



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108398175 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 22

(21) 申请号 201810248610.1

(22) 申请日 2018.03.24

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108398175 A

(43) 申请公布日 2018.08.14

(73) 专利权人 深圳市信为科技发展有限公司
地址 518172 广东省深圳市龙岗区龙城街道爱联社区陂头背村新丰路28号

(72) 发明人 吕宝贵 廖良剑 刘玉才

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508
专利代理师 何星民

(51) Int. Cl.
G01G 19/12 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 208012747 U, 2018.10.26

CN 101153816 A, 2008.04.02

CN 103884266 A, 2014.06.25

WO 2015197668 A1, 2015.12.30

审查员 袁志会

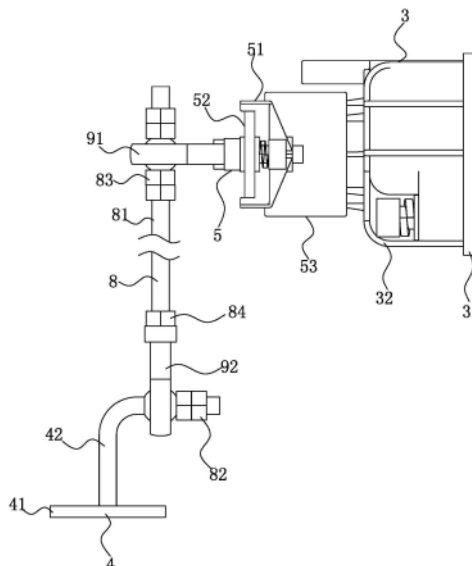
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种用于汽车载重测量的传感器、系统及方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于汽车载重测量的传感器、系统及方法,传感器安装在车架和车轴上;传感器包括与第一固定件转动式装配的摆动件;设于摆动件上的、随摆动件摆动而发生旋转的磁性件;设于第一固定件上的、用于对磁性件进行感应的磁性感应件;以及,一端与第二固定件通过第一关节轴承装配的、另一端通过第二关节轴承与摆动件相装配的连接杆件;当车架与车轴之间在竖直方向上的相对位置发生变化时,连接杆件会带动摆动件发生摆动以使磁性件发生旋转,磁性感应件感应所得的感应数据指示车架与车轴之间在竖直方向上的相对位置关系,从而使得本发明的传感器具有适用能力强,汽车载重测量数据精准的优点。



1. 一种用于汽车载重测量的传感器,其特征是,包括:

用于固定在车架(1)上的第一固定件(3);

用于固定在车轴(2)上的第二固定件(4);

与所述第一固定件(3)转动式装配的摆动件(5);

设于所述摆动件(5)上的、随摆动件(5)摆动而发生旋转的磁性件(6);

设于所述第一固定件(3)上的、用于对磁性件(6)进行感应的磁性感应件(7);以及,一端与所述第二固定件(4)通过第一关节轴承(91)装配的、另一端通过第二关节轴承(92)与摆动件(5)相装配的连接杆件(8);

当所述车架(1)与车轴(2)之间在竖直方向上的相对位置发生变化时,所述连接杆件(8)会带动所述摆动件(5)发生摆动以使所述磁性件(6)发生旋转,所述磁性感应件(7)感应所得的感应数据指示所述车架(1)与车轴(2)之间在竖直方向上的相对位置关系;

所述第一固定件(3)包括:用于固定在车架(1)上的第一固定板(31),以及,与所述第一固定板(31)固定连接的、具有用于容纳所述磁性感应件(7)的空腔(322)的外壳(32);所述外壳(32)上背离第一固定板(31)的一侧设有若干同轴线设置的贯穿轴承(34),所述摆动件(5)上设有一端穿过各所述贯穿轴承(34)的、另一端固定在所述摆动件(5)上的、以使所述摆动件(5)与第一固定件(3)转动连接的转轴(54),所述磁性件(6)设于所述转轴(54)靠近第一固定板(31)的一端;

所述外壳(32)上设有第一凸部(321);若干所述贯穿轴承(34)设于所述第一凸部(321)的第一容置腔内;所述摆动件(5)包括:摆臂架(51),一端固定在摆臂架(51)上的、另一端通过与第二关节轴承(92)固定连接的摆臂(52),以及设于所述摆臂架(51)上的第二凸部(53),所述转轴(54)固定在摆臂架(51)上并与所述第二凸部(53)同轴线设置,所述第二凸部(53)具有第二容置腔,所述第二容置腔内活动式嵌套所述第一凸部(321);

所述摆臂(52)上设有若干间隔设置的、以使所述第二关节轴承(92)固定在所述摆臂(52)不同位置的安装孔(521);

所述第一关节轴承(91)和第二关节轴承(92)均包括:具有外球面的活动内圈(93),包覆所述活动内圈(93)的、具有内球面的包覆外圈(94),以及设于所述包覆外圈(94)上的螺柱(95),所述第二固定件(4)包括:用于固定在车轴(2)上的第二固定板(41),以及一端设于所述第二固定板(41)上的、另一端穿设于所述活动内圈(93)中的弯螺丝(42)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于汽车载重测量的传感器,其特征是,所述第二固定板(41)靠近车轴(2)的一侧设有沉孔(411),所述弯螺丝(42)远离所述第一关节轴承(91)的一端设有转动式设于所述沉孔(411)内的凸环(421)。

