(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115503643 A
(43)申请公布日 2022.12.23

(21)申请号 202211196148.8

(22)申请日 2022.09.29

(71)申请人 苏州吉青汽车技术有限公司
地址 215416 江苏省苏州市太仓市双凤镇凤北路2号33室

(72)发明人 谷先广 庄九妹

(74)专利代理机构 北京众泽信达知识产权代理事务所(普通合伙) 11701
专利代理师 吕昕炜

(51)Int.Cl.
B60R 19/02(2006.01)
B60R 19/04(2006.01)
B60R 19/22(2006.01)
B60R 19/34(2006.01)

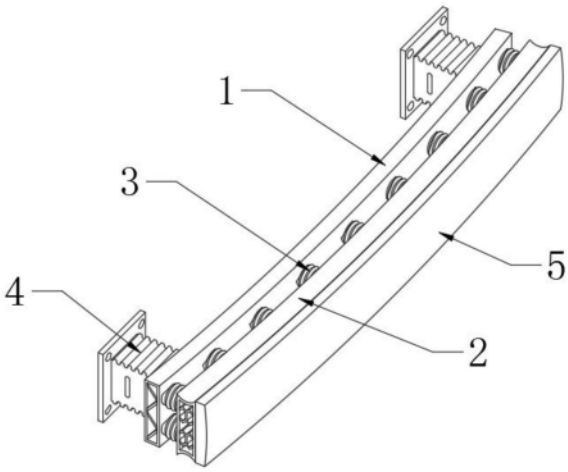
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种加固型汽车防撞梁

(57)摘要

本发明公开了一种加固型汽车防撞梁，涉及汽车防撞梁领域，包括：支撑梁框，所述支撑梁框的内部固定有多个加固板；吸能梁框，所述吸能梁框位于支撑梁框的前侧，所述吸能梁框的内部固定有支撑吸能架；吸能柱组件，多个所述吸能柱组件等间距固定分布在支撑梁框和吸能梁框之间；吸能盒组件，两个所述吸能盒组件分别固定在支撑梁框的后侧左右两端。本发明吸能梁框和支撑吸能架形成第一碰撞吸能层，在支撑梁框与吸能梁框之间设置有吸能柱组件，吸能柱组件形成第二碰撞吸能层，支撑梁框后侧的吸能盒组件形成第三碰撞吸能层，本汽车防撞梁能够进行多层吸能，能够吸收更大的碰撞能量，减小传递到车身的碰撞能量，保护车身和车内人员。



CN 115503643 A

1.一种加固型汽车防撞梁,其特征在于,包括:

支撑梁框(1),所述支撑梁框(1)的内部固定有多个加固板(11);

吸能梁框(2),所述吸能梁框(2)位于支撑梁框(1)的前侧,所述吸能梁框(2)的内部固定有支撑吸能架(21),所述支撑吸能架(21)的数量设置有两个;

吸能柱组件(3),所述吸能柱组件(3)的数量设置有多个,多个所述吸能柱组件(3)等间距固定分布在支撑梁框(1)和吸能梁框(2)之间;

吸能盒组件(4),所述吸能盒组件(4)的数量设置有两个,两个所述吸能盒组件(4)分别固定在支撑梁框(1)的后侧左右两端;

防护缓冲块(5),所述防护缓冲块(5)固定在吸能梁框(2)的前侧。

2.根据权利要求1所述的一种加固型汽车防撞梁,其特征在于:所述支撑吸能架(21)包括两个吸能板(211)和支撑板(212),所述吸能板(211)的侧视横截面呈“M”型设置,两个所述吸能板(211)上下对称设置,所述支撑板(212)固定在两个所述吸能板(211)的中部。

3.根据权利要求1所述的一种加固型汽车防撞梁,其特征在于:所述吸能梁框(2)的上下两侧壁设置为向内凹的弧形壁。

4.根据权利要求1所述的一种加固型汽车防撞梁,其特征在于:所述吸能柱组件(3)包括波纹外管(31),所述波纹外管(31)的内部嵌套有第一蜂窝状缓冲块(32),所述第一蜂窝状缓冲块(32)与波纹外管(31)的内壁之间填充有第一泡沫层(33),所述波纹外管(31)的外侧壁开设有第一条形孔(34)。

