(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 117629658 B
(45)授权公告日 2024.10.25

(21)申请号 202311609692.5

(22)申请日 2023.11.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117629658 A

(43)申请公布日 2024.03.01

(73)专利权人 山东新凌志检测技术有限公司
地址 250000 山东省济南市高新区工业南路63号海信贤文世家中心2号楼1501

(72)发明人 宁加林 崔江伟 高有磊 李斌 刘广振

(74)专利代理机构 北京众达德权知识产权代理有限公司 11570
专利代理师 王少华

(51)Int.Cl.
G01M 17/007(2006.01)
G01M 17/02(2006.01)
G01P 3/00(2006.01)
G01P 1/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 207423535 U,2018.05.29

审查员 彭志萍

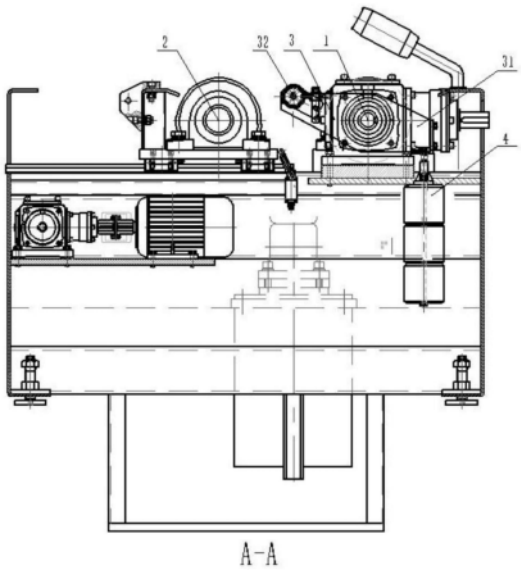
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种车辆制动试验台测速系统及测速方法

(57)摘要

一种车辆制动试验台测速系统及测速方法，涉及机动车安全性能检验技术领域，包括台架、动力单元、举升单元和检测单元，其中检测单元包括检测机构和间隙设置在台架上的第一辊筒与第二辊筒，第一辊筒通过第一辊筒轴与台架转动连接，第一辊筒轴上还设有摇臂辊筒机构，摇臂辊筒机构包括摇臂装置，摇臂装置中部与第一辊筒轴转动连接，其一端位于第一辊筒和第二辊筒之间，且设有第三辊筒，另一端设有配重机构，第三辊筒能够在配重机构的作用下，绕第一辊筒轴转动，并与动力轮胎始终保持抵接状态，且与第一辊筒轴线保持平行状态。本发明能够实现第三辊筒与车辆动力轮胎的实时无滑移接触，使测得的数据更为精准，另外，其结构和位置的设置还便于拆装。



A-A

CN 117629658 B

1.一种车辆制动试验台测速系统,其特征在于,包括台架、动力单元、举升单元和检测单元;

所述检测单元包括间隙设置在台架上的第一辊筒(1)和第二辊筒(2),且两辊筒之间的间隙可调;

所述第一辊筒(1)通过第一辊筒轴与台架转动连接,所述第一辊筒轴上还设有摇臂辊筒机构(3);

所述摇臂辊筒机构(3)包括摇臂装置(31),所述摇臂装置(31)中部与第一辊筒轴转动连接,其一端位于第一辊筒(1)和第二辊筒(2)之间,且设有第三辊筒(32),另一端设有配重机构(4),所述第三辊筒(32)能够在配重机构(4)的作用下,绕第一辊筒轴转动,并与车辆的动力轮胎始终保持抵接状态,且与第一辊筒(1)轴线保持平行状态;

所述摇臂装置(31)包括两个相对设置,且中部与第一辊筒轴转动连接的摇臂板(311),所述摇臂板(311)的一端位于第一辊筒(1)和第二辊筒(2)之间,且与第三辊筒(32)连接,另一端通过摇臂连接板(312)连接有配重机构(4),所述摇臂连接板(312)为条状,其两端分别与两摇臂板(311)连接,且两端下侧均设有所述配重机构(4);

所述检测单元还包括检测机构(5),所述检测机构(5)与第三辊筒(32)连接,且能够检测第三辊筒(32)的转速,进而检测动力轮胎的转速;

所述举升单元包括举升机构,所述动力单元与举升机构传动连接,并能够驱动举升机构升降,进而带动车辆升降。

2.根据权利要求1所述的一种车辆制动试验台测速系统,其特征在于,位于所述摇臂连接板(312)两端的两个配重机构(4)的重量相同。

3.根据权利要求2所述的一种车辆制动试验台测速系统,其特征在于,所述配重机构(4)的重量可调。

4.根据权利要求1所述的一种车辆制动试验台测速系统,其特征在于,所述配重机构(4)通过连接件(6)与所述摇臂连接板(312)连接;

