



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104029646 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201410298550. 6

EP 1495918 A2, 2005. 01. 12,

(22) 申请日 2014. 06. 27

CN 102765360 A, 2012. 11. 07,

CN 202896488 U, 2013. 04. 24,

(73) 专利权人 长城汽车股份有限公司

地址 071000 河北省保定市朝阳南大街
2266 号

审查员 段丽丽

(72) 发明人 李凤东 李倩

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理
有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

B60R 19/20(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2406870 Y, 2000. 11. 22,

CN 1923573 A, 2007. 03. 07,

CN 201544901 U, 2010. 08. 11,

CN 202911683 U, 2013. 05. 01,

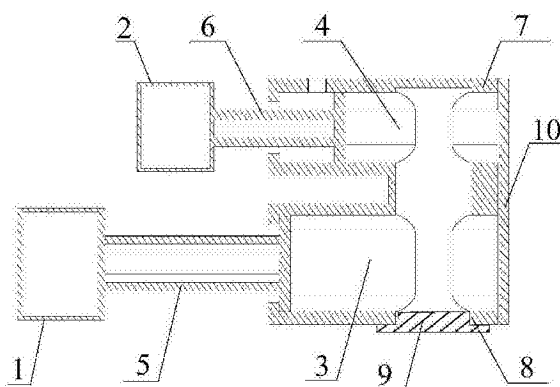
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

防撞梁及汽车

(57) 摘要

本发明公开一种防撞梁及汽车, 涉及汽车车身结构领域, 为解决汽车在高速碰撞时防撞梁的吸能效果达不到汽车被动安全性能要求的问题而发明。所述防撞梁, 包括第一防撞梁、第二防撞梁和基座, 所述基座包括第一内腔和第二内腔, 所述第一内腔和所述第二内腔联通, 所述第一防撞梁与所述第一内腔连接, 形成与所述第一内腔形状匹配的活塞结构, 所述第二防撞梁与所述第二内腔连接, 形成与所述第二内腔形状匹配的活塞结构, 所述第一防撞梁的碰撞面与所述基座的安装面之间的距离大于所述第二防撞梁的碰撞面与所述基座的安装面之间的距离, 所述第一内腔和所述第二内腔中填充有吸能液体。本发明提供的防撞梁用于汽车的安全保护。



1. 一种汽车防撞梁,其特征在于,包括第一防撞梁、第二防撞梁和基座,所述基座包括第一内腔和第二内腔,所述第一内腔和所述第二内腔联通,所述第一防撞梁与所述第一内腔连接,形成与所述第一内腔形状匹配的活塞结构,所述第二防撞梁与所述第二内腔连接,形成与所述第二内腔形状匹配的活塞结构,所述第一防撞梁的碰撞面与所述基座的安装面之间的距离大于所述第二防撞梁的碰撞面与所述基座的安装面之间的距离,所述第一内腔和所述第二内腔中填充有吸能液体。

2. 根据权利要求1所述的汽车防撞梁,其特征在于,所述第一防撞梁通过第一推杆与所述第一内腔连接,所述第一推杆伸入所述第一内腔的部分为与所述第一内腔形状匹配的活塞结构;所述第二防撞梁通过第二推杆与所述第二内腔连接,所述第二推杆伸入所述第二内腔的部分为与所述第二内腔形状匹配的活塞结构。

3. 根据权利要求2所述的汽车防撞梁,其特征在于,所述防撞梁包括并行设置的两个基座,所述第一防撞梁的两端各与一个所述第一推杆连接,所述第一推杆与一个所述基座的所述第一内腔连接,所述第二防撞梁的两端各与一个所述第二推杆连接,所述第二推杆与一个所述基座的所述第二内腔连接。

4. 根据权利要求2或3所述的汽车防撞梁,其特征在于,所述第二内腔的侧壁上开设有用于安装限位结构的通孔,所述通孔位于所述第二防撞梁与所述第二内腔形状匹配的活塞结构之间。

5. 根据权利要求4所述的汽车防撞梁,其特征在于,当所述第一防撞梁被撞击时,若撞击力小于预定值,所述限位结构挡住所述与所述第二内腔形状匹配的活塞结构,阻止其向所述第二防撞梁所在方向的运动;

