动设置在平台上,所述主轴箱通过第一水平驱动机构驱动移动,所述主轴头通过超越离合器分别和伺服电机、主动力电机进行传动连接,

[0011] 所述尾轴移动机构包括尾轴头、尾轴支座、第二水平驱动机构,所述尾轴支座通过导轨组件滑动设置在平台上,所述尾轴头安装在尾轴支座上,所述尾轴支座通过第二水平驱动机构驱动移动。

[0012] 进一步地,所述底部支架和轴瓦支架之间还设置有丝杆微调机构,所述丝杆微调机构包括中心调整块、左右丝杆,所述中心调整块为对称的两块,上表面为坡面,所述轴瓦支架设置有和中心调整块相匹配的坡面,所述左右丝杆分别和两块中心调整块啮合,所述中心调整块设置有腰孔,所述轴瓦支架设置有螺栓,所述螺栓穿过腰孔和底部支架进行紧固。

[0013] 进一步地,所述底部支架和地基之间还安装有齿轮齿条移动机构。

[0014] 进一步地,所述第一水平驱动机构和第二水平驱动机构均为电机驱动的齿轮齿条传动机构。

[0015] 进一步地,所述铣刀移动机构为十字滑台,可以水平、竖直移动。

[0016] 进一步地,所述止动刹车机构包括升降驱动机构、压紧滚轮、摩擦块,所述压紧滚轮设有两个,转动设置在升降驱动机构的输出端,所述摩擦块位于压紧滚轮之间的位置。

[0017] 本发明的有益效果是:

[0018] 1、本发明所述主轴头上安装有顶针和三个连接轴,检测是三个连接轴插入到轮轴端面的三个孔中,实现动力连接,相比较与摩擦传动,对轮对轴向无压力,可以提高精度,提高传动扭矩,实现轮对转速快速提升。

[0019] 2、本发明的主轴头通过超越离合器分别和伺服电机、主动力电机进行传动连接,可以在高精度转动和大扭矩传动中灵活切换,即确保了检测效率,右确保了去重的角度精度。

[0020] 3、本发明轴瓦机构,所述底部支架设有两个门型的支撑部,所述底部支架上还设置有从底面向上延伸的固定部,所述固定部和支撑部互不接触,所述支撑部和固定部之间安装有振动传感器,通过支撑部和固定部放大轮对的振动效果,提高振动值的检测精度。

[0021] 4、本发明采用龙门架,铣刀移动机构和止动刹车机构安装在龙门架上,结构紧凑,布局更加合理。

[0022] 5、本发明的轴瓦机构中,底部支架和轴瓦支架之间还设置有丝杆微调机构,底部支架和地基之间还安装有齿轮齿条移动机构,可以实现轴瓦机构的微小调整,通过微调,消除安装误差,提高测量精度。

附图说明

[0023] 图1为本发明所述的一种铁路车轮自动平衡对去重一体机的三维结构示意图;

[0024] 图2为本发明所述的一种铁路车轮自动平衡对去重一体机的主视图;

- [0025] 图3为主轴转动移动机构的结构示意图；
- [0026] 图4为尾轴转动移动机构的结构示意图；
- [0027] 图5为轴瓦机构的结构示意图；
- [0028] 图6为铣刀移动机构及铣头机构的结构示意图；
- [0029] 图7为止动刹车机构的结构示意图。
- [0030] 图中：
- [0031] 1龙门架；
- [0032] 2铣刀移动机构；
- [0033] 3铣头机构；
- [0034] 4止动刹车机构；401升降驱动机构；402压紧滚轮；403摩擦块；
- [0035] 5主轴转动移动机构；501主轴头；502主轴箱；503伺服电机；504主动力电机；505第一水平驱动机构；506超越离合器；
- [0036] 6尾轴移动机构；601尾轴头；602尾轴支座；603第二水平驱动机构；
- [0037] 7轮对上下及定位升降机构；
- [0038] 8轴瓦机构；801轴瓦支架；802轴瓦；803轴瓦夹板；804支撑部；805固定部；806振动传感器；
- [0039] 9丝杆微调机构；901中心调整块；902左右丝杆；
- [0040] 10齿轮齿条移动机构。