所述连接件(6)为倒置的T型结构,其上端与所述摇臂连接板(312)连接,下端与所述配重机构(4)连接。

5.根据权利要求4所述的一种车辆制动试验台测速系统,其特征在于,所述连接件(6)与所述摇臂连接板(312)之间设有减振弹簧(7)。

6.根据权利要求1所述的一种车辆制动试验台测速系统,其特征在于,所述摇臂连接板(312)的下端面,且位于两端配重机构(4)内侧的位置均设有减振块(8)。

7.根据权利要求1所述的一种车辆制动试验台测速系统,其特征在于,所述检测机构(5)包括与第三辊筒(32)连接的测速编码器(51),所述测速编码器(51)上设有定位片(52),所述定位片(52)通过定位杆(53)与摇臂板(311)连接。

8.一种测速方法,其特征在于,基于权利要求1-7任意一项所述的一种车辆制动试验台测速系统,具体包括以下步骤:

S1:根据车辆动力轮胎规格,调节第一辊筒和第二辊筒的间隙;

S2:驾驶车辆驶入检测单元,至车辆动力轮胎停在第一辊筒(1)和第二辊筒(2)之间;

动力轮胎将第三辊筒(32)下压,且第三辊筒始终能够在配重组件(4)的重力作用下,抵紧动力轮胎下侧;

S3:对车辆进行加速,动力轮胎转动带动第一辊筒(1)、第二辊筒(2)和第三辊筒(32)转动至预设转速,并处于匀速状态;

S4:停止加速,并对车辆进行制动;

S5:S4进行时,通过检测单元检测第三辊筒(32)的转速,并根据制动时间,完成车辆制动能力的检测;

S6:动力单元动作,驱动举升机构上升,驾驶车辆驶出检测单元。

一种车辆制动试验台测速系统及测速方法

技术领域

[0001] 本发明涉及机动车安全性能检验技术领域,具体涉及一种车辆制动试验台测速系统及测速方法。

背景技术

[0002] ABS制动试验台、反力式辊筒制动试验台在制动检测过程中都需要实时监控车轮转速,由于主副辊筒模拟路面与轮胎会产生滑移,所以需要第三辊筒与轮胎实时无滑移接触检测轮胎速度。

[0003] 目前国内ABS制动试验台、反力式辊筒制动试验台等试验台测速的第三辊筒均采用弹簧支撑结构,其结构主要是在第三辊筒的两端均设置弹簧,弹簧的一端与试验台固定连接,另一端直接或通过连接机构与第三辊筒连接,当轮胎下压第三辊筒时,利用弹簧受力压缩或弹簧受力拉伸所产生的反作用力来使第三辊筒与轮胎保持抵接接触,但是由于弹簧在使用过程中会发生位移以及弹性形变,导致弹簧有时会推动或拉动第三辊筒相对轮胎发生偏移,以及一些振动可能会使弹簧的受力方向发生变化,另外,采用弹簧支撑结构,无法适应大范围吨位的车辆检测,其拆装也不方便,当弹簧超出其承载应力时还可能发生延展形变,导致后续的检测数据误差更大。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种车辆制动试验台测速系统及测速方法,它能够实现第三辊筒与车辆动力轮胎的实时无滑移接触,且第三辊筒的轴线始终与第一辊筒的轴线保持平行状态,其测得的数据精度较高,并且拆装较为方便,还能够适应于大范围吨位的车辆检测。

[0005] 本发明的技术方案如下:

[0006] 一种车辆制动试验台测速系统,用于车辆制动时的测速工作,其能够用于ABS制动试验台和反力式辊筒制动试验台等车辆制动试验台的测速工作,其主要包括台架、动力单元、举升单元和检测单元;

[0007] 所述检测单元包括间隙设置在所述台架上的第一辊筒和第二辊筒,且两辊筒之间的间隙可调,所述第一辊筒通过第一辊筒轴与台架转动连接,所述第一辊筒轴上还设有摇臂辊筒机构,所述摇臂辊筒机构包括摇臂装置,所述摇臂装置中部与第一辊筒轴转动连接,其一端位于第一辊筒和第二辊筒之间,且设有第三辊筒,另一端设有配重机构,所述第三辊筒能够在配重机构的作用下,绕第一辊筒轴转动,并与车辆的动力轮胎终保持抵接状态,且与第一辊筒轴线保持平行状态,使得在检测过程中,第三辊筒能够与车辆动力轮胎保持实时无滑移接触,大大提高了检测的准确性;

[0008] 所述检测单元还包括检测机构,所述检测机构与第三辊筒连接,且能够检测第三辊筒的转速,进而检测动力轮胎转速;

[0009] 所述举升单元包括举升机构,所述动力单元与举升机构传动连接,并能够驱动举

升机构升降,进而带动车辆升降,以便于车辆驶入和驶出所述检测单元。

[0010] 对于上述检测单元的具体设置为:

[0011] 所述摇臂装置包括两个相对设置,且中部与第一辊筒轴转动连接的摇臂板,所述摇臂板的一端位于第一辊筒和第二辊筒之间,且与第三辊筒连接,另一端通过摇臂连接板连接有配重机构。

[0012] 为便于配重机构的设置,将所述摇臂连接板设置为条状,其两端分别与两摇臂板连接,且两端下侧均设有所述配重机构。

[0013] 进一步的,位于所述摇臂连接板两端的两个配重机构的重量相同,所述配重机构的重量可调,以在台架能够承受的吨位车辆中,适应更大范围吨位的车辆检测工作。

[0014] 进一步的,对于上述配重机构的设置,所述配重机构通过连接件与所述摇臂连接板连接,所述连接件为倒置的T型结构,其上端与所述摇臂连接板连接,下端与所述配重机构连接。

[0015] 为了减小摇臂辊筒机构在绕第一辊筒轴转动时所产生的冲击力,在所述连接件与所述摇臂连接板之间设有减振弹簧,同时还能够减小配重机构摆动导致的力不均衡的现象。

[0016] 为了防止摇臂辊筒机构在绕第一辊筒轴转动时,所述摇臂连接板的下端面与台架直接接触产生冲击,影响所述摇臂装置的正常使用,所述摇臂连接板位于两端配重机构内侧的位置,均设有减振块,为摇臂连接板与台架接触时缓冲减振,对整体结构进行安全保护。

[0017] 如上所述的一种车辆制动试验台测速系统,对于检测机构的设置为:所述检测机构包括与第三辊筒连接的测速编码器,所述测速编码器上设有定位片,所述定位片通过定位杆与摇臂板连接,以便于所述第三辊筒转动会带动测速编码器同步转动,使得测得的数据更加精准。

[0018] 本发明还提供了一种使用上述的一种车辆制动试验台测速系统的测速方法,具体包括以下步骤:

[0019] S1:根据车辆动力轮胎规格,调节第一辊筒和第二辊筒的间隙,使动力轮胎能够落在所述第一辊筒和第二辊筒之间;

[0020] S2:驾驶车辆驶入检测单元,至车辆动力轮胎停在第一辊筒和第二辊筒之间;

[0021] 动力轮胎将第三辊筒下压,且第三辊筒始终能够在配重组件的重力作用下,抵紧动力轮胎下侧;

[0022] S3:对车辆进行加速,动力轮胎转动带动第一辊筒、第二辊筒和第三辊筒转动至预设转速,并处于匀速状态;

[0023] S4:停止加速,并对车辆进行制动;

[0024] S5:在S4进行时,通过检测单元检测第三辊筒的转速,并根据制动时间,完成车辆制动能力的检测;

[0025] S6:动力单元动作,驱动举升机构上升,驾驶车辆驶出检测单元。

[0026] 本发明相对于现有技术所取得的有益效果在于:本发明一种车辆制动试验台测速系统及测速方法,相对于现有技术中的弹簧支撑结构,能够避免弹簧自身受力不均匀,以及一些振动引起的弹簧发生位移导致的测量精度较低的问题,通过设置的摇臂辊筒机构,使

得第三辊筒能够在配重机构的重力作用下,实现第三辊筒与车辆动力轮胎的实时无滑移接触,且第三辊筒的轴线始终与第一辊筒的轴线保持平行状态,使测得的数据更为精准,并且还能够通过调整配重机构的重量,使其适应于大范围吨位的车辆检测,另外,其结构和位置的设置还便于拆装。

附图说明

[0027] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,本发明的方案和优点对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本发明的限制。

[0028] 在附图中:

[0029] 图1为本发明一种车辆制动试验台测速系统的装配俯视图(装配在ABS制动试验台上);

[0030] 图2为图1的AA截面示意图;

[0031] 图3为图2中检测单元的结构示意图(放大);

[0032] 图4为图3的俯视图;

[0033] 图5为图4的BB截面示意图;

[0034] 图6为图5的局部视图(放大);

[0035] 图中各附图标记所代表的组件为:

[0036] 1、第一辊筒;2、第二辊筒;3、摇臂辊筒机构;31、摇臂装置;311、摇臂板;312、摇臂连接板;32、第三辊筒;4、配重机构;5、检测机构;51、测速编码器;52、定位片;53、定位杆;6、连接件;7、减振弹簧;8、减振块。

具体实施方式

[0037] 下面将结合附图更详细地描述本公开的示例性实施方式。需要说明,提供这些实施方式是为了能够更透彻地理解本公开,并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员,可以以各种形式实现本公开,而不应被这里阐述的实施方式所限制。

