



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113548002 A

(43) 申请公布日 2021.10.26

(21) 申请号 202110788178.7

(22) 申请日 2021.07.13

(71) 申请人 一汽奔腾轿车有限公司

地址 130012 吉林省长春市长春高新技术
产业开发区蔚山路4888号

(72) 发明人 沙磊 王建勋 王纯 刘彦博
张悦

(74) 专利代理机构 长春吉大专利代理有限责任
公司 22201

代理人 郭佳宁

(51) Int. Cl.

B60R 21/0136 (2006.01)

B60G 7/00 (2006.01)

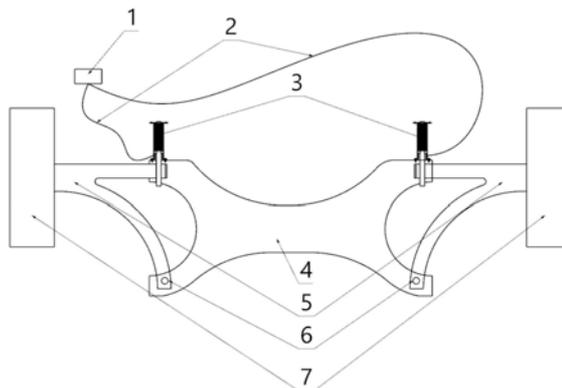
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种25%偏置碰撞过程中的主动式轮胎旋转系统
及方法

(57) 摘要

本发明属于汽车碰撞安全技术领域,特别涉
及一种25%偏置碰撞过程中的主动式轮胎旋转
系统及方法,本发明通过安装的安全气囊控制单
元ACU便于对外界的冲击进行感知并进行分析,
从而将结果传递给连接脱开装置,使连接脱开装
置内的气体生成粉点火,并产生高压气体,冲击
活塞运动,从而带动连接杆进行移动,连接脱开
装置实现副车架与摆臂前安装点的脱开,并使轮
胎绕副车架与摆臂的后安装点进行旋转运动,进
而实现在64公里25%重叠小偏置碰撞过程中的
轮胎旋转,降低车轮对车体的侵入破坏。



1. 一种25%偏置碰撞过程中主动式轮胎旋转系统,其特征在于包括安全气囊控制单元(1)、线束(2)、连接脱开装置(3)、副车架(4)、摆臂(5)和轮胎(7),其中副车架(4)的两端分别设有摆臂(5),轮胎(7)安装在摆臂(5)的端部,摆臂(5)的前安装点部分装入副车架(4)前端内部,摆臂(5)的后安装点(6)螺栓连接在副车架(4)的后端;

所述连接脱开装置(3)包括连接脱开装置上盖(8)、连接脱开装置壳体(10)、弹簧(12)、活塞(13)、线束插接件(14)、气体生成粉(15)和连接杆(17),其中连接脱开装置上盖(8)螺栓连接在连接脱开装置壳体(10)顶部,连接杆(17)从连接脱开装置壳体(10)的底部伸入,并穿出连接脱开装置上盖(8),同时连接杆(17)通过活塞(13)连接在连接脱开装置壳体(10)内,且在活塞(13)与连接脱开装置上盖(8)之间的连接杆(17)外套置有弹簧(12),活塞(13)下方的连接脱开装置壳体(10)内设有气体生成粉(15),气体生成粉(15)通过线束插接件(14)与线束(2)一端连接,线束(2)另一端与安全气囊控制单元(1)连接,连接杆(17)位于连接脱开装置壳体(10)底部的部分依次穿过副车架(4)和摆臂(5)的前安装点部分。

2. 根据权利要求1所述的一种25%偏置碰撞过程中主动式轮胎旋转系统,其特征在于所述连接脱开装置壳体(10)底部通过连接脱开装置螺栓(16)连接在副车架(4)上。

3. 根据权利要求1所述的一种25%偏置碰撞过程中主动式轮胎旋转系统,其特征在于所述副车架(4)前端的左右两侧分别设有凹槽,摆臂(5)的前安装点部分置入副车架(4)的凹槽内。