具体实施方式

[0041] 下面将结合本发明实施例中的附图，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。

[0042] 如图1-7所示，一种铁路车轮自动平衡对去重一体机，包括龙门架1，所述龙门架1上设置有两个铣刀移动机构2，每个铣刀移动机构2上安装有铣头机构3，所述铣头机构3的铣刀斜向下面对轮辋的侧面，所述龙门架1上还设置有两组止动刹车机构4，所述止动刹车机构4在轮辋的正上方，

[0043] 所述龙门架1的下方设置有轮对上下及定位升降机构7和轴瓦机构8，

[0044] 所述龙门架1的两旁分别设置有主轴转动移动机构5和尾轴移动机构6，

[0045] 所述轴瓦机构8包括轴瓦支架801、轴瓦802、轴瓦夹板803、底部支架、振动传感器806，所述底部支架安装在地基上，所述底部支架设有两个门型的支撑部804，所述底部支架上还设置有从底面向上延伸的固定部805，所述固定部805和支撑部804互不接触，所述支撑部804和固定部805之间安装有振动传感器806，所述支撑部804上方安装有轴瓦支架801，所述轴瓦支架801内固定安装有轴瓦802，所述轴瓦802两侧夹持有轴瓦夹板803，所述轴瓦802的接触面设置有油槽，所述油槽通过油道连接至轴瓦夹板803上的油路接口，所述油路接口连接至润滑油路，所述润滑油路设置有压力传感器，

[0046] 所述主轴转动移动机构5包括主轴头501、主轴箱502、伺服电机503、主动力电机504、第一水平驱动机构505，所述主轴头501转动设置在主轴箱502内，所述主轴头501上安

装有顶针和三个连接轴,检测是三个连接轴插入到轮轴端面的三个孔中,实现动力连接,所述主轴箱502通过导轨组件滑动设置在平台上,所述主轴箱502通过第一水平驱动机构505驱动移动,所述主轴头501通过超越离合器506分别和伺服电机503、主动力电机504进行传动连接,

[0047] 所述尾轴移动机构6包括尾轴头601、尾轴支座602、第二水平驱动机构603,所述尾轴支座602通过导轨组件滑动设置在平台上,所述尾轴头601安装在尾轴支座602上,所述尾轴支座602通过第二水平驱动机构603驱动移动。

[0048] 在实际应用中,所述底部支架和轴瓦支架801之间还设置有丝杆微调机构9,所述丝杆微调机构9包括中心调整块901、左右丝杆902,所述中心调整块901为对称的两块,上表面为坡面,所述轴瓦支架801设置有和中心调整块901相匹配的坡面,所述左右丝杆902分别和两块中心调整块901啮合,所述中心调整块901设置有腰孔,所述轴瓦支架801设置有螺栓,所述螺栓穿过腰孔和底部支架进行紧固,通过转动足有丝杆902可以微调轴瓦支架801的高度,灵活性高,可以通过微调,消除安装误差,提高测量精度。

[0049] 在实际应用中,所述底部支架和地基之间还安装有齿轮齿条移动机构10,可以调节底部支架的水平位置,可以适用于多种规格的轮对。

[0050] 在实际应用中,所述第一水平驱动机构505和第二水平驱动机构603均为电机驱动的齿轮齿条传动机构。

[0051] 在实际应用中,所述铣刀移动机构2为十字滑台,可以水平、竖直移动。

[0052] 在实际应用中,所述止动刹车机构4包括升降驱动机构401、压紧滚轮402、摩擦块403,所述压紧滚轮设有两个,转动设置在升降驱动机构401的输出端,所述摩擦块403位于压紧滚轮之间的位置。

[0053] 本发明的工作原理:

[0054] 主要包括以下步骤:

[0055] 1、轮对由轮对上下及定位升降机构抬升到轴瓦上;

[0056] 2、油泵开始给轴瓦打油,通过压力传感器检测油压,油压到位后,第一水平驱动机构505驱动主轴头501伸出,和轮轴对接,伺服电机503驱动主轴头501转动不超过 120° ,直到连接轴和顶针插分别插入到轮轴端面的孔中。

[0057] 4、尾轴头601由第二水平驱动机构603驱动到位,

[0058] 5、主动力电机504启动,带动轮对高速旋转至250转/分钟;

[0059] 6、转速达到后,主轴头501退出,尾轴头601退出;