若撞击力大于等于预定值,则所述限位结构在所述与所述第二内腔形状匹配的活塞结构的运动下折断,所述与所述第二内腔形状匹配的活塞结构继续向所述第二防撞梁所在方向的运动,直至运动到所述第二内腔与所述第二推杆的连接处停止。

6. 根据权利要求1所述的汽车防撞梁,其特征在于,所述基座的侧壁上开设有注液孔,所述注液孔上安装有注液孔盖,所述注液孔位于所述基座的底板和所述活塞结构之间,所述底板为在所述基座上与所述活塞结构相对的壁体。

7. 根据权利要求1所述的汽车防撞梁,其特征在于,所述基座上开设有多个用于将所述基座的主体固定在连接板上的连接孔。

8. 一种汽车,包括底盘,安装在所述底盘上的车身和发动机,其特征在于,所述车身设置有如权利要求1-7任一项所述的汽车防撞梁。

防撞梁及汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车车身结构领域,尤其涉及一种防撞梁及汽车。

背景技术

[0002] 随着汽车车身结构的不断改进,汽车被动安全技术的发展日渐成熟。汽车被动安全性能是指汽车发生碰撞或较大程度地撞击后,汽车本身能够减轻客乘人员伤害和装载货物损坏的能力。在汽车被动安全技术研究中,研发出了多种不同种类的防撞梁,例如铝合金防撞梁、钢合金防撞梁等。防撞梁在汽车发生碰撞过程中产生变形作为缓冲,能为客乘人员和装载货物提供被动安全保障。

[0003] 现有技术中至少存在如下问题:对于现有技术中这类通过产生形变作为缓冲碰撞的防撞梁,当其形变量达到本身属性所属的极点时便会折断,即防撞梁对于碰撞过程中产生的能量冲击的吸收非常有限,吸能效果较差,不能够满足汽车高速碰撞时被动安全性能的要求。

发明内容

[0004] 本发明提供一种防撞梁及汽车,能够解决汽车在高速碰撞时防撞梁的吸能效果达不到汽车被动安全性能要求的问题。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种防撞梁,包括第一防撞梁、第二防撞梁和基座,所述基座包括第一内腔和第二内腔,所述第一内腔和所述第二内腔联通,所述第一防撞梁与所述第一内腔连接,形成与所述第一内腔形状匹配的活塞结构,所述第二防撞梁与所述第二内腔连接,形成与所述第二内腔形状匹配的活塞结构,所述第一防撞梁的碰撞面与所述基座的安装面之间的距离大于所述第二防撞梁的碰撞面与所述基座的安装面之间的距离,所述第一内腔和所述第二内腔中填充有吸能液体。

[0007] 优选的,所述第一防撞梁通过第一推杆与所述第一内腔连接,所述第一推杆伸入所述第一内腔的部分为与所述第一内腔形状匹配的活塞结构;所述第二防撞梁通过第二推杆与所述第二内腔连接,所述第二推杆伸入所述第二内腔的部分为与所述第二内腔形状匹配的活塞结构。

[0008] 优选的,所述防撞梁包括并行设置的两个基座,所述第一防撞梁的两端各与一个所述第一推杆连接,所述第一推杆与一个所述基座的所述第一内腔连接,所述第二防撞梁的两端各与一个所述第二推杆连接,所述第二推杆与一个所述基座的所述第二内腔连接。

[0009] 优选的,所述第二内腔的侧壁上开设有用于安装限位结构的通孔,所述通孔位于所述第二防撞梁与所述第二内腔形状匹配的活塞结构之间。

[0010] 优选的,当所述第一防撞梁被撞击时,若撞击力小于预定值,所述限位结构挡住所述与所述第二内腔形状匹配的活塞,阻止其向所述第二防撞梁所在方向的运动;若撞击力大于等于预定值,则所述限位结构在所述与所述第二内腔形状匹配的活塞结构的运动下折

断,所述与所述第二内腔形状匹配的活塞结构继续向所述第二防撞梁所在方向的运动,直至运动到所述第二腔体与所述第二推杆的连接处停止。

[0011] 优选的,所述基座的侧壁上开设有注液孔,所述注液孔上安装有注液孔盖,所述注液孔位于所述基座的底板和所述活塞结构之间,所述底板为在所述基座上与所述活塞结构相对的壁体。