[0038] 本发明中提及的方位“前后”、“左右”等,仅用来表达相对的位置关系,而不受实际应用中任何具体方向参照的约束。

[0039] 实施例

[0040] 参见图1和图2,本实施例提供了一种车辆制动试验台测速系统,能够应用于ABS制动试验台和反力式辊筒制动试验台等车辆制动试验台的测速工作中,主要包括台架、动力单元、举升单元和检测单元,其中第一辊筒1和第二辊筒2设置在台架上,举升单元包括举升机构,所述动力单元与举升机构传动连接,并能够驱动举升机构升降,进而带动车辆升降,以便于车辆驶入和驶出所述检测单元,其中台架、动力单元和举升单元均可以采用现有技术中相应制动试验台所使用的结构,因此,在本实施例中均不在做过多阐述。

[0041] 本实施例的图1和图2,是将本发明中的检测单元应用于ABS制动试验台来展示,所述检测单元包括设置在所述台架上的第一辊筒1和第二辊筒2,且第一辊筒1和第二辊筒2之间的间隙可以调整,其中第二辊筒2滑动连接在所述台架上,第二辊筒2能够相对第一辊筒1水平移动,并在所述台架上的第一辊筒1与第二辊筒2之间设置有限位结构,其限位结构用

于限制第二辊筒2的水平移动范围,能够防止第二辊筒2水平移动时与第一辊筒1发生碰撞,所述第一辊筒1通过第一辊筒轴与台架转动连接,所述第一辊筒轴上还设有摇臂辊筒机构3,所述摇臂辊筒机构3包括摇臂装置31,所述摇臂装置31中部与第一辊筒轴转动连接,其一端位于第一辊筒1和第二辊筒2之间,且设有第三辊筒32,另一端设有配重机构4,所述第三辊筒32能够在配重机构4的作用下,绕第一辊筒轴转动,并与车辆的动力轮胎始终保持抵接状态,且与第一辊筒轴线保持平行状态,使得在检测过程中,第三辊筒32能够与动力轮胎保持实时无滑移接触,大大提高了检测的准确性。

[0042] 所述检测单元还包括检测机构5,所述检测机构5与第三辊筒32连接,且能够检测第三辊筒32的转速,进而检测动力轮胎的转速。

[0043] 上述检测单元的具体结构为:

[0044] 对于摇臂装置31,参见图3和图4,所述摇臂装置31包括两个相对设置,且中部与第一辊筒轴转动连接的摇臂板311,所述摇臂板311的一端位于第一辊筒1和第二辊筒2之间,且与第三辊筒32连接,另一端通过摇臂连接板312连接有配重机构4,所述第一辊筒轴的两端对称设有过盈配合安装的轴承,并通过轴承座与轴承配合安装,并将轴承座与摇臂板311通过螺栓连接,通过将摇臂板311与第一辊筒轴连接,摇臂板311能够随第一辊筒轴转动,同时通过轴承限制摇臂板311在第一辊筒轴上的安装位置,进而保证整个所述摇臂辊筒机构3只能够绕第一辊筒轴转动;

[0045] 所述摇臂连接板312为条状,截面形状为L形,通过钢板折弯而成,其L形内侧竖直面的两端分别与两摇臂板311连接,且L形水平面的两端下侧均设有所述配重机构4;

[0046] 位于所述摇臂连接板312两端的两个配重机构4的重量相同,所述配重机构4的重量可调,以在台架能够承受的吨位车辆中,适应更大范围吨位的车辆检测工作,其中,所述配重机构4为若干个重量可调的砝码组成,砝码可以根据不同吨位车辆的动力轮胎直径的不同,灵活调整配重和数量,使其能够兼容多种吨位的车辆检测,使第三辊筒32与动力轮胎始终保持抵接状态,其中,若干个砝码之间是通过加长螺栓或螺杆螺母配合连接在摇臂连接板312上的。

[0047] 对于上述配重机构4的设置,所述配重机构4通过连接件6与所述摇臂连接板312连接,所述连接件6为倒置的T型结构,其上端与所述摇臂连接板312连接,下端与所述配重机构4连接。

[0048] 结合图5和图6,为了减小摇臂辊筒机构3在绕第一辊筒轴转动时所产生的冲击力,在所述连接件6与所述摇臂连接板312之间设有减振弹簧7,当摇臂辊筒机构3绕第一辊筒轴转动时可以减小整个摇臂辊筒机构3所产生的力冲击,同时还能够减小配重机构4中砝码摆动导致的力不均衡现象。

[0049] 结合图5,为了防止摇臂辊筒机构3在绕第一辊筒轴转动时,所述摇臂连接板312的下端面与台架直接接触产生冲击,影响所述摇臂装置31的正常使用,在所述摇臂连接板312位于两端配重机构4内侧的位置,均设有减振块8,为摇臂连接板312与台架接触时缓冲减振,对整体结构进行安全保护。