[0060] 7、轮对靠惯性旋转并通过振动传感器开始测量;

[0061] 8、止动刹车机构4开始下降,压住轮缘,刹车不超过10秒钟;

[0062] 9、主轴头501再次链接轮对,并带动轮对缓慢旋转到左平面要去重位置的起点;

[0063] 10、左侧的铣头机构下降至切削高度;

[0064] 11、左侧的铣头机构进给到切削深度;

[0065] 12、左侧的铣头机构退回;

[0066] 13、主轴头501带动轮对缓慢旋转到右平面要去重位置的起点;

[0067] 14、右侧的铣头机构下降至切削高度;

[0068] 15、右侧的铣头机构进给到切削深度;

[0069] 16、右侧的铣头机构退回；

[0070] 17、重复2-7的测量过程，若还需要去重，则继续执行9-16的去重步骤，若无需去重，则终止循环；

[0071] 18、下料。

[0072] 综上所述，本发明所述的一种铁路车轮自动平衡对去重一体机具有测量准确、自动化程度高、外观简洁的优点。

[0073] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征及优点。本行业的技术人员应该了解，上述实施方式只为说明本发明的技术构思及特点，其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并加以实施，并不能以此限制本发明的保护范围，凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰，都应涵盖在本发明的保护范围内。

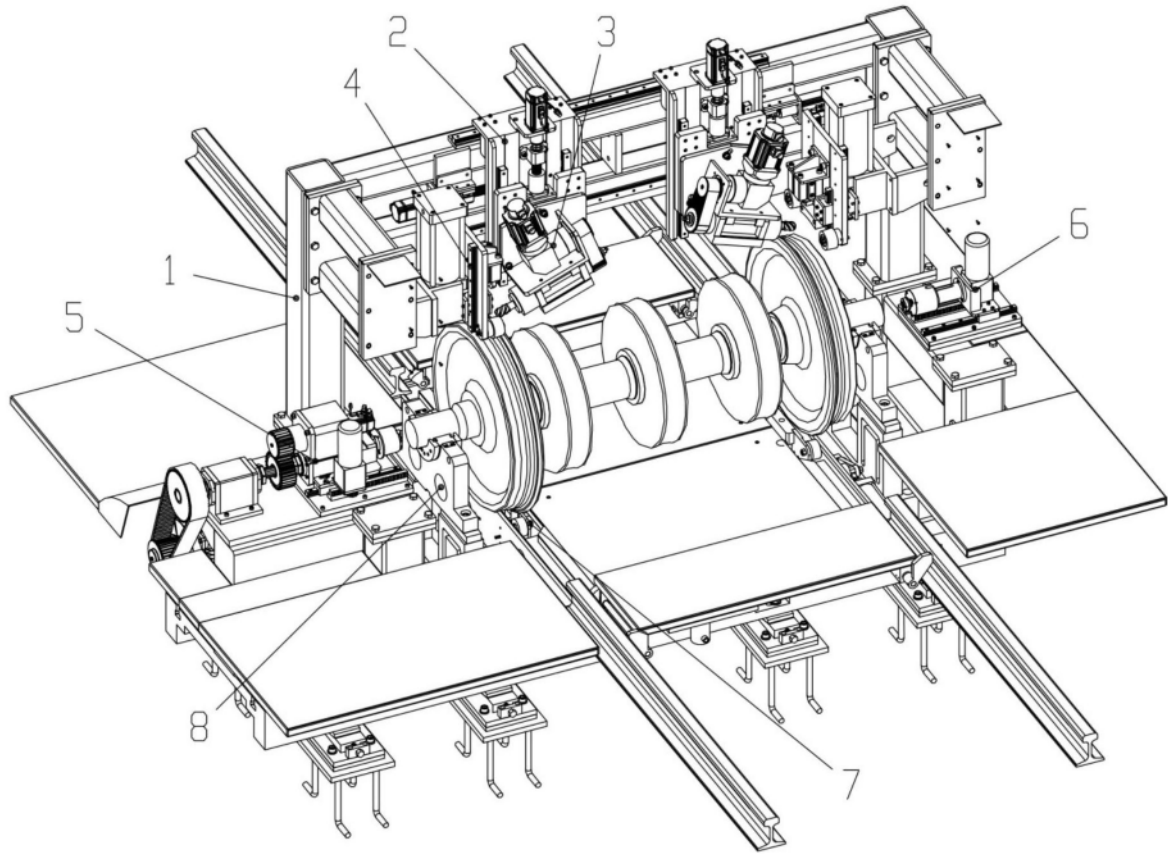


图1

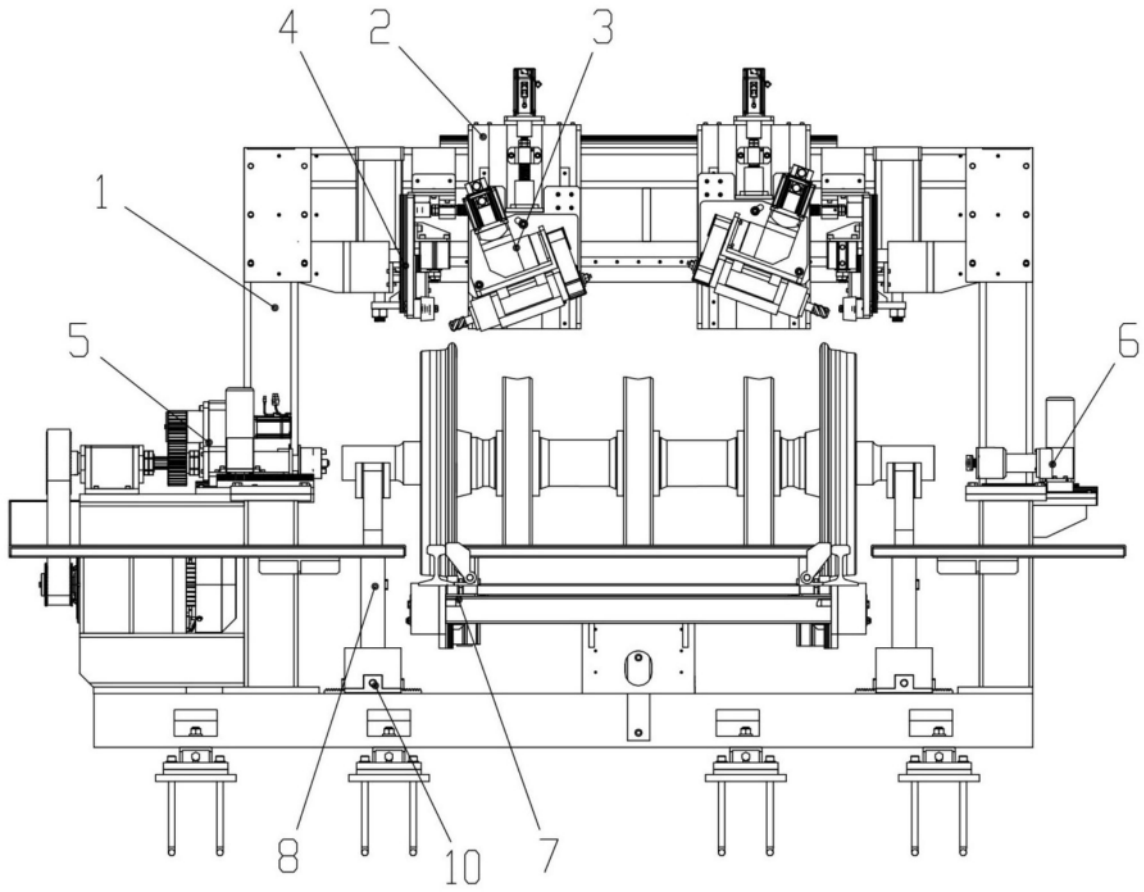


图2

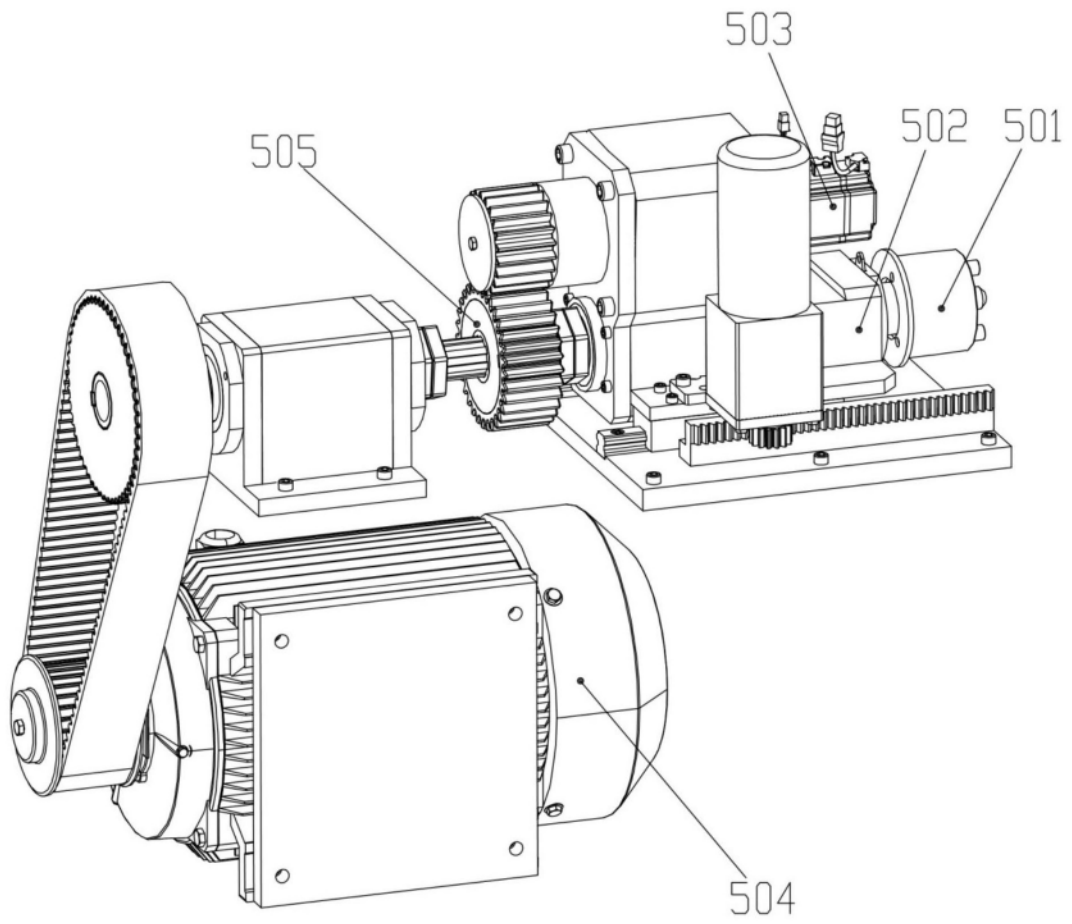


图3