3. 根据权利要求1所述的一种用于汽车载重测量的传感器,其特征是,所述磁性感应件(7)为霍尔元件或磁阻,在所述外壳(32)的空腔(322)内固定有电路板(10),所述磁性感应件(7)设于所述电路板(10)上,所述电路板(10)上设有若干插针(11),所述插针(11)用于与外界接口电连接。

4. 根据权利要求1所述的一种用于汽车载重测量的传感器,其特征是,所述连接杆件(8)为:一端与第一关节轴承(91)的螺柱(95)固定连接的、另一端穿设于所述第二关节轴承(92)的活动内圈(93)中的螺杆(81)。

5. 一种用于汽车载重测量的系统,其特征是,包括如权利要求1-4中任意一项所述的传

感器,以及,与所述传感器相连的、用于根据所述传感器感应所得的感应信号判断当前汽车载重程度的处理器。

6.一种用于汽车载重测量的方法,其特征是,所述方法利用如权利要求5所述的系统,所述方法包括:当所述磁性件(6)随摆动件(5)摆动而发生磁性变化时,所述磁性感应件(7)产生感应信号,所述处理器根据预存的感应数据与汽车载重程度的对应关系,获得所述感应信号所指示的当前感应数据所对应的当前汽车载重程度。

一种用于汽车载重测量的传感器、系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及感应技术领域,尤其是一种用于汽车载重测量的传感器、系统及方法。

背景技术

[0002] 目前,随着城镇化程度的日益加深,土地建设遍布各地。因挖掘产生的废垃圾渣土会由汽车从产生地点运送至指定的废垃圾渣土堆积地点。而在具体计算废垃圾渣土运送费用时,通常是以运送的趟次来确定费用。例如,一台四十吨重汽车在满载情况下,从废垃圾渣土产生地点装载废垃圾渣土,然后运送至指定的废垃圾渣土堆积地点卸载,然后返回,这样来回一次计费200元。一般废垃圾渣土的运送费用是由人工来统计,统计人员在废垃圾渣土产生地点进行汽车废垃圾渣土装载确认,汽车完成废垃圾渣土卸载返回后,统计人员对该汽车的运送趟次加1,每增多一次运送,运送趟次累计。

[0003] 但是,由于技术缺失,统计人员无法了解废垃圾渣土的装载是否符合汽车满载标准,汽车在运送后是否真的到达指定的废垃圾渣土堆积地点再卸载等,导致有汽车未满载就运送的可能,以及未到达指定的废垃圾渣土堆积地点就卸载的可能等,使得整体建设成本得不到有效控制。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种汽车载重测量传感器,使汽车载重测量数据具有有效、精准的优点。

[0005] 本发明的上述目的是通过以下技术方案得以实现的:一种用于汽车载重测量的传感器,包括:用于固定在车架上的第一固定件;用于固定在车轴上的第二固定件;与所述第一固定件转动式装配的摆动件;设于所述摆动件上的、随摆动件摆动而发生旋转的磁性件;设于所述第一固定件上的、用于对磁性件进行感应的磁性感应件;以及,一端与所述第二固定件通过第一关节轴承装配的、另一端通过第二关节轴承与摆动件相装配的连接杆件;当所述车架与车轴之间在竖直方向上的相对位置发生变化时,所述连接杆件会带动所述摆动件发生摆动以使所述磁性件发生旋转,所述磁性感应件感应所得的感应数据指示所述车架与车轴之间在竖直方向上的相对位置关系。

[0006] 通过采用上述方案,当往汽车的车架上添加废垃圾渣土时,因废垃圾渣土使车架向靠近车轴的方向靠拢,此时,车架与车轴之间在竖直方向的相对位置变化通过连接杆件带动摆动件摆动,从而带动摆动件上的磁性件发生旋转,以使磁性件发出的磁场发生变化,以致磁性感应件所感应所得的感应数据发生变化,并将感应所得的感应数据指示出车架与车轴之间在竖直方向上的相对位置关系,以获得当前汽车载重程度,而摆动件与连接杆件通过第一关节轴承连接,以及连接杆件与第二固件之间使用第二关节轴承进行连接,因关节轴承的灵活性,使得行车过程中可能影响检测精准度问题的晃动因素能得到有效克服,一方面保证了传感器能适应于不同路况,另一方面能将车架与车轴之间在竖直方向的相对位置变化较为精准地过摆动件反映出来,从而使得本发明的传感器具有适用能力强,汽车

载重测量数据精准的优点。

[0007] 优选的:所述第一固定件包括:用于固定在车架上的第一固定板,以及,与所述第一固定板固定连接的、具有用于容纳所述磁性感应件的空腔的外壳;所述外壳上背离第一固定板的一侧设有若干同轴线设置的贯穿轴承,所述摆动件上设有一端穿过各所述贯穿轴承的、另一端固定在所述摆动件上的、以使所述摆动件与第一固定件转动连接的转轴,所述磁性件设于所述转轴靠近第一固定板的一端。

[0008] 通过采用上述方案,摆动件与第一固定件之间通过转轴与若干贯穿轴承转动连接,并将磁性件固定在转轴上,从而使磁性件的磁性变化仅随转轴的转动而发生变化,并具有使摆动件具有转动灵活的优点,并且贯穿轴承的叠设,可保证转轴转动的平稳性。

[0009] 优选的:所述外壳上设有第一凸部;若干所述贯穿轴承设于所述第一凸部的第一容置腔内;所述摆动件包括:摆臂架,一端固定在摆臂架上的、另一端通过与第二关节轴承固定连接的摆臂,以及设于所述摆臂架上的第二凸部,所述转轴固定在摆臂架上并与所述第二凸部同轴线设置,所述第二凸部具有第二容置腔,所述第二容置腔内活动式嵌套所述第一凸部。