5.根据权利要求4所述的一种加固型汽车防撞梁,其特征在于:所述波纹外管(31)采用铝合金材质加工制成,所述第一蜂窝状缓冲块(32)采用玻璃纤维增强塑料加工制成。

6.根据权利要求1所述的一种加固型汽车防撞梁,其特征在于:所述吸能盒组件(4)包括空心矩形盒(41),所述空心矩形盒(41)的上下两侧壁均设置为波纹形,所述空心矩形盒(41)的内部嵌套有第二蜂窝状缓冲块(42),所述第二蜂窝状缓冲块(42)与空心矩形盒(41)的内壁之间填充有第二泡沫层(43),所述空心矩形盒(41)的左右两侧壁均开设有第二条形孔(44)。

7.根据权利要求6所述的一种加固型汽车防撞梁,其特征在于:所述空心矩形盒(41)采用铝合金材质加工制成,所述第二蜂窝状缓冲块(42)采用玻璃纤维增强塑料加工制成。

8.根据权利要求6所述的一种加固型汽车防撞梁,其特征在于:所述空心矩形盒(41)远离支撑梁框(1)的一端固定有安装板(45),所述安装板(45)的四角均开设有安装孔(46)。

9.根据权利要求1所述的一种加固型汽车防撞梁,其特征在于:多个所述加固板(11)将支撑梁框(1)的内部空间分割为多个侧视界面为三角形的空腔,多个所述加固板(11)与支撑梁框(1)之间一体化加工成型。

10.根据权利要求1所述的一种加固型汽车防撞梁,其特征在于:所述防护缓冲块(5)采用聚丙烯泡沫材质加工制成,所述防护缓冲块(5)的内部等间距开设有球型缓冲腔(51)。

一种加固型汽车防撞梁

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车防撞梁领域，具体涉及一种加固型汽车防撞梁。

背景技术

[0002] 前防撞梁作为汽车安全结构的重要部件，对驾驶者的生命安全及财产安全都起着至关重要的作用。前防撞梁作为车身第一次承受撞击力的装置，由主梁和吸能盒组成，主梁、吸能盒都可以在车辆发生低速碰撞时有效吸收碰撞能量，尽可能减小撞击力对车身纵梁的损害，通过这样就发挥了它对车辆的保护作用。

[0003] 目前，现有的防撞梁由主梁和吸能盒组成，结构简单，虽然主梁和吸能盒可以在车辆发生低速碰撞时吸收碰撞能量，但主梁和吸能盒吸收碰撞能量少，大部分的能量传递给车身，容易造成车身受损和车内人员受伤。

[0004] 因此，发明一种加固型汽车防撞梁来解决上述问题很有必要。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种加固型汽车防撞梁，以解决上述背景技术中提出的主梁和吸能盒结构简单，吸收碰撞能量少的问题。

[0006] 为了实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种加固型汽车防撞梁，包括：

[0007] 支撑梁框，所述支撑梁框的内部固定有多个加固板；

[0008] 吸能梁框，所述吸能梁框位于支撑梁框的前侧，所述吸能梁框的内部固定有支撑吸能架，所述支撑吸能架的数量设置有两个；

[0009] 吸能柱组件，所述吸能柱组件的数量设置有多个，多个所述吸能柱组件等间距固定分布在支撑梁框和吸能梁框之间；

[0010] 吸能盒组件，所述吸能盒组件的数量设置有两个，两个所述吸能盒组件分别固定在支撑梁框的后侧左右两端；

[0011] 防护缓冲块，所述防护缓冲块固定在吸能梁框的前侧。

[0012] 优选的，所述支撑吸能架包括两个吸能板和支撑板，所述吸能板的侧视横截面呈“M”型设置，两个所述吸能板上下对称设置，所述支撑板固定在两个所述吸能板的中部，提高了吸能梁框结构强度大同时，提高了吸能性，受到挤压时能够溃缩吸能缓冲。