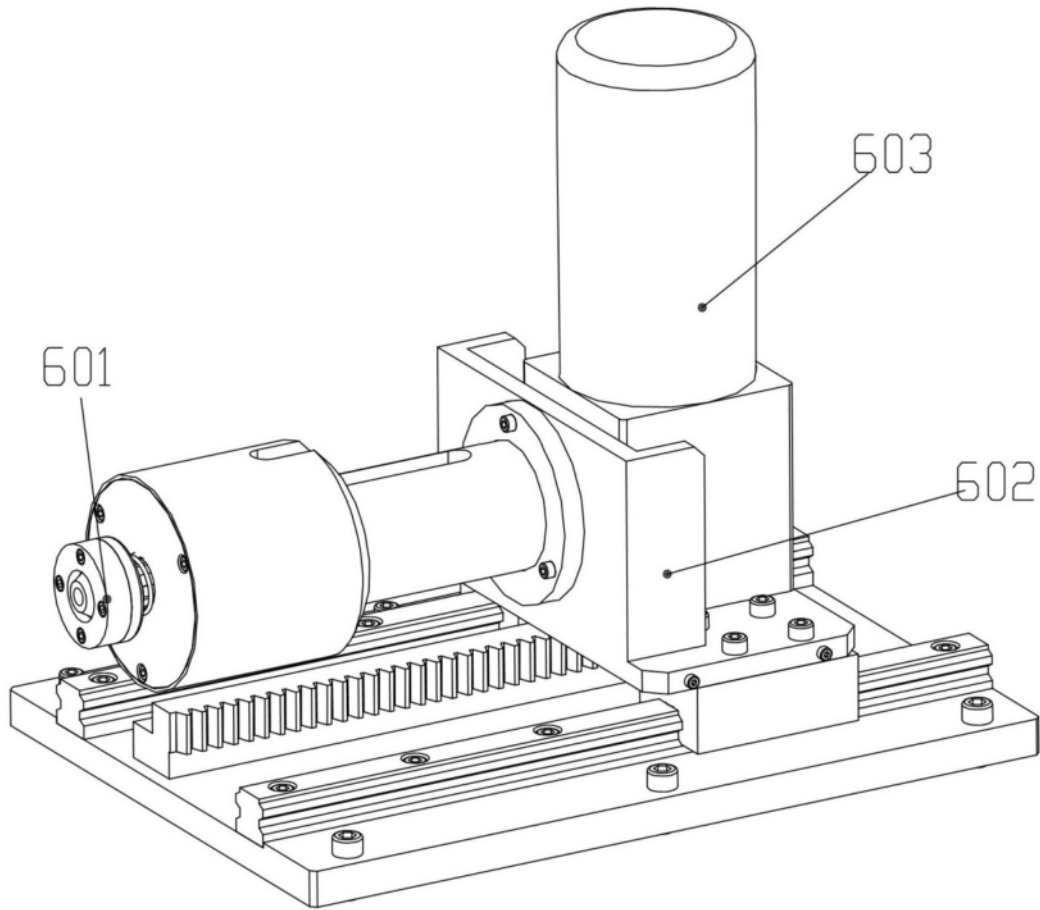


图4

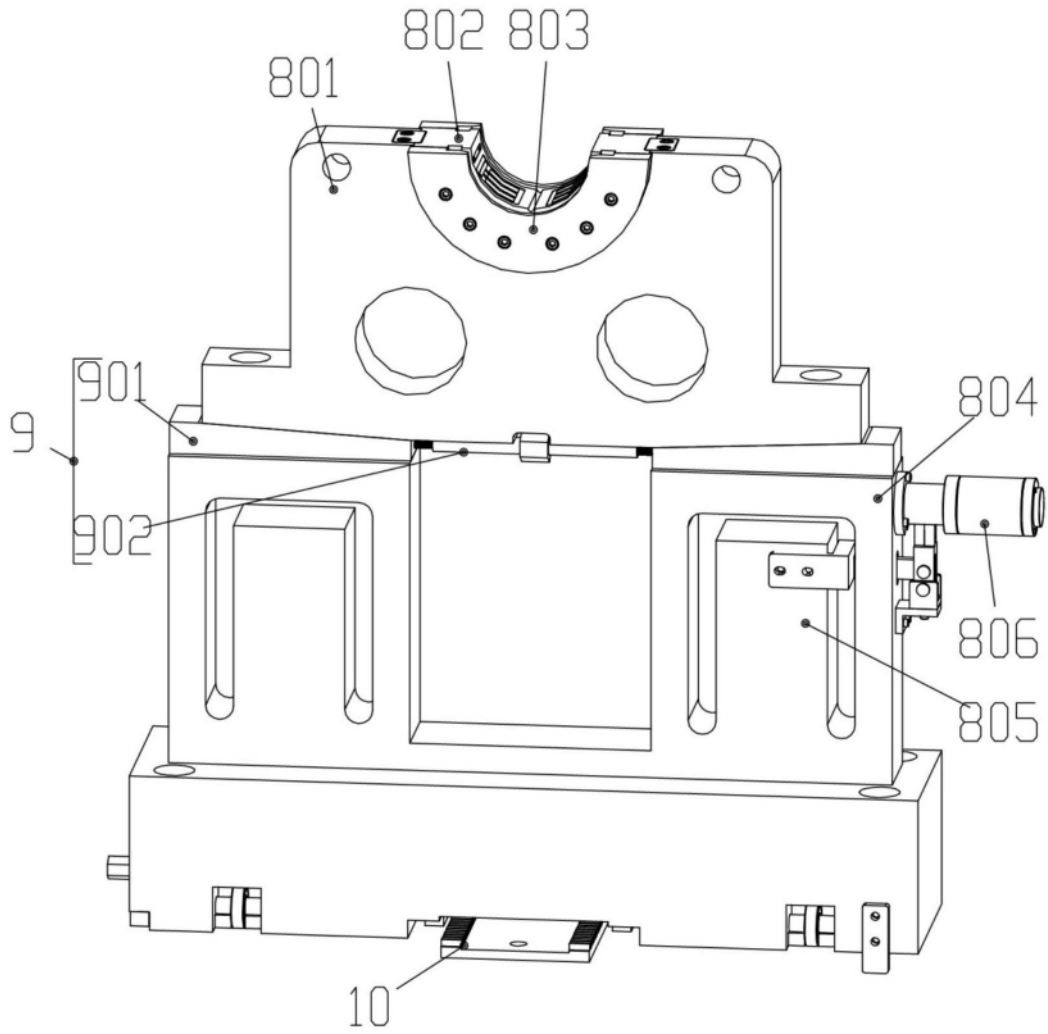


图5

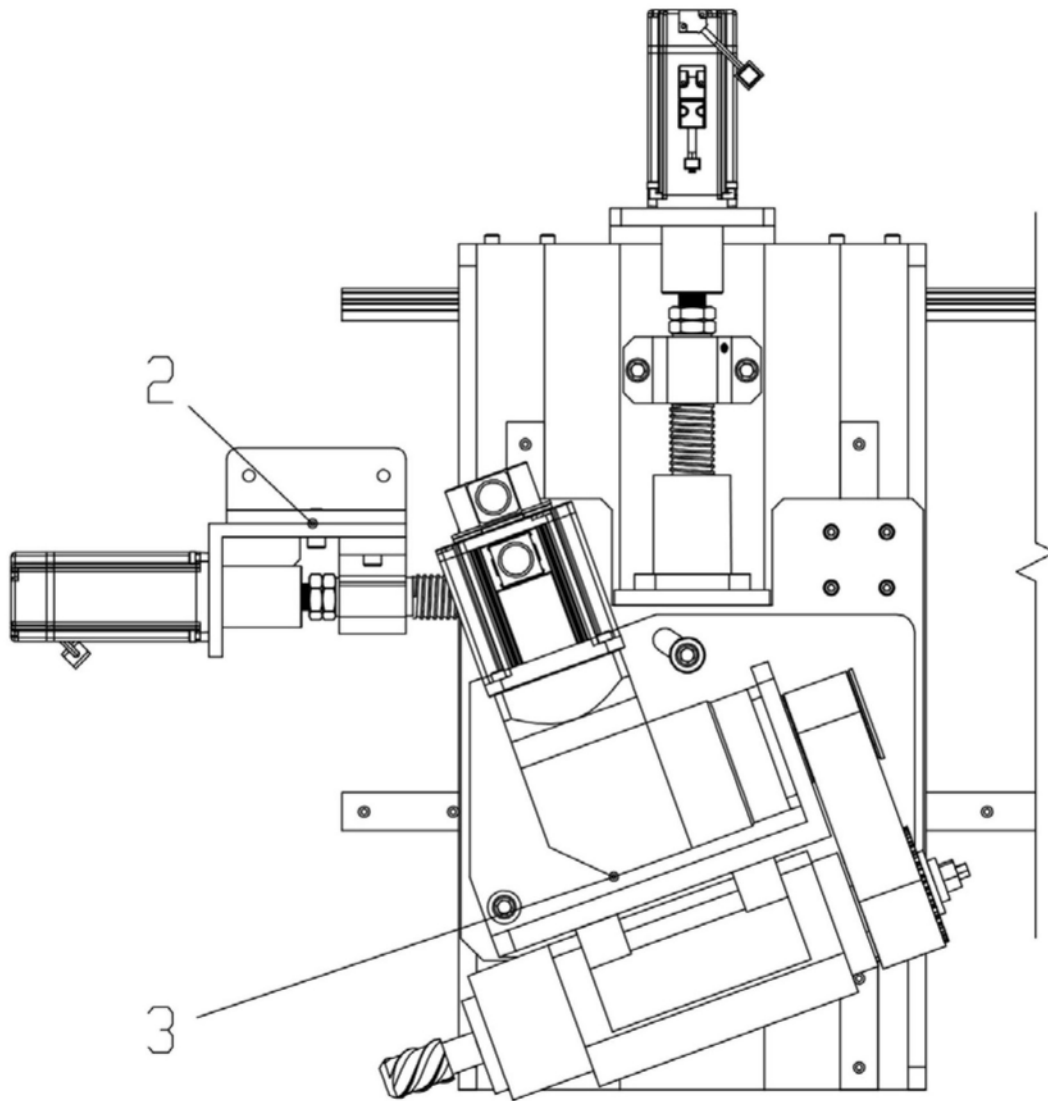


图6

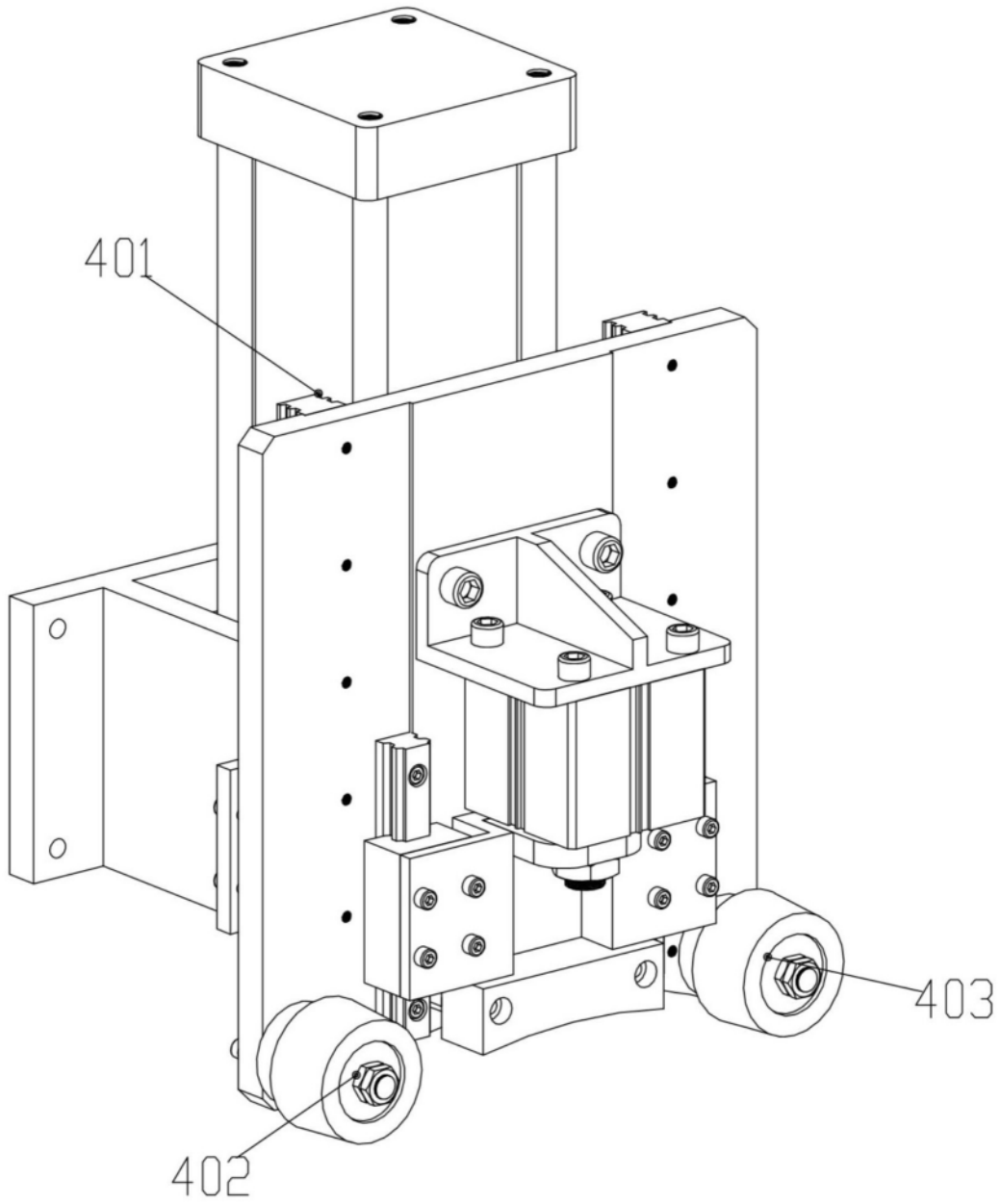


图7