[0010] 通过采用上述方案,外壳上的第一凸出部与摆臂架上的第二凸出部活动式嵌套,一方面用于与贯穿轴承、转轴配合,进一步保证载重测量的精准性;另一方面用于对贯穿轴承与转轴的转动连接起防尘作用,以便保证贯穿轴承与转轴之间转动的灵活性。

[0011] 优选的:所述摆臂上设有若干间隔设置的、以使所述第二关节轴承固定在所述摆臂不同位置的安装孔。

[0012] 通过采用上述方案,摆臂上设置的若干安装孔,用于改变第二关节轴承的安装位置,从而来增加第一固定件和第二固定件安装位置的适应能力,同时用于改变车架与车轴之间在竖直方向上的相对位置变化与磁性感应件的感应数据的对应关系。

[0013] 优选的:所述第一关节轴承和第二关节轴承均包括:具有外球面的活动内圈,包覆所述活动内圈的、具有内球面的包覆外圈,以及设于所述包覆外圈上的螺柱,所述第二固定件包括:用于固定在车轴上的第二固定板,以及一端设于所述第二固定板上的、另一端穿设于所述活动内圈中的弯螺丝。

[0014] 通过采用上述方案,弯螺丝用于增加第二固定件安装在车轴上的适应能力,同时也便于第二关节轴承与连接杆件的安装。

[0015] 优选的:所述第二固定板靠近车轴的一侧设有沉孔,所述弯螺丝远离所述第一关节轴承的一端设有转动式设于所述沉孔内的凸环。

[0016] 通过采用上述方案,弯螺丝通过凸环转动设于第二固定板上,用于增加连接杆件与车轴之间的活动角度变化范围,从而增加了摆动件与连接杆件适应车架与车轴之间不同位置变化的能力,以便使汽车在行驶过程中不会损坏传感器。

[0017] 优选的:所述磁性感应件为霍尔元件或磁阻,在所述外壳的空腔内固定有电路板,所述磁性感应件设于所述电路板上,所述电路板上设有若干插针,所述插针用于与外界接口电连接。

[0018] 通过采用上述方案,电路板固定在外壳的空腔内,从而对电路板起保护作用,电路板上的插针用于与外界接口电连接,以便设置在电路板上的磁性感性件能持续有效的对磁性件进行感应,以及通过控制是否对电路板通电,来控制磁性感应件是否处于工作状态,从

而有效的保证磁性感应件的使用寿命。

[0019] 优选的:所述连接杆件为:一端与第一关节轴承的螺柱固定连接的、另一端穿设于所述第二关节轴承的活动内圈中的螺杆。

[0020] 通过采用上述方案,连接杆件采用螺杆制成,一方面便于与第一关节和第二关节进行连接,另一方面便于有效的将车架与车轴之间在竖直方向上的相对位置关系转化为摆动件的摆动位置变化。

[0021] 本发明的目的还在于提供一种汽车载重测量的系统,以有效、精准判定汽车的载重程度,从而具有有效控制建设成本的优点。

[0022] 本发明的上述目的是通过以下技术方案得以实现的:一种用于汽车载重测量的系统,包括上述的传感器,以及,与所述传感器相连的、用于根据所述传感器感应所得的感应信号判断当前汽车载重程度的处理器。

[0023] 本发明的目的还在于提供一种汽车载重测量的方法,以有效、精准判定汽车的载重程度,从而具有有效控制建设成本的优点。

[0024] 本发明的上述目的是通过以下技术方案得以实现的:一种用于汽车载重测量的方法,所述方法利用上述的系统,所述方法包括:当所述磁性件随摆动件摆动而发生磁性变化时,所述磁性感应件产生感应信号,所述处理器根据预存的感应数据与汽车载重程度的对应关系,获得所述感应信号所指示的当前感应数据所对应的当前汽车载重程度。

[0025] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

[0026] 1、传感器通过将车架与车轴之间的竖直方向的相对位置变化转化为磁性件的转动位置变化,以便磁性感应件感应磁性件的磁性变化来指示当前汽车的载重程度,具有汽车载重程度精度高的优点;

[0027] 2、摆动件与连接杆件之间分别通过第一关节轴承和第二关节轴承进行连接,从而有效地保证了将车架与车轴之间的竖直方向的相对位置变化转化为磁性件的转动位置变化的精准性,同时也使传感器适应于不同的运输道路路况而不被损坏。

附图说明

[0028] 图1是本发明实施例的传感器安装在车架和车轴上的位置示意图;

[0029] 图2是本发明实施例中传感器的平面结构示意图;

[0030] 图3是本发明实施例中第一固定件、摆动件的剖视结构示意图;

[0031] 图4是本发明实施例中传感器的爆炸结构示意图;

[0032] 图5是本发明实施例中关节轴承的结构示意图;

[0033] 图6是本发明实施例中第二固定件的结构示意图。

[0034] 附图标记:1、车架; 2、车轴;3、第一固定件;31、第一固定板;32、外壳;321、第一凸部;322、空腔;33、第一螺丝;34、贯穿轴承;4、第二固定件;41、第二固定板;411、沉孔;42、弯螺丝;421、凸环;5、摆动件;51、摆臂架;52、摆臂;521、安装孔;53、第二凸部;54、转轴;55、第二螺丝;56、第三螺丝;57、第四螺丝;6、磁性件;7、磁性感应件;8、连接杆件;81、螺杆;82、第一螺母;83、第二螺母;84、第三螺母;9、关节轴承;91、第一关节轴承;92、第二关节轴承;93、活动内圈;94、包覆外圈;95、螺柱;10、电路板;11、插针;12、弹簧垫片;13、平垫片。