[0013] 优选的，所述吸能梁框的上下两侧壁设置为向内凹的弧形壁，便于吸能梁框受到挤压后溃缩，从而吸能缓冲。

[0014] 优选的，所述吸能柱组件包括波纹外管，所述波纹外管的内部嵌套有第一蜂窝状缓冲块，所述第一蜂窝状缓冲块与波纹外管的内壁之间填充有第一泡沫层，所述波纹外管的外侧壁开设有第一条形孔，吸能柱组件受到挤压后能够溃缩吸能缓冲，防护效果好，吸能柱组件内的第一蜂窝状缓冲块提高了吸能柱组件的结构强度，支撑效果好。

[0015] 优选的，所述波纹外管采用铝合金材质加工制成，结构强度大，重量轻，所述第一蜂窝状缓冲块采用玻璃纤维增强塑料加工制成，易断裂，受到挤压后能够溃缩，进行吸能缓

冲。

[0016] 优选的，所述吸能盒组件包括空心矩形盒，所述空心矩形盒的上下两侧壁均设置为波纹形，所述空心矩形盒的内部嵌套有第二蜂窝状缓冲块，所述第二蜂窝状缓冲块与空心矩形盒的内壁之间填充有第二泡沫层，所述空心矩形盒的左右两侧壁均开设有第二条形孔，吸能盒组件受到挤压后能够溃缩吸能缓冲，防护效果好，且吸能盒组件内的第二蜂窝状缓冲块提高了吸能盒组件的结构强度。

[0017] 优选的，所述空心矩形盒采用铝合金材质加工制成，结构强度大，重量轻，所述第二蜂窝状缓冲块采用玻璃纤维增强塑料加工制成，易断裂，受到挤压后能够溃缩，进行吸能缓冲。

[0018] 优选的，所述空心矩形盒远离支撑梁框的一端固定有安装板，所述安装板的四角均开设有安装孔，通过安装板和安装板上的安装孔，便于将本防撞梁固定在汽车的前端，使得本防撞梁安装方便。

[0019] 优选的，多个所述加固板将支撑梁框的内部空间分割为多个侧视界面为三角形的空腔，多个所述加固板与支撑梁框之间一体化加工成型，通过多个加固板有效地提高了支撑梁框的结构强度，提高了支撑梁框的抗冲击性能。

[0020] 优选的，所述防护缓冲块采用聚丙烯泡沫材质加工制成，聚丙烯泡沫材质弹性好、抗震抗压、变形恢复率高、吸收性能好、绝缘、耐热，所述防护缓冲块的内部等间距开设有球型缓冲腔，通过球型缓冲腔便于防护缓冲块受到挤压时发生形变，从而进行吸能缓冲，同时能够在低速碰撞行人时，降低对行人造成的损伤，且能够减小撞击对吸能梁框2造成的损伤，降低维修成本。

[0021] 在上述技术方案中，本发明提供的技术效果和优点：

[0022] 1、通过设置有支撑梁框和吸能梁框，吸能梁框的内部设置有支撑吸能架，吸能梁框和支撑吸能架形成第一碰撞吸能层，在支撑梁框与吸能梁框之间设置有吸能柱组件，吸能柱组件形成第二碰撞吸能层，支撑梁框后侧的吸能盒组件形成第三碰撞吸能层，本汽车防撞梁能够进行多层吸能，能够吸收更大的碰撞能量，减小传递到车身的碰撞能量，保护车身和车内人员；

[0023] 2、通过吸能柱组件由波纹外管、第一蜂窝状缓冲块和第一泡沫层组成，结构强度好，能够有效地对吸能梁框进行支撑，同时受到碰撞挤压时能够有效地溃缩吸能，吸收能量大；

[0024] 3、通过吸能盒组件由空心矩形盒、第二蜂窝状缓冲块和第二泡沫层组成，结构强度好，能够有效地对支撑梁框进行支撑，同时受到碰撞挤压时能够有效地溃缩吸能，吸收能量大；