[0012] 优选的,所述基座上开设有多个用于将所述基座的主体固定在连接板上的连接孔。

[0013] 本发明的实施例还提供一种汽车,包括底盘,安装在所述底盘上的车身和发动机,所述车身设置有如上所述的防撞梁。

[0014] 本发明提供的一种防撞梁及汽车,当汽车受到碰撞物撞击时,首先,第一防撞梁受到碰撞力,与之相连的活塞结构在碰撞力的作用下向第一内腔内部运动,挤压第一内腔中的吸能液体,将一部分动能转化为吸能液体的内能和动能,缓解部分碰撞能量;其次,吸能液体在活塞作用下流向第二内腔,挤压第二防撞梁连接的活塞结构,将动能传递给活塞,使得活塞结构向远离第二内腔的方向运动,带动第二防撞梁主动去与碰撞物相撞。进一步的,第二防撞梁与碰撞物碰撞后被施加反作用力,使与之相连的活塞结构向第二内腔内部运动,该活塞结构在运行中促使吸能液体流向第一内腔,则与第一防撞梁连接的活塞结构在吸能液体的挤压下向第一内腔外部运动,促使第一防撞梁主动接收外来的碰撞,如此循环交替且主动接收碰撞,使吸能液体在第一防撞梁和第二防撞梁循环交替的同时不断地在第一内腔和第二内腔之间往复回流吸能,不断地将碰撞产生的动能转化为液体的热能进行吸能。因此本发明提供的防撞梁既能够通过吸能液体缓解碰撞能量,同时又能将被撞后获得的大部分能量用于抵御碰撞,降低了汽车与外物碰撞时对驾驶人员的危险,提高了汽车的被动安全性能。

附图说明

[0015] 图1为本发明实施例提供的汽车防撞梁的横截面剖视图;

[0016] 图2为本发明实施例提供的汽车防撞梁的立体结构示意图;

[0017] 图3为本发明实施例提供的汽车防撞梁的立体结构示意图。

[0018] 附图标记:1-第一防撞梁,2-第二防撞梁,3-第一内腔,4-第二内腔,5-第一推杆,6-第二推杆,7-基座,8-注液孔,9-注液孔盖,10-连接板,11-连接孔,12-限位孔。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明的实施例进行详细描述。

[0020] 参照图1所示,本发明提供的一种防撞梁,包括第一防撞梁1、第二防撞梁2和基座7,基座7包括第一内腔3和第二内腔4,第一内腔3和第二内腔4联通,第一防撞梁1与第一内腔3连接,形成与第一内腔3形状匹配的活塞结构,第二防撞梁2与第二内腔4连接,形成与第二内腔4形状匹配的活塞结构,第一防撞梁1的碰撞面与基座7的安装面之间的距离大于第二防撞梁2的碰撞面与基座7的安装面之间的距离,第一内腔3和第二内腔4中填充有吸能液体。其中,为增强吸能液体在第一内腔3与第二内腔4之间的回流强度,进而增强碰撞过程中的动能向液体热能转化的效率,设置第一防撞梁1的碰撞面与基座7的安

装面之间的距离大于第二防撞梁 2 的碰撞面与基座 7 的安装面之间的距离,在整个防撞梁的吸能运行过程中,第一防撞梁 1 与第二防撞梁 2 的碰撞面始终处于不同的竖直平面内,即二者与基座 7 的安装面之间的距离始终保持不同,保证其中一个防撞梁接收碰撞而靠近基座 7 的安装面时,另一个防撞梁在吸能液体的作用下有空间远离基座 7 的安装面,使二者与碰撞物接触的时间与空间形成差距,有步骤地进行主动防御与吸能。使用中,当汽车受到碰撞物撞击时,首先,第一防撞梁 1 受到碰撞力,与之相连的活塞结构在碰撞力的作用下向第一内腔 3 内部运动,挤压第一内腔 3 中的吸能液体,将一部分动能转化为吸能液体的内能和动能,缓解部分碰撞能量;其次,吸能液体在活塞作用下流向第二内腔 4,挤压第二防撞梁 2 连接的活塞结构,将动能传递给活塞,使得活塞结构向远离第二内腔 4 的方向运动,带动第二防撞梁 2 主动去与碰撞物相撞。进一步的,第二防撞梁 2 与碰撞物碰撞后被施加反作用力,使与之相连的活塞结构向第二内腔 4 内部运动,该活塞结构在运行中促使吸能液体流向第一内腔 3,则与第一防撞梁 1 连接的活塞结构在吸能液体的挤压下向第一内腔 3 外部运动,促使第一防撞梁 1 主动接收外来的碰撞,如此循环交替且主动接收碰撞,使吸能液体在第一防撞梁 1 和第二防撞梁 2 循环交替的同时不断地在第一内腔 3 和第二内腔 4 之间往复回流吸能,不断地将碰撞产生的动能转化为液体的热能进行吸能。因此本发明提供的防撞梁既能够通过吸能液体缓解碰撞能量,同时又能将被撞后获得的大部分能量用于抵御碰撞,降低了汽车与外物碰撞时对驾驶人员的危险,提高了汽车的被动安全性能。