具体实施方式

[0035] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。其中相同的零部件用相同的附图标记表示。需要说明的是,下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”指的是附图中的方向,词语“底面”和“顶面”、“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0036] 本实施例提供了一种用于汽车载重测量的传感器,如图1至图6所示,本发明的传感器设于汽车的车架1与车轴 2上,具体的,如图1至图3所示,传感器包括:用于固定在车架1上的第一固定件3;用于固定在车轴 2上的第二固定件4;与第一固定件3转动式装配的摆动件5;设于摆动件5上的、随摆动件5摆动而发生旋转的磁性件6;设于第一固定件3上的、用于对磁性件6进行感应的磁性感应件7;以及,两端分别通过若干关节轴承9与第二固定件4、摆动件5相装配的连接杆件8,当车架1与车轴 2之间在竖直方向上的相对位置发生变化时,连接杆件8会带动摆动件5发生摆动以使磁性件6发生旋转,磁性感应件7感应所得的感应数据指示车架1与车轴 2之间在竖直方向上的相对位置关系。

[0037] 具体的,关节轴承9设置有两个,其中用于与第二固定件4相装配的为第一关节轴承91,用于与摆动件5相装配的为第二关节轴承92。

[0038] 当往汽车的车架1上添加废垃圾渣土时,因废垃圾渣土使车架1向靠近车轴 2的方向靠拢,此时,车架1与车轴 2之间在竖直方向的相对位置变化通过连接杆件8带动摆动件5摆动,从而带动摆动件5上的磁性件6发生旋转,以使磁性件6发出的磁场发生变化,以致磁性感应件7所感应所得的感应数据发生变化,并将感应所得的感应数据指示出车架1与车轴 2之间在竖直方向上的相对位置关系,以获得当前汽车载重程度,而摆动件5与连接杆件8通过第一关节轴承91连接,以及连接杆件8与第二固定件之间使用第二关节轴承92进行连接,因关节轴承9具有良好的灵活性,因此使传感器能适应于不同的道路情况,而且还能将车架1与车轴 2之间在竖直方向的相对位置变化较为精准的通过摆动件5反映出来,从而使得本发明的传感器具有适用能力强,汽车载重测量数据精准的优点。

[0039] 具体的,如图3与图4所示,第一固定件3包括:用于固定在车架1上的第一固定板31,以及,与第一固定板31固定连接的、具有用于容纳磁性感应件7的空腔322的外壳32;第一固定板31可通过螺钉或焊接的方式固定在车架1上,外壳32通过若干第一螺丝33固定在第一固定板31上,从而方便外壳32的拆装。

[0040] 具体的,在外壳32上背离第一固定板31的一侧设有若干同轴线设置的贯穿轴承34,在本实施例中,贯穿轴承34设有两个,摆动件5上设有一端穿过各贯穿轴承34的、另一端固定在摆动件5上的转轴54,转轴54用于使摆动件5与第一固定件3转动连接,在本实施例中,磁性件6设于转轴54靠近第一固定板31的一端,从而使磁性件6随转轴54的转动而发生磁性变化。

[0041] 在本实施例中,贯穿轴承34为滚动轴承,在其它实施例中,贯穿轴承34为滑动轴承。

[0042] 具体的:在外壳32上设有具有第一容置腔的第一凸部321;若干贯穿轴承34设于第一凸部321的第一容置腔内;摆动件5包括:摆臂架51,一端固定在摆臂架51上的、另一端通过与第二关节轴承92固定连接的摆臂52,以及设于摆臂架51上的第二凸部53,其中,摆臂52一端通过若干第二螺丝55与摆臂架51固定连接,另一端通过第三螺丝56与第一关节轴承91

固定连接,转轴54通过第四螺丝57固定在摆臂架51上并与第二凸部53同轴线设置,第二凸部53具有第二容置腔,第二容置腔内活动式嵌套第一凸部321,第一凸出部321与第二凸出部53用于进一步保证将车架1与车轴2之间的相对位置变化转化为磁性件6的转动位置变化的精准性。

[0043] 具体的:在摆臂52上设有若干间隔设置的安装孔521,安装孔521的作用是可以将第二关节轴承92固定在摆臂52不同位置,以便增架第一固定件3和第二固定件4安装位置的适应能力。

[0044] 具体的:在本实施例中,如图5所示,关节轴承9包括:具有外球面的活动内圈93,包覆活动内圈93的、具有内球面的包覆外圈94,以及设于包覆外圈94上的螺柱95。

[0045] 具体的,如图4与图5所示,第二固定件4包括:用于固定在车轴 2上的第二固定板41,以及一端设于第二固定板41上的、另一端穿设于第一关节轴承91的活动内圈93中的弯螺丝42,其中,弯螺丝42通过若干第一螺母82与第一关节轴承91固定连接,弯螺丝42用于增加第二固定件4安装在车轴 2上的适应能力,同时也便于第一关节轴承91与连接杆件8的安装。