4. 根据权利要求1所述的一种25%偏置碰撞过程中主动式轮胎旋转系统,其特征在于所述气体生成粉(15)由火药粉和气体发生剂混合制成。

5. 根据权利要求1所述的一种25%偏置碰撞过程中主动式轮胎旋转系统,其特征在于所述连接脱开装置壳体(10)上设置有泄气孔(11)。

6. 根据权利要求1所述的一种25%偏置碰撞过程中主动式轮胎旋转系统,其特征在于所述活塞(13)与连接脱开装置壳体(10)之间设有油性密封。

7. 根据权利要求1所述的一种25%偏置碰撞过程中主动式轮胎旋转系统,其特征在于所述连接杆(17)与连接脱开装置壳体(10)之间设有油性密封。

8. 一种25%偏置碰撞过程中主动式轮胎旋转的方法,其特征在于包括如下步骤:

步骤一,在安全气囊控制单元(1)内设定连接脱开装置(3)执行的64公里/小时、25%偏置碰撞加速度的阈值;

步骤二,安全气囊控制单元(1)接收汽车前部碰撞传感器传输的碰撞加速度信号,并将该信号换算为碰撞加速度值;

步骤三,若步骤二测算的碰撞加速度值大于或者等于步骤一中向安全气囊控制单元(1)内输入的碰撞加速度阈值时,安全气囊控制单元(1)发出点火电流通过线束(2)和线束插接件(14)点燃连接脱开装置(3)腔体内的气体产生粉(15),气体产生粉(15)产生大量气体,对连接脱开装置(3)的腔体充气,使活塞(13)向上运动,进而带动连接杆(17)向上移动,解除副车架(4)与摆臂(5)前部的连接;此时轮胎(7)若正面受力向后移动,会围绕摆臂后安装点(6)进行旋转,从而实现碰撞过程中轮胎(7)旋转的目的;

步骤四,若步骤二测算的碰撞加速度值小于步骤一中向安全气囊控制单元(1)内输入的碰撞加速度阈值时,安全气囊控制单元(1)不发出电信号。

一种25%偏置碰撞过程中的主动式轮胎旋转系统及方法

技术领域

[0001] 本发明属于汽车碰撞安全技术领域,特别涉及一种25%偏置碰撞过程中的主动式轮胎旋转系统及方法。

背景技术

[0002] 车轮,主要包含轮胎及轮毂两部分,在汽车碰撞时,特别是C- IASI评价中的25%重叠率,64公里/小时小偏置碰撞中,轮胎及轮毂如不能旋转,会对车辆A柱区域产生较强烈的撞击,从而导致乘员舱A柱区域产生较大的侵入量,连带仪表板零件向后移动,乘员舱的完整性受到挑战,乘员的人身安全受到威胁。

[0003] 现有的碰撞过程中轮胎旋转技术,主要采用摆臂前安装点被动断裂失效的形式使轮胎进行旋转,受摆臂前安装点自身强度要求的设计因素、车辆及零件生产工艺的影响,摆臂前安装点断裂力值稳定性较差,导致在碰撞过程中,轮胎旋转的时刻不稳定,影响车辆碰撞安全的一致性表现。

发明内容

[0004] 为了克服上述问题,本发明提供一种25%偏置碰撞过程中的主动式轮胎旋转系统及方法,能够在发生25%重叠率,64公里/小时小偏置碰撞中或同等强度的碰撞工况中,通过加速度传感器采集车体碰撞信号,再通过控制单元进行判断,并发出电流信号,驱动摆臂前固定点主动脱开,以达到车轮脱开的目的。

[0005] 一种25%偏置碰撞过程中主动式轮胎旋转系统,包括安全气囊控制单元1、线束2、连接脱开装置3、副车架4、摆臂5和轮胎7,其中副车架4的两端分别设有摆臂5,轮胎7安装在摆臂5的端部,摆臂5的前安装点部分装入副车架4前端内部,摆臂5的后安装点6螺栓连接在副车架4的后端;