[0025] 4、通过在吸能梁框的前侧固定有防护缓冲块，防护缓冲块采用聚丙烯泡沫材质加工制成，且防护缓冲块的内部等间距开设有球型缓冲腔，通过球型缓冲腔便于防护缓冲块受到挤压时发生形变，从而进行吸能缓冲，同时能够在低速碰撞行人时，降低对行人造成的损伤。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例中所

需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明中记载的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图1为本发明的整体结构示意图；

[0028] 图2为本发明的支撑梁框示意图；

[0029] 图3为本发明的吸能梁框示意图；

[0030] 图4为本发明的支撑吸能架示意图；

[0031] 图5为本发明的吸能柱组件示意图；

[0032] 图6为本发明的吸能盒组件示意图；

[0033] 图7为本发明的防护缓冲块俯剖视图。

[0034] 附图标记说明：

[0035] 1、支撑梁框；11、加固板；

[0036] 2、吸能梁框；21、支撑吸能架；211、吸能板；212、支撑板；

[0037] 3、吸能柱组件；31、波纹外管；32、第一蜂窝状缓冲块；33、第一泡沫层；34、第一条形孔；

[0038] 4、吸能盒组件；41、空心矩形盒；42、第二蜂窝状缓冲块；43、第二泡沫层；44、第二条形孔；45、安装板；46、安装孔；

[0039] 5、防护缓冲块；51、球型缓冲腔。

具体实施方式

[0040] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面将结合附图对本发明作进一步的详细介绍。

[0041] 本发明提供了如图1至图3所示的一种加固型汽车防撞梁，包括：

[0042] 支撑梁框1，所述支撑梁框1的内部固定有多个加固板11；

[0043] 吸能梁框2，所述吸能梁框2位于支撑梁框1的前侧，所述吸能梁框2的内部固定有支撑吸能架21，所述支撑吸能架21的数量设置有两个；

[0044] 所述吸能梁框2的上下两侧壁设置为向内凹的弧形壁，便于吸能梁框2受到挤压后溃缩，从而吸能缓冲。

[0045] 所述支撑吸能架21包括两个吸能板211和支撑板212，所述吸能板211的侧视横截面呈“M”型设置，两个所述吸能板211上下对称设置，所述支撑板212固定在两个所述吸能板211的中部，提高了吸能梁框2结构强度大同时，提高了吸能性，受到挤压时能够溃缩吸能缓冲。

[0046] 吸能柱组件3，所述吸能柱组件3的数量设置有多个，多个所述吸能柱组件3等间距固定分布在支撑梁框1和吸能梁框2之间；

[0047] 吸能盒组件4，所述吸能盒组件4的数量设置有两个，两个所述吸能盒组件4分别固定在支撑梁框1的后侧左右两端；

[0048] 防护缓冲块5，所述防护缓冲块5固定在吸能梁框2的前侧。

[0049] 承受撞击时，防护缓冲块5先受到撞击力，防护缓冲块5通过自身的弹性受到撞击力时进行形变，对撞击能量进行初步吸收和缓冲，剩余的撞击能量通过防护缓冲块5传递给吸能梁框2，吸能梁框2和吸能梁框2内的支撑吸能架21承受撞击能量，在撞击能量作用下，

吸能梁框2和支撑吸能架21发生形变溃缩，并进行吸能缓冲，剩余的撞击能量传递给吸能梁框2与支撑梁框1之间的多个吸能柱组件3，吸能柱组件3在撞击能量作用下，发生形变溃缩，并进行吸能缓冲，吸收大量的撞击能量，剩余的撞击能量传递给支撑梁框1，由支撑梁框1传递给吸能盒组件4，吸能盒组件4对剩余的撞击能量进行全部吸收且自身发生形变溃缩，本汽车防撞梁能够进行多层吸能，能够吸收更大的碰撞能量，减小传递到车身的碰撞能量，保护车身和车内人员。