[0046] 具体的,如图2与图4所示,在第二固定板41靠近车轴 2的一侧设有沉孔411,其中弯螺丝42远离第一关节轴承91的一端设有转动式设于沉孔411内的凸环421,凸环421转动设于第二固定板41上,从而增加了连接杆件8与车轴 2之间的活动角度变化范围,从而增加了摆动件5与连接杆件8适应车架1与车轴 2之间不同位置变化的能力,以便使汽车在行驶过程中不会损坏传感器。

[0047] 具体的,如图3所示,在本实施例中,磁性感应件7为霍尔元件,在其它实施例中,磁性感应件7为磁阻,在外壳32的空腔322内固定有电路板10,磁性感应件7设于电路板10上,在电路板10上还设有若干插针11,插针11用于与外界接口电连接,以便设置在电路板10上的磁性感应件7能持续有效的对磁性件6进行感应,以及通过控制是否对电路板10通电,来控制磁性感应件7是否处于工作状态,从而有效的保证磁性感应件7的使用寿命。

[0048] 具体的,如图4所示,连接杆件8为:一端与第一关节轴承91的螺柱95固定连接的、另一端穿设于第二关节轴承92的活动内圈93中的螺杆81,螺杆81一端通过若干第二螺母83与第二关节轴承92固定连接,另一端通过第三螺母84与第一关节轴承91固定连接,从而便于连接杆件8的拆装。

[0049] 在本实施例中,第一螺丝33、第二螺丝55、第三螺丝56和第四螺丝57上均套设有弹簧垫片12和平垫片13,弹簧垫片12和平垫片13具有防松作用,从而增加各个螺丝安装的稳定性。

[0050] 本实施例还提供一种汽车载重测量的系统,该系统包括上述的传感器,以及,与传感器相连的、用于根据传感器感应所得的感应信号判断当前汽车载重程度的处理器。

[0051] 具体的,传感器的磁性感应件7感应所得感应信号经过处理器前端的初级电路可进行整形、放大、滤波等处理,处理后的感应信号被处理器获取后,从而根据存储介质中预存的磁性感应件7与汽车载重程度的对应关系,获得当前汽车载重程度。

[0052] 当然,本系统还可以包括相应的存储介质、显示模块、传输模块等;存储介质可以存储上述对应关系以及当前汽车载重程度数据等,显示模块可以对当前汽车载重程度数据进行显示,而传输模块可以将汽车标识及当前汽车载重程度数据等传送给监控中心。

[0053] 本实施例还在于提供一种汽车载重测量的方法,该方法利用上述的系统,该方法包括:当磁性件6随摆动件5摆动而发生磁性变化时,磁性感应件7产生感应信号,处理器根据预存的感应数据与汽车载重程度的对应关系,获得所述感应信号所指示的当前感应数据所对应的当前汽车载重程度;当然,本方法还可以包括其他对数据的处理步骤,例如:保存、显示或传送当前汽车载重程度数据等。

[0054] 本具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对本发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