[0021] 参照图 1 所示,所述第一防撞梁 1 通过第一推杆 5 与所述第一内腔 3 连接,所述第一推杆 5 伸入所述第一内腔 3 的部分为与所述第一内腔 3 形状匹配的活塞结构;所述第二防撞梁 2 通过第二推杆 6 与所述第二内腔 4 连接,所述第二推杆 6 伸入所述第二内腔 4 的部分为与所述第二内腔 4 形状匹配的活塞结构。当汽车受到撞击时,第一防撞梁 1 优先接收碰撞,与之相连的活塞结构在碰撞力的作用下沿着第一推杆 5 向第一内腔 3 内部运动,该活塞结构的第一推杆 5 在运行中促使吸能液体流向第二内腔 4,则与第二防撞梁 2 连接的第二推杆 6 在吸能液体的挤压下向第二内腔 4 外部运动,促使第二防撞梁 2 主动接收外来的碰撞,即碰撞物对第二防撞梁 2 施加碰撞力,使与之相连的活塞结构沿着第二推杆 6 向第二内腔 4 内部运动,该活塞结构的第二推杆 6 在运行中促使吸能液体流向第一内腔 3,则与第一防撞梁 1 连接的第一推杆 5 在吸能液体的挤压下向第一内腔 3 外部运动,促使第一防撞梁 1 主动接收外来的碰撞,如此循环交替且主动接收碰撞,使吸能液体在第一防撞梁 1 和第二防撞梁 2 循环交替的同时不断地在第一内腔 3 和第二内腔 4 之间往复回流吸能,不断地将碰撞产生的动能转化为液体的热能进行吸能,且在防撞梁接收碰撞的过程中,采用活塞结构,以推杆在内腔中的行程运动作为动能与热能相互转化的途径,结构简单,易于实现。

[0022] 参照图 1 至图 3 所示,防撞梁包括并行设置的两个基座 7,第一防撞梁 1 的两端各与一个第一推杆 5 连接,第一推杆 5 与一个基座 7 的第一内腔 3 连接,第二防撞梁 2 的两端各与一个第二推杆 6 连接,第二推杆 6 与一个基座 7 的第二内腔 4 连接。第一防撞梁 1 的两端呈对称设置,第二防撞梁 2 的两端呈对称设置,即所述防撞梁呈对称设置,可将其设置于汽车的前部或 / 和后部,亦或其他需要吸能的设备上。所述防撞梁对称设置于汽车前部或 / 和后部,既能够保持汽车本身的结构平衡,亦能够保证汽车的其中一侧受到碰撞时,防撞梁的整体都可发挥吸能作用,例如,第一防撞梁 1 的一侧接收到撞击时,被撞击一侧的第一推杆 5 向与之相连的活塞结构内运动,一部分碰撞过程中的动能转化为液体的热能,并

带动未接收到撞击一侧的第一推杆 5 亦向与之相连的活塞结构内运动,增加动能与热能之间的转化量,所以采用对称设置时,在汽车接收面积较小或侧面的撞击时,整个防撞梁都可以发挥作用,提高吸能效率。