[0006] 所述连接脱开装置3包括连接脱开装置上盖8、连接脱开装置壳体10、弹簧12、活塞13、线束插接件14、气体生成粉15和连接杆17,其中连接脱开装置上盖8螺栓连接在连接脱开装置壳体10顶部,连接杆17从连接脱开装置壳体10的底部伸入,并穿出连接脱开装置上盖8,同时连接杆17通过活塞13连接在连接脱开装置壳体10内,且在活塞13与连接脱开装置上盖8之间的连接杆17外套置有弹簧12,活塞13下方的连接脱开装置壳体10内设有气体生成粉15,气体生成粉15通过线束插接件14与线束2一端连接,线束2另一端与安全气囊控制单元1连接,连接杆17位于连接脱开装置壳体10底部的部分依次穿过副车架4和摆臂5的前安装点部分。

[0007] 所述连接脱开装置壳体10底部通过连接脱开装置螺栓16连接在副车架4上。

[0008] 所述副车架4前端的左右两侧分别设有凹槽,摆臂5的前安装点部分置入副车架4的凹槽内。

[0009] 所述气体生成粉15由火药粉和气体发生剂混合制成。

[0010] 所述连接脱开装置壳体10上设置有泄气孔11。

- [0011] 所述活塞13与连接脱开装置壳体10之间设有油性密封。
- [0012] 所述连接杆17与连接脱开装置壳体10之间设有油性密封。
- [0013] 一种25%偏置碰撞过程中主动式轮胎旋转的方法,包括如下步骤:
- [0014] 步骤一,在安全气囊控制单元1内内设定连接脱开装置3执行的64公里/小时、25%偏置碰撞加速度的阈值;
- [0015] 步骤二,安全气囊控制单元1接收汽车前部碰撞传感器传输的碰撞加速度信号,并将该信号换算为碰撞加速度值;
- [0016] 步骤三,若步骤二测算的碰撞加速度值大于或者等于步骤一中向安全气囊控制单元1内输入的碰撞加速度阈值时,安全气囊控制单元1发出点火电流通过线束2和线束插件14点燃连接脱开装置3腔体内的气体产生粉15,气体产生粉15产生大量气体,对连接脱开装置3的腔体充气,使活塞13向上运动,进而带动连接杆17向上移动,解除副车架4与摆臂5前部的连接;此时轮胎7若正面受力向后移动,会围绕摆臂后安装点6进行旋转,从而实现碰撞过程中轮胎7旋转的目的;
- [0017] 步骤四,若步骤二测算的碰撞加速度值小于步骤一中向安全气囊控制单元1内输入的碰撞加速度阈值时,安全气囊控制单元1不发出电信号。
- [0018] 本发明的有益效果:
- [0019] 本发明通过安装的安全气囊控制单元ACU便于对外界的冲击进行感知并进行分析,从而将结果传递给连接脱开装置,使连接脱开装置内的混合粉尘点火,并产生高压气体,冲击活塞运动,从而带动连接杆进行移动,连接脱开装置实现副车架与摆臂前安装点的脱开,并使轮胎绕副车架与摆臂的后安装点进行旋转运动,进而实现在64公里25%重叠小偏置碰撞过程中的轮胎旋转,降低车轮对车体的侵入破坏。
- [0020] 本发明通过采集一致性较高的碰撞信号进行碰撞过程中轮胎旋转的主动式操作,碰撞结果一致性较好。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对本发明实施例描述中所要使用的附图作简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据本发明实施例的内容和这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本发明系统的结构示意图;

[0023] 图2为本发明系统的连接脱开装置结构示意图。

[0024] 图中:1、安全气囊控制单元 (ACU);2、线束;3、连接脱开装置;4、副车架;5、摆臂;6、摆臂后安装点;7、车轮;8、连接脱开装置上盖;9、上盖安装螺栓;10、连接脱开装置壳体;11、泄气孔;12、弹簧;13、活塞;14、线束插插件;15、气体生成粉;16、连接脱开装置螺栓;17、连接杆。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便