[0050] 对于检测机构5,如图4所示,所述检测机构5包括与第三辊筒32连接的测速编码器51,所述测速编码器51上设有定位片52,所述定位片52通过定位杆53与摇臂板311连接,以便于所述第三辊筒32转动会带动测速编码器51同步转动,使得测得的数据更加精准。

[0051] 本实施例还提供了一种使用上述的一种车辆制动试验台测速系统的测速方法,具体包括以下步骤:

[0052] S1:根据待检测车辆动力轮胎规格,调节第一辊筒1和第二辊筒2的间隙,使动力轮胎能够落在所述第一辊筒1和第二辊筒2之间;

[0053] S1.1:测量待检测车辆动力轮胎直径;

[0054] S1.2:根据S1.1测得的动力轮胎直径,通过调整第二辊筒2的位置,来调整第一辊筒1与第二辊筒2之间的中心距离,使动力轮胎能够落在第一辊筒1和第二辊筒2之间,并与第一辊筒1和第二辊筒2处于相切状态;

[0055] S2:驾驶车辆驶入检测单元,至车辆动力轮胎停在第一辊筒1和第二辊筒2之间,此时动力轮胎处于与第一辊筒1和第二辊筒2同时相切的位置;

[0056] 动力轮胎将第三辊筒32下压,且第三辊筒32始终能够在配重机构4的重力作用下,抵紧动力轮胎的下侧;

[0057] 其中,使得第三辊筒32能够与动力轮胎始终保持抵接状态的原理为:在台架能够承载的吨位车辆范围内,根据这个范围内不同动力轮胎尺寸的车辆,通过增加或减少配重机构4中的砝码,来调整第三辊筒32与动力轮胎之间的压力,使第三辊筒32与动力轮胎始终保持抵接状态,其中,动力轮胎与第三辊筒32之间的压力与砝码之间的关系如下:

[0058] $F4=mgL1/L2\cos\theta$

[0059] 其中,F4为动力轮胎与第三辊筒32之间的实际压力;

[0060] m为砝码的质量,g为重力加速度常数;

[0061] L1为第一辊筒1中心至配重机构4中心的距离;

[0062] L2为第一辊筒1中心至第三辊筒32中心的距离;

[0063] θ值为第三辊筒32与动力轮胎之间的压力方向与竖直方向的夹角;

[0064] 根据台架能够承载的车辆范围,为这个范围内车辆的动力轮胎与第三辊筒32之间的压力设置一个阈值F3,其中F3满足该压力下第三辊筒32与动力轮胎能够实时保持无滑移接触,当F4>F3时,第三辊筒32与动力轮胎也能够保持实时无滑移接触,其中θ的值通过第一辊筒1和第二辊筒2之间的中心距调整,且L1和L2的值为一定,以及动力轮胎尺寸相同的车辆θ值为一定,因此通过调整砝码的质量m可以使F4>F3,即保证第三辊筒32与动力轮胎保持实时无滑移接触;

[0065] S3:对车辆进行加速,通过动力轮胎转动带动第一辊筒1、第二辊筒2和第三辊筒32转动至预设转速,并使第一辊筒1、第二辊筒2和第三辊筒32均处于匀速状态,其中,通过与第三辊筒32连接的测速编码器51,检测得到的第三辊筒32的速度即为动力轮胎的实际速度;

[0066] S4:停止加速,并对车辆进行制动;

[0067] S5:在上述S4进行时,通过测速编码器51测得第三辊筒32的转速,并根据制动的时间,完成车辆制动能力的检测;

[0068] S6:动力单元动作,驱动举升机构上升,驾驶车辆驶出检测单元,其中动力单元可以设置为液压油缸。

[0069] 综上所述,本实施例中的摇臂辊筒机构3,其旋转点在第一辊筒1的中心,在动力轮胎规格相同的车辆检测中,第三辊筒32能够在配重机构4的重力作用下与动力轮胎保持实

时无滑移接触,在动力轮胎规格不相同的车辆检测中,可以通过增加或者减少砝码来调整配重机构4的重力,使第三辊筒32能够在配重机构4的重力作用下与动力轮胎保持实时无滑移接触。此结构在车辆制动的前后受力较均衡,其测得的数据相对现有技术中的弹簧支撑结构较准确,现有技术中的弹簧支撑结构,只能检测在弹簧的承载应力范围内的车辆,且无法调整第三辊筒与动力轮胎之间的压力,当超出弹簧的承载应力时,弹簧还可能发生延展形变,导致后续的检测数据误差更大,以及在检测过程中受振动的影响,弹簧会发生位移以及弹性形变,导致弹簧有时会推动或拉动第三辊筒相对动力轮胎发生偏移,或者使弹簧的受力方向发生变化,最终导致检测的数据不准确。