[0023] 参照图 3 所示,为使所述汽车防撞梁在较强烈的撞击下亦具有明显地的吸能效果,在第二内腔 4 的侧壁上开设有用于安装限位结构的限位孔 12,且限位孔位于第二防撞梁 2 与第二内腔 4 形状匹配的活塞结构之间,当第一防撞梁 1 被撞击时,若撞击力小于预定值,限位结构挡住与所述第二内腔 4 形状匹配的活塞结构,阻止其向第二防撞梁 2 所在方向的运动;若撞击力大于等于预定值,则限位结构在与第二内腔 4 形状匹配的活塞结构的运动下折断,与第二内腔 4 形状匹配的活塞结构继续向第二防撞梁 2 所在方向的运动,直至运动到第二内腔 4 与第二推杆 6 的连接处停止。具体地,汽车受到较强烈的撞击过程中,具体的吸能过程如下:首先,第一防撞梁 1 优先接收碰撞,使得基座 7 的内部的吸能液体缓冲吸能,而后,限位结构在吸能液体的压力下被剪断,第二防撞梁 2 瞬间被弹出,实施主动式防御,第二防撞梁 2 被撞击物撞击向基座 7 的活塞结构内运动,吸能液体顺势回流,进一步缓冲吸能;最后,第一防撞梁 1 与第二防撞梁 2 处于同一在竖直面,共同接触撞击物,进行缓冲吸能,整个吸能过程的同时,与基座 7 连接的吸能盒亦通过变形缓冲进行吸能。

[0024] 其中,为了便于控制限位结构的刚度,所述限位结构可选为螺纹限位顶丝,在相应的限位孔 12 上开设有与之相匹配的螺纹。

[0025] 参照图 2 所示,为便于吸能所需的吸能液体注入基座 7 的内腔,在基座 7 的侧壁上开设有注液孔 8,注液孔 8 上安装有注液孔盖 9,注液孔 8 位于基座 7 的底板和活塞结构之间,其中,底板为在基座 7 上与活塞结构相对的壁体,相对的,注液孔 8 与注液孔盖 9 上均设置有相互匹配的螺纹,二者通过螺纹咬合直接连接,注液孔 8 位于所述基座 7 的底板和活塞结构之间,以使注液孔盖 9 的装配不影响第一推杆 5 在活塞结构中的运行,当第一推杆 5 在活塞结构中运行时,与液体接触的瞬间,动能向热能转化的效率达到最高,液体的压力相对较大,而远离第一推杆 5 与液体接触位置处的液体的压力相对较小,回流强度相对较小,对于注液孔盖 9 的挤压程度较小,防止注液孔盖 9 与注液孔 8 的螺纹咬合产生松动,甚至脱落。

[0026] 参照图 3 所示,在基座 7 的底部开设有用于将第一推杆 5 和第二推杆 6 分别放入与其对应的活塞结构中通孔,为使工作过程中该通孔保持封闭,在基座 7 上开设有多个用于将基座 7 主体固定在连接板 10 上的连接孔 11,连接板 10 与基座 7 主体通过螺栓固定连接,其接触位置设置有密封圈,以防止液体从基座 7 的内腔遗漏到外部。

[0027] 本发明的实施例还提供一种汽车,包括底盘,安装在底盘上的车身和发动机,且其车身设置有如上实施例所述的防撞梁。

[0028] 本发明提供的防撞梁,当汽车受到碰撞物撞击时,首先,第一防撞梁 1 受到碰撞力,与之相连的活塞结构在碰撞力的作用下向第一内腔 3 内部运动,挤压第一内腔 3 中的吸能液体,将一部分动能转化为吸能液体的内能和动能,缓解部分碰撞能量;其次,吸能液体在活塞作用下流向第二内腔 4,挤压第二防撞梁 2 连接的活塞结构,将动能传递给活塞,使得活塞结构向远离第二内腔 4 的方向运动,带动第二防撞梁 2 主动去与碰撞物相撞。进一步的,第二防撞梁 2 与碰撞物碰撞后被施加反作用力,使与之相连的活塞结构向第二内腔 4 内部运动,该活塞结构在运行中促使吸能液体流向第一内腔 3,则与第一防撞梁 1 连接的活