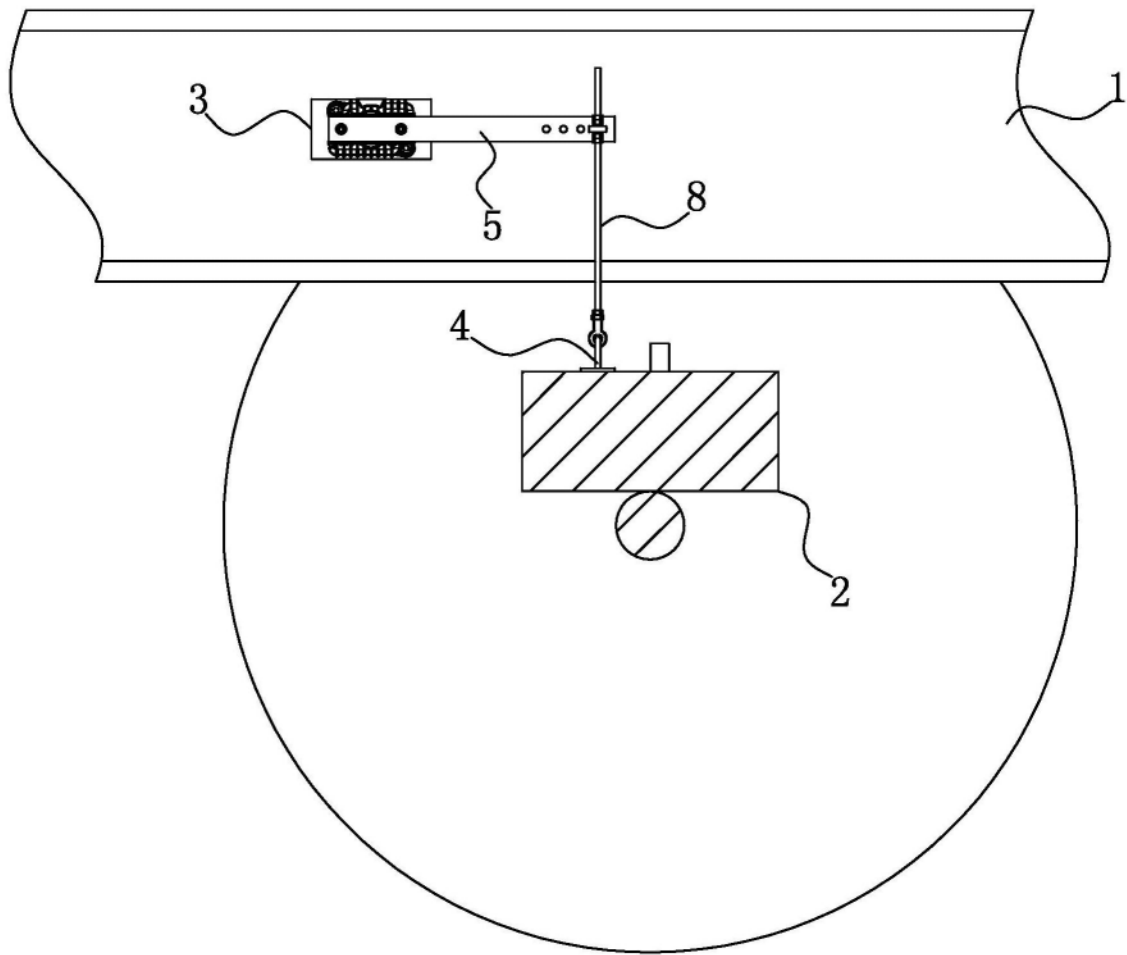


图1

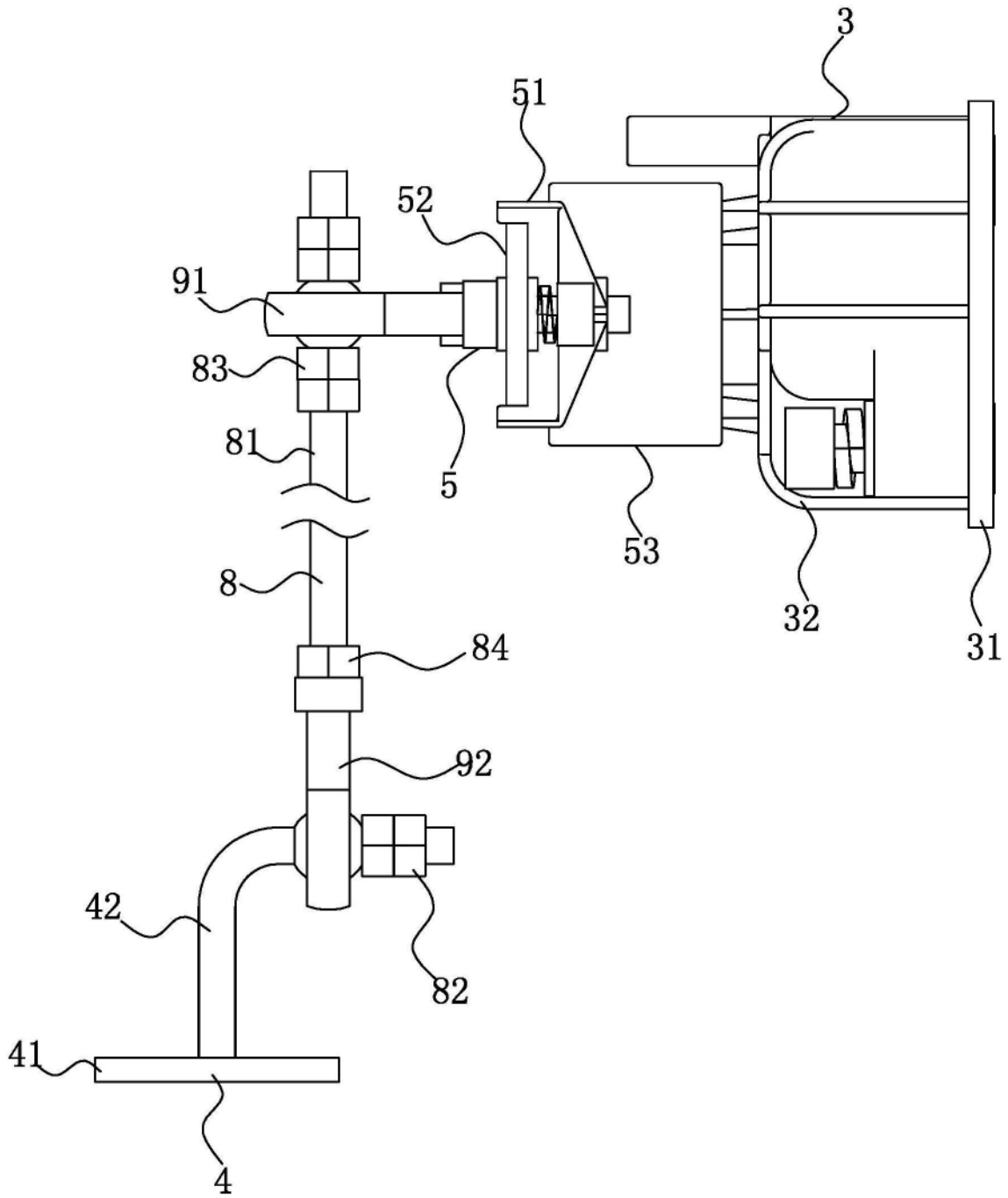


图2