[0070] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或增减替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

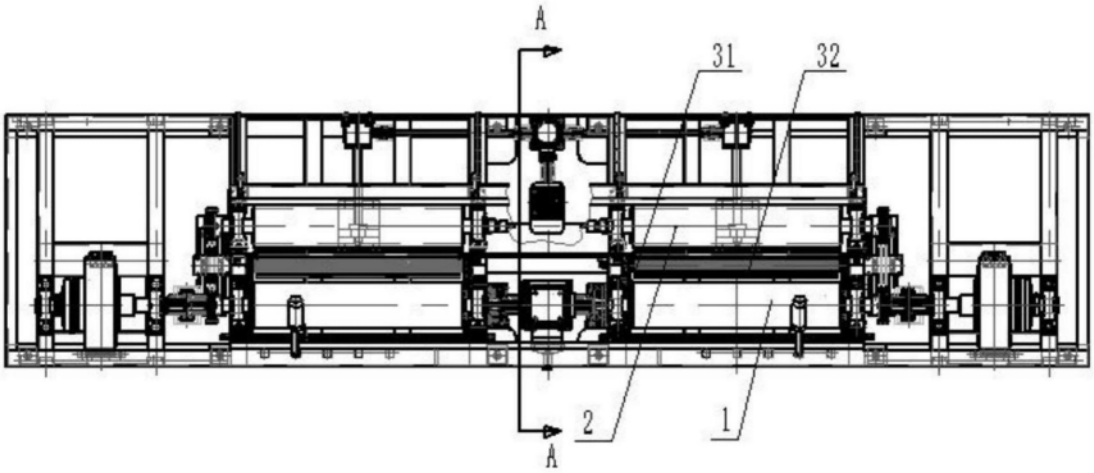


图1

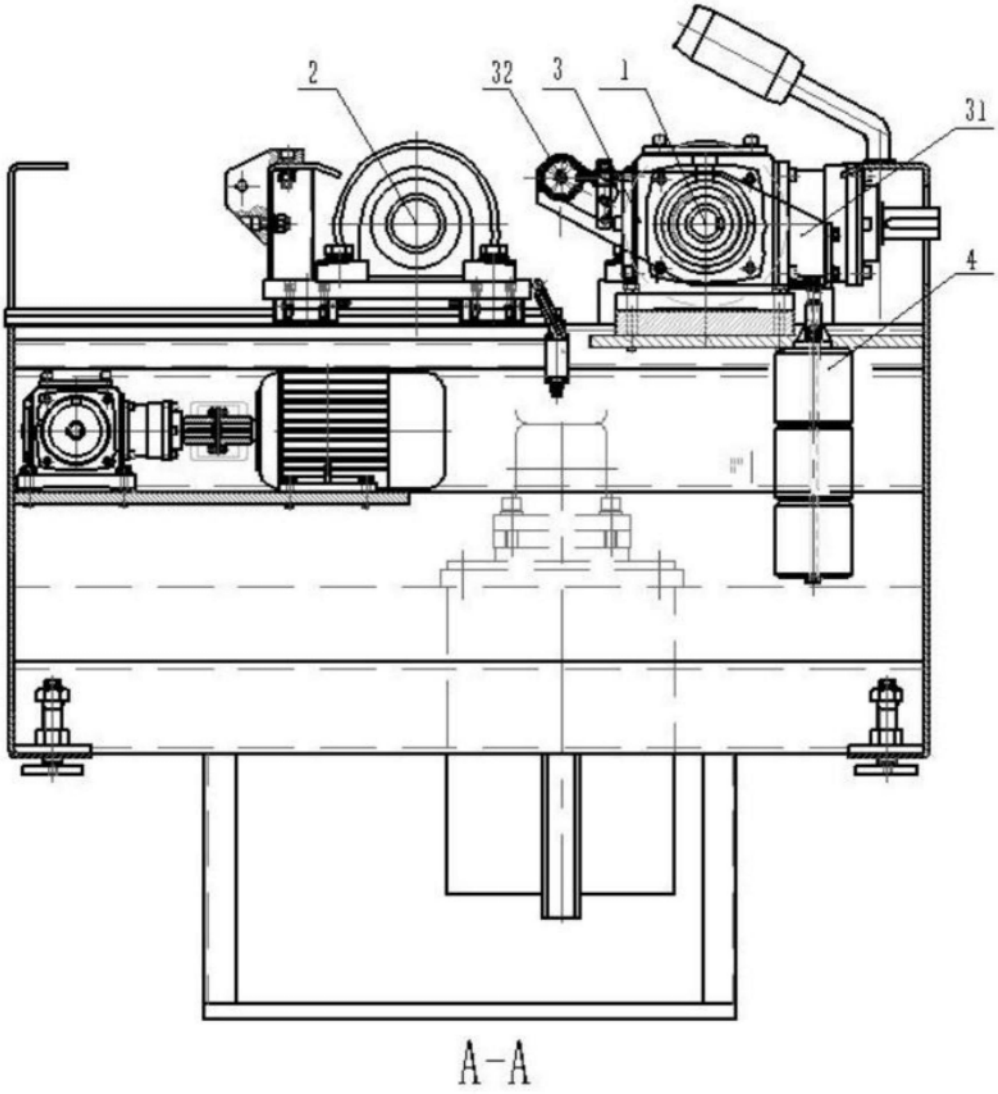


图2

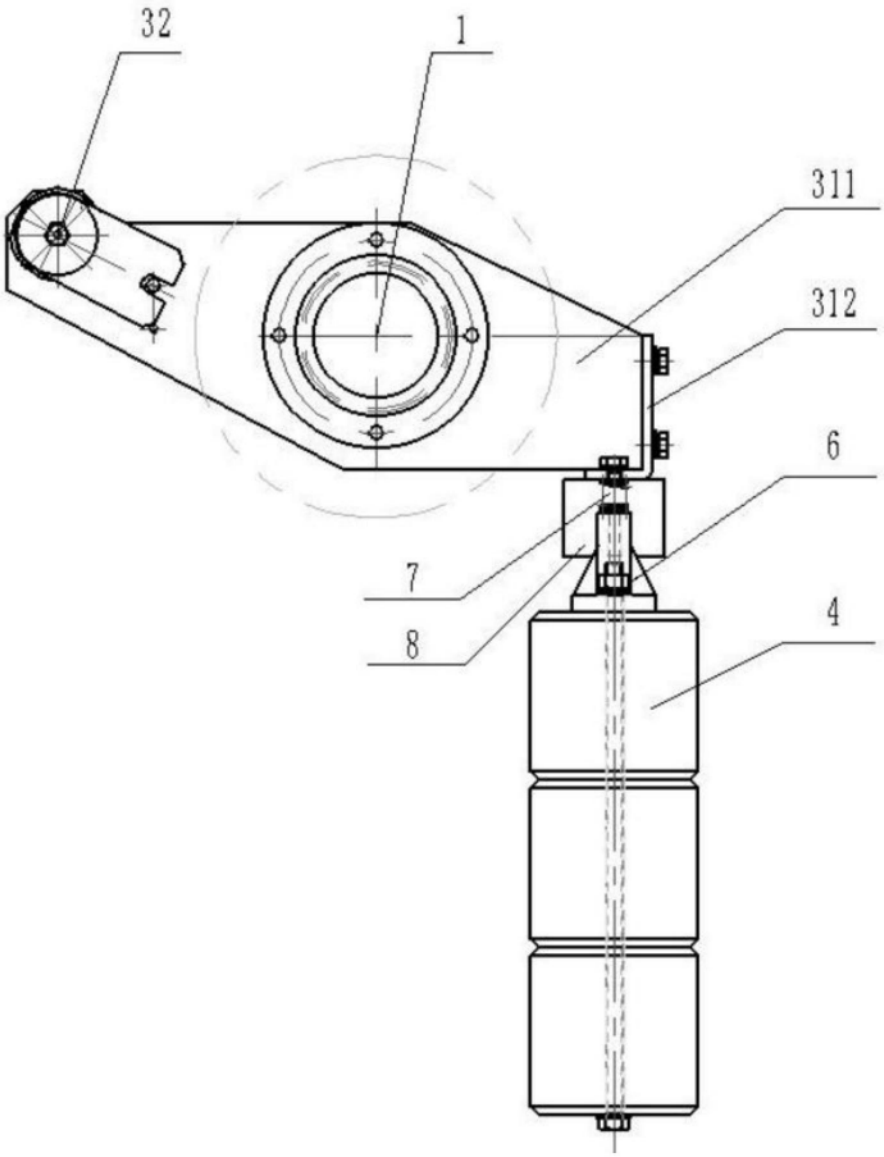


图3