于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0026] 在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0027] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0028] 在本实施例的描述中,术语“上”、“下”、“左”、“右”等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述和简化操作,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0029] 实施例1

[0030] 一种25%偏置碰撞过程中主动式轮胎旋转系统,包括安全气囊控制单元1、线束2、连接脱开装置3、副车架4、摆臂5和轮胎7,其中副车架4的两端分别设有摆臂5,轮胎7安装在摆臂5的端部,摆臂5的前安装点部分装入副车架4前端内部,摆臂5的后安装点6螺栓连接在副车架4的后端;

[0031] 所述连接脱开装置3包括连接脱开装置上盖8、连接脱开装置壳体10、弹簧12、活塞13、线束插接件14、气体生成粉15和连接杆17,其中连接脱开装置上盖8螺栓连接在连接脱开装置壳体10顶部,弹簧12套置在连接脱开装置壳体10内部上方,连接杆17从连接脱开装置壳体10的底部伸入,进而置入弹簧12内,并穿出连接脱开装置上盖8,同时连接杆17通过活塞13连接在连接脱开装置壳体10内,且活塞13位于弹簧12下方,活塞13下方的连接脱开装置壳体10内设有气体生成粉15,气体生成粉15通过线束插接件14与线束2一端连接,线束2另一端与安全气囊控制单元1连接,连接杆17位于连接脱开装置壳体10底部的部分依次穿过副车架4和摆臂5的前安装点部分。

[0032] 所述连接脱开装置上盖8通过上盖安装螺栓9连接在连接脱开装置壳体10顶部。

[0033] 所述连接脱开装置壳体10底部通过连接脱开装置螺栓16连接在副车架4上。

[0034] 所述副车架4前端的左右两侧分别设有凹槽,摆臂5的前安装点部分置入副车架4对应的凹槽内。

[0035] 所述气体生成粉15由火药粉和气体发生剂混合制成。

[0036] 所述连接脱开装置壳体10上设置有泄气孔11。

[0037] 所述活塞13与连接脱开装置壳体10之间设有油性密封。

[0038] 所述连接杆17与连接脱开装置壳体10之间设有油性密封。

[0039] 一种25%偏置碰撞过程中主动式轮胎旋转的方法,包括如下步骤:

[0040] 步骤一,在安全气囊控制单元1内内设定连接脱开装置3执行的64公里/小时、25%偏置碰撞加速度的阈值;

[0041] 步骤二,安全气囊控制单元1接收汽车前部碰撞传感器传输的碰撞加速度信号,并将该信号换算为碰撞加速度值;

[0042] 步骤三,若步骤二测算的碰撞加速度值大于或者等于步骤一中向安全气囊控制单元1内输入的碰撞加速度阈值时,安全气囊控制单元1发出点火电流通过线束2和线束插附件14点燃连接脱开装置3腔体内的气体产生粉15,气体产生粉15产生大量气体,对连接脱开装置3的腔体充气,使活塞13向上运动,进而带动连接杆17向上移动,解除副车架4与摆臂5前部的连接;此时轮胎7若正面受力向后移动,会围绕摆臂后安装点6进行旋转,从而实现碰撞过程中轮胎7旋转的目的;

[0043] 步骤四,若步骤二测算的碰撞加速度值小于步骤一中向安全气囊控制单元1内输入的碰撞加速度阈值时,安全气囊控制单元1不发出电信号。

[0044] 实施例2

[0045] 请参阅图1-2所示,一种25%偏置碰撞过程中主动式轮胎旋转系统,包括安全气囊控制单元1、线束2、连接脱开装置3、副车架4、摆臂5、摆臂后安装点6和轮胎7,其中安全气囊控制单元1通过线束2与连接脱开装置3连接,连接脱开装置3通过固定螺栓与副车架4连接,副车架4与摆臂5的前安装点之间为连接脱开装置3,副车架4与摆臂5后安装点为螺栓后安装点6,摆臂5与车轮7连接。