塞结构在吸能液体的挤压下向第一内腔 3 外部运动,促使第一防撞梁 1 主动接收外来的碰撞,如此循环交替且主动接收碰撞,使吸能液体在第一防撞梁 1 和第二防撞梁 2 循环交替的同时不断地在第一内腔 3 和第二内腔 4 之间往复回流吸能,不断地将碰撞产生的动能转化为液体的热能进行吸能。因此本发明提供的防撞梁既能够通过吸能液体缓解碰撞能量,同时又能将被撞后获得的大部分能量用于抵御碰撞,降低了汽车与外物碰撞时对驾驶人员的危险,提高了汽车的被动安全性能。

[0029] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,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,可轻易想到变化或替换,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所述以权利要求的保护范围为准。

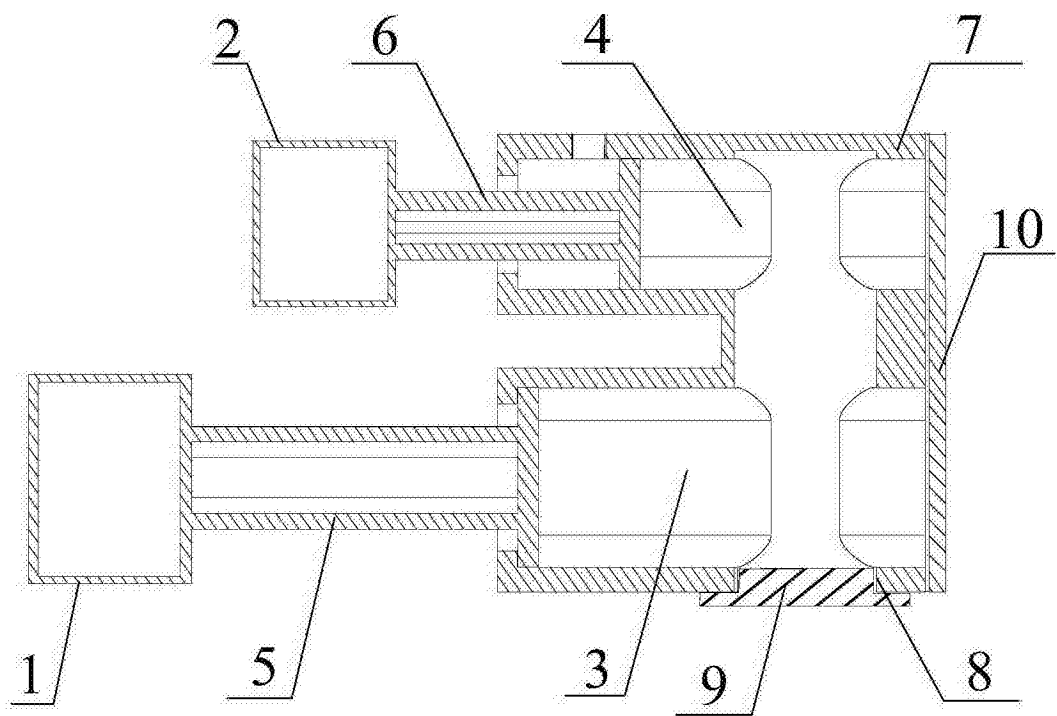


图 1

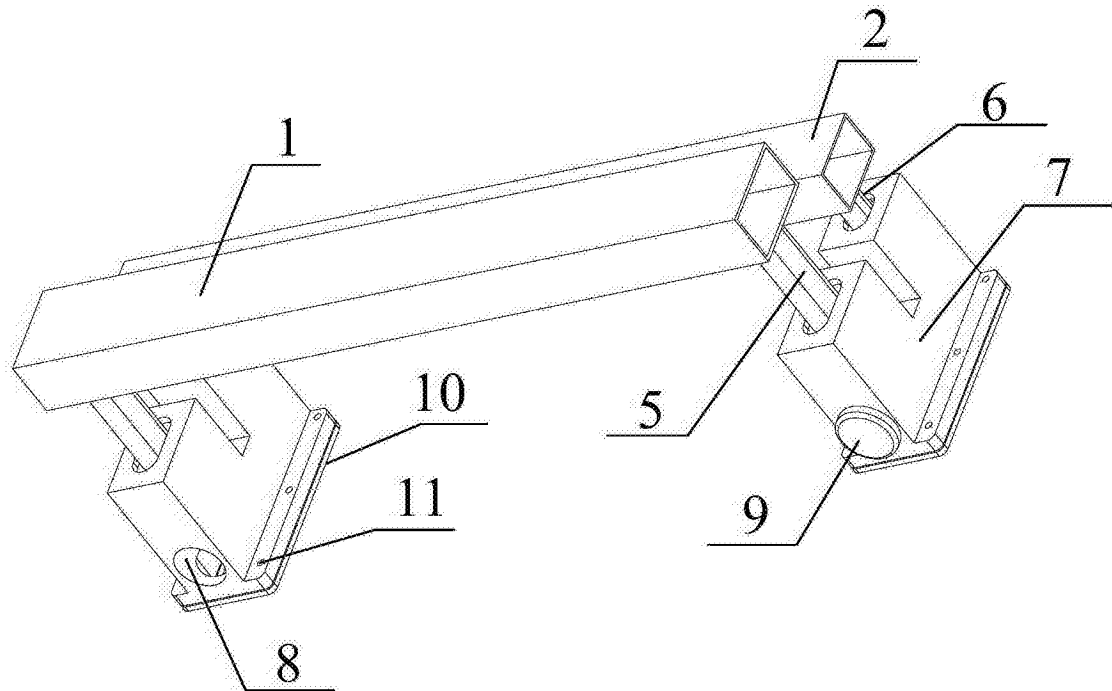


图 2

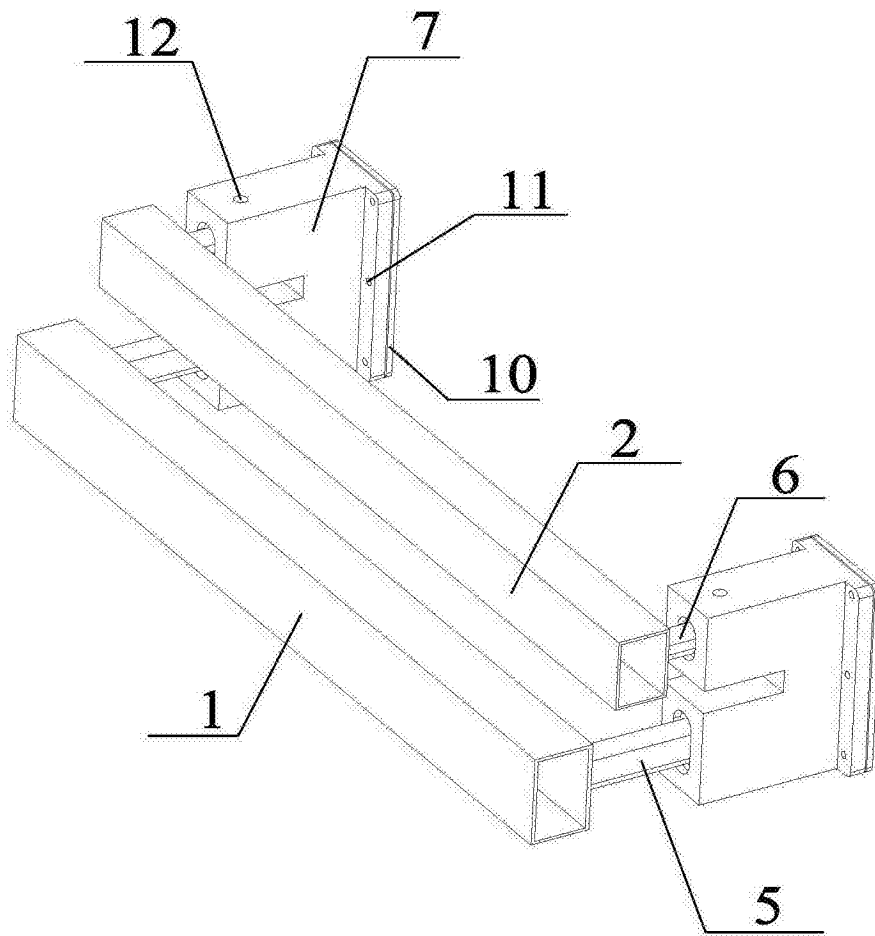


图 3