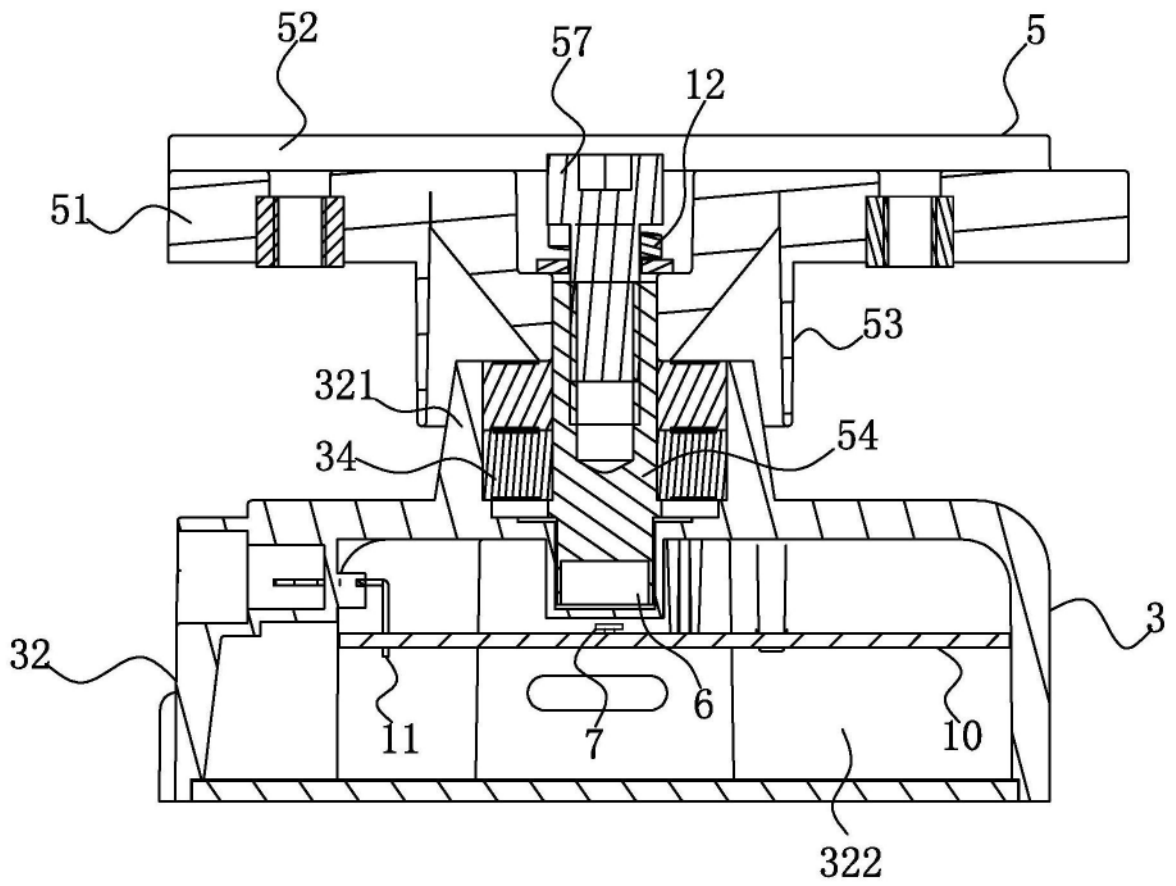


图3

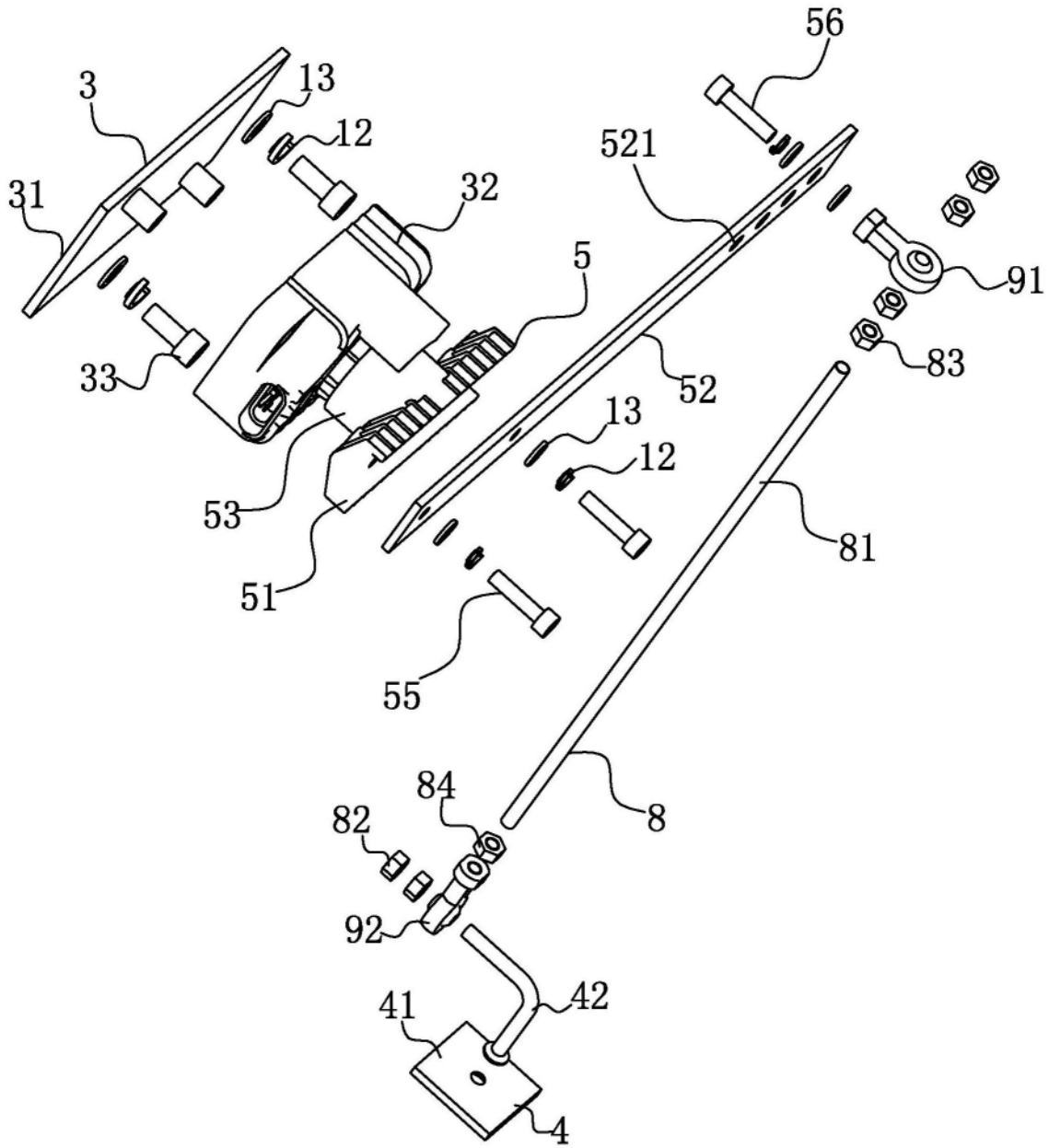


图4