[0046] 所述连接脱开装置3包括连接脱开装置上盖8、上盖安装螺栓9、连接脱开装置壳体10、泄气孔11、弹簧12、活塞13、线束插附件14、气体生成粉15、连接脱开装置螺栓16、连接杆17,连接杆17通过活塞13固定在连接脱开装置3内部,并连接在副车架4与摆臂5的前安装点连接处。

[0047] 所述线束2与连接脱开装置3的连接装置为线束插附件14。

[0048] 所述连接脱开装置3的上盖8通过上盖安装螺栓9与连接脱开装置壳体10连接,弹簧12在连接脱开装置壳体10内上部,活塞13固定在弹簧12与连接脱开装置壳体10中间,气体生成粉15在活塞13下部的连接脱开装置3腔体内。

[0049] 所述气体生成粉15由火药粉和气体发生剂混合制成。

[0050] 所述连接脱开装置壳体10上设置排气孔。

[0051] 本发明同时提供一种25%偏置碰撞过程中主动式轮胎旋转的方法,包括如下步骤:

[0052] 步骤一,在安全气囊控制单元1内的中央处理器内设定连接脱开装置3执行的64公里/小时、25%偏置碰撞加速度的阈值;

[0053] 步骤二,安全气囊控制单元1接收汽车前部碰撞传感器传输的碰撞加速度信号,并将该信号经过单位换算($m/s^2 \rightarrow g$)和去除零漂转换为相应的碰撞加速度值;

[0054] 步骤三,若步骤二测算的碰撞加速度值大于或者等于步骤一中向安全气囊控制单元1内输入的碰撞加速度阈值时,安全气囊控制单元1发出点火电流通过线束2和线束插附件14点燃连接脱开装置3腔体内的气体产生粉15,气体产生粉15产生大量气体,在短时间内对连接脱开装置3的腔体充气,使活塞13向上运动,进而带动连接杆17向上移动,解除副车架4与摆臂5前部的连接;此时轮胎7若正面受力向后移动,会围绕摆臂后安装点6进行旋转,从而实现碰撞过程中轮胎7旋转的目的;

[0055] 步骤四,若步骤二测算的碰撞加速度值小于步骤一中向安全气囊控制单元1内输

入的碰撞加速度阈值时,安全气囊控制单元1不发出电信号。

[0056] 所述连接脱开装置壳体10上设置有排气孔,便于连接脱开装置壳体10内活塞13向上运动时排除连接脱开装置壳体10腔体上部的气体。

[0057] 所述活塞13与连接脱开装置壳体10之间设有油性密封。

[0058] 所述连接杆17与连接脱开装置壳体10之间设有油性密封。

[0059] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明的保护范围并不局限于上述实施方式中的具体细节,在本发明的技术构思范围内,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,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,这些简单变型均属于本发明的保护范围。

[0060] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0061] 此外,本发明的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本发明的思想,其同样应当视为本发明所公开的内容。