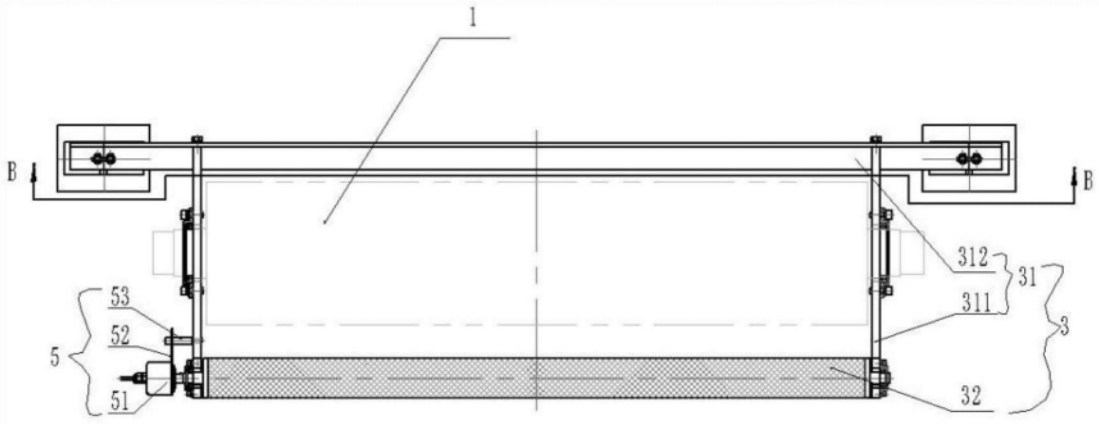


图4

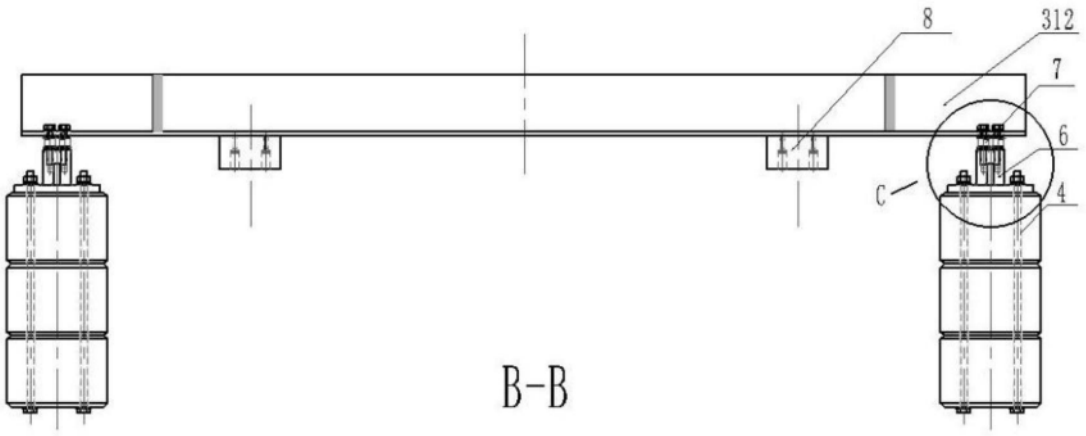


图5

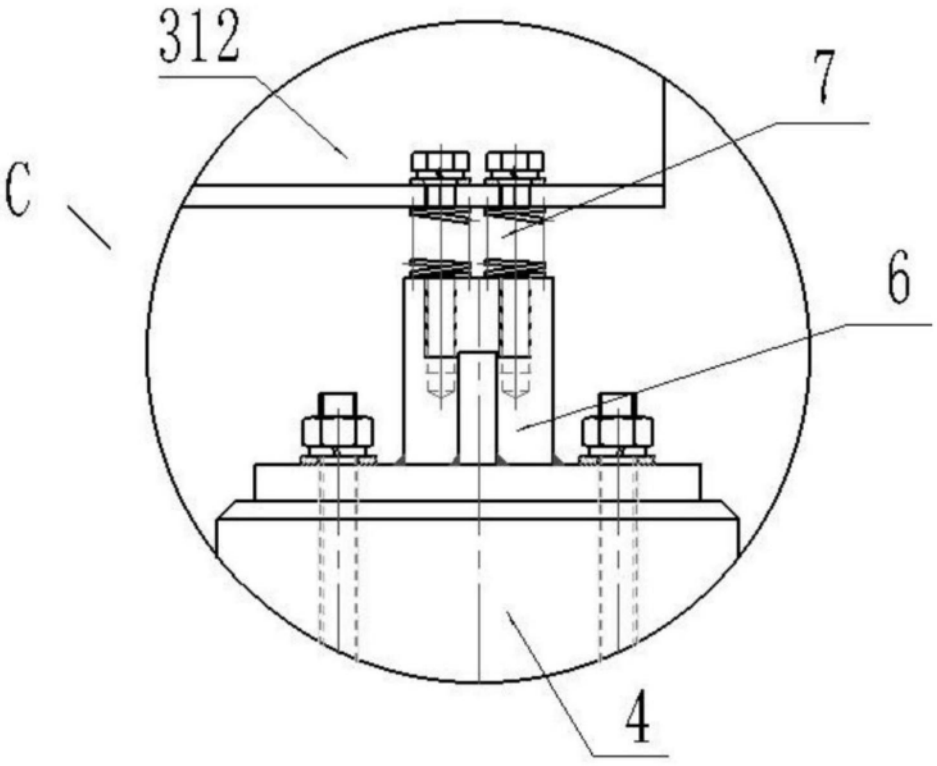


图6