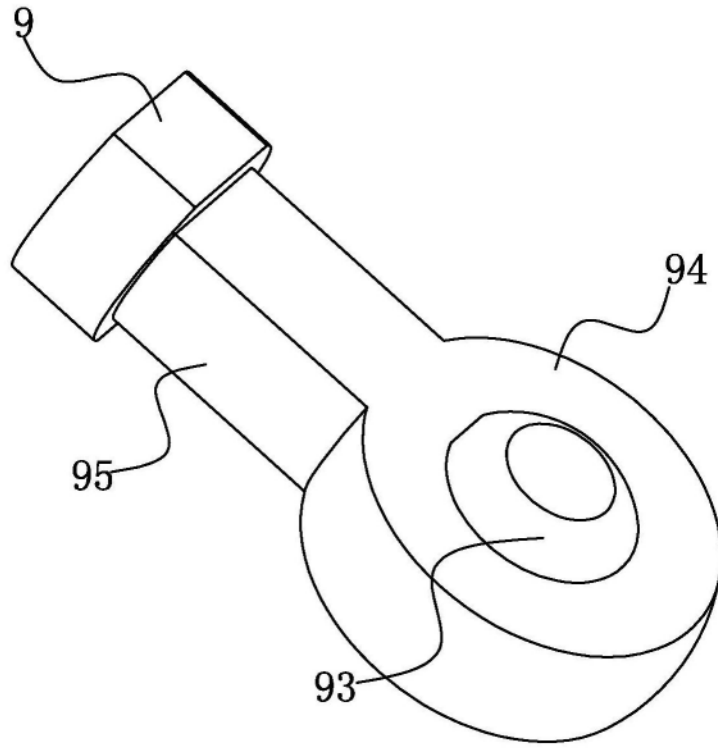


图5

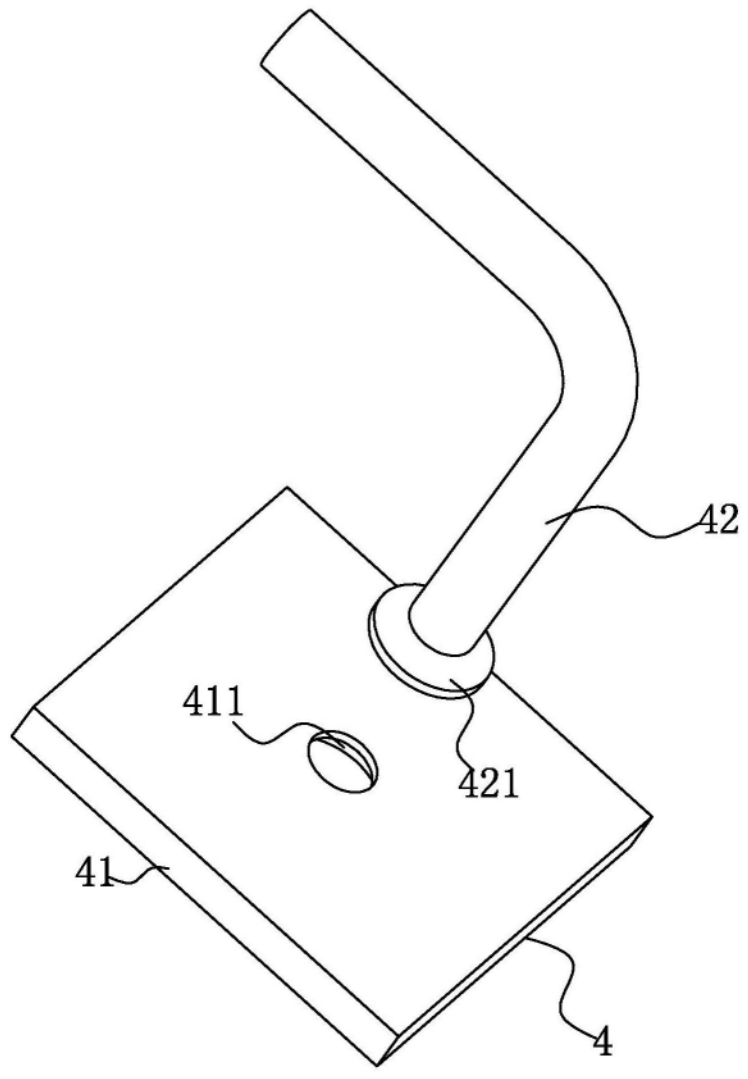


图6