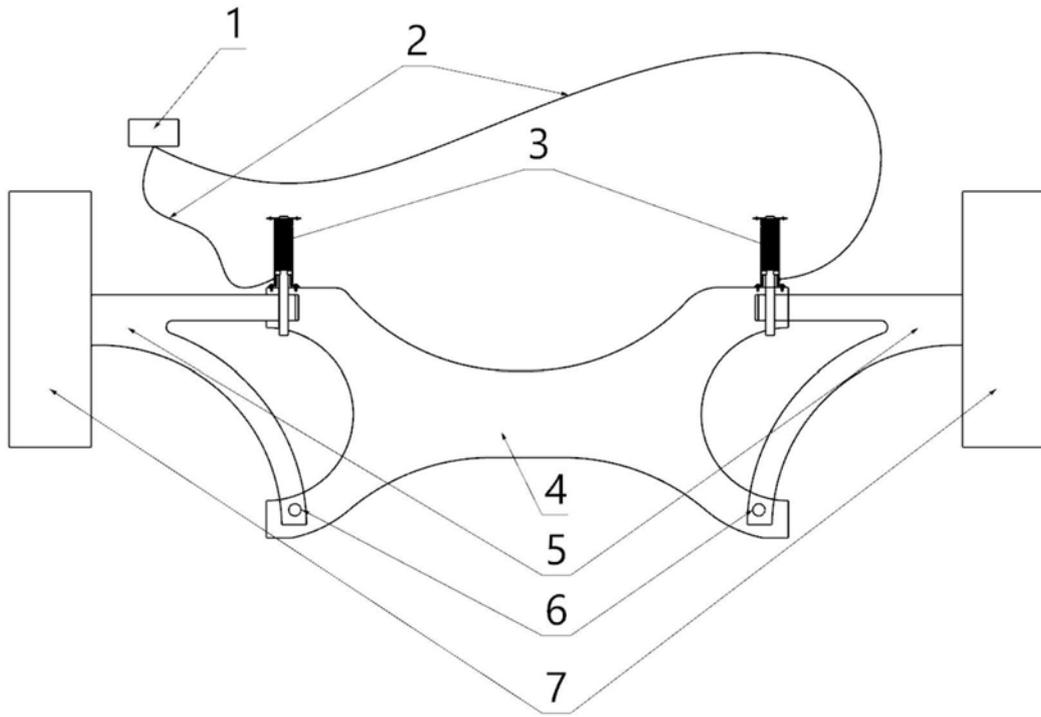


图1

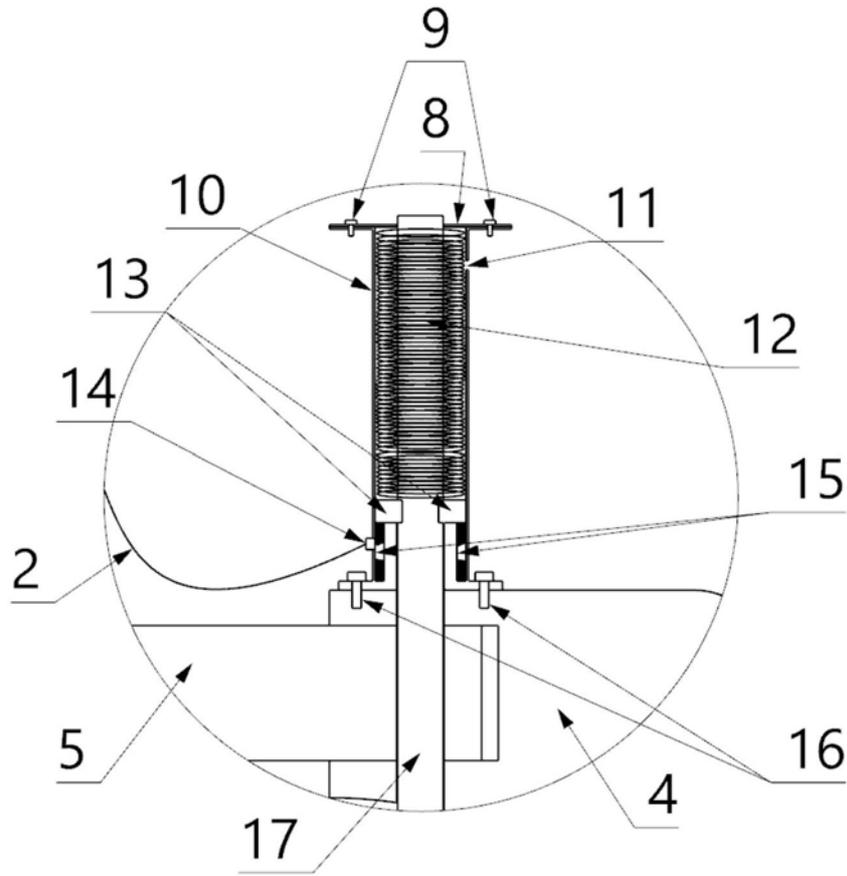


图2