[0050] 如图1和图5所示，所述吸能柱组件3包括波纹外管31，所述波纹外管31的内部嵌套有第一蜂窝状缓冲块32，所述第一蜂窝状缓冲块32与波纹外管31的内壁之间填充有第一泡沫层33，所述波纹外管31的外侧壁开设有第一条形孔34，吸能柱组件3受到挤压后能够溃缩吸能缓冲，防护效果好，吸能柱组件3内的第一蜂窝状缓冲块32提高了吸能柱组件3的结构强度，支撑效果好。

[0051] 所述波纹外管31采用铝合金材质加工制成，结构强度大，重量轻，所述第一蜂窝状缓冲块32采用玻璃纤维增强塑料加工制成，易断裂，受到挤压后能够溃缩，进行吸能缓冲。

[0052] 吸能柱组件3由波纹外管31、第一蜂窝状缓冲块32和第一泡沫层33组成，第一蜂窝状缓冲块32嵌套在波纹外管31内，第一泡沫层33填充在第一蜂窝状缓冲块32的外壁与波纹外管31的内壁之间，使得第一蜂窝状缓冲块32稳定的安装在波纹外管31内，提高了第一蜂窝状缓冲块32安装的稳定性，波纹外管31采用铝合金材质加工制成，结构强度大，重量轻，波纹外管31的外侧壁开设有第一条形孔34，便于波纹外管31受到撞击力时发生形变溃缩，从而进行吸能缓冲，第一蜂窝状缓冲块32为蜂窝结构，支撑效果好，提高了吸能柱组件3的整体支撑效果，且第一蜂窝状缓冲块32采用玻璃纤维增强塑料加工制成，易断裂，受到撞击力后能产生更多的塑性变形与压溃，有效增加了吸能柱组件3的吸能特性，提高碰撞安全性。

[0053] 如图1和图6所示，所述吸能盒组件4包括空心矩形盒41，所述空心矩形盒41的上下两侧壁均设置为波纹形，所述空心矩形盒41的内部嵌套有第二蜂窝状缓冲块42，所述第二蜂窝状缓冲块42与空心矩形盒41的内壁之间填充有第二泡沫层43，所述空心矩形盒41的左右两侧壁均开设有第二条形孔44，吸能盒组件4受到挤压后能够溃缩吸能缓冲，防护效果好，且吸能盒组件4内的第二蜂窝状缓冲块42提高了吸能盒组件4的结构强度。

[0054] 所述空心矩形盒41采用铝合金材质加工制成，结构强度大，重量轻，所述第二蜂窝状缓冲块42采用玻璃纤维增强塑料加工制成，易断裂，受到挤压后能够溃缩，进行吸能缓冲。

[0055] 吸能盒组件4由空心矩形盒41、第二蜂窝状缓冲块42和第二泡沫层43组成，第二蜂窝状缓冲块42嵌套在空心矩形盒41内，第二泡沫层43填充在第二蜂窝状缓冲块42的外壁与空心矩形盒41的内壁之间，使得第二蜂窝状缓冲块42能稳定的安装在空心矩形盒41内，安装稳定牢靠，空心矩形盒41采用铝合金材质加工制成，结构强度大，重量轻，且在空心矩形盒41的左右两侧壁均开设有第二条形孔44，空心矩形盒41的上下两侧壁均设置为波纹形，使得空心矩形盒41受到撞击挤压后能够溃缩吸能缓冲，防护效果好，第二蜂窝状缓冲块42为蜂窝结构，支撑效果好，提高了吸能盒组件4的整体支撑效果，第二蜂窝状缓冲块42采用玻璃纤维增强塑料加工制成，易断裂，受到撞击力后能产生更多的塑性变形与压溃，有效增加了吸能盒组件4的吸能特性，提高碰撞安全性。

[0056] 如图6所示，所述空心矩形盒41远离支撑梁框1的一端固定有安装板45，所述安装板45的四角均开设有安装孔46，通过安装板45和安装板45上的安装孔46，便于将本防撞梁固定在汽车的前端，使得本防撞梁安装方便。

[0057] 空心矩形盒41远离支撑梁框1的一端固定有安装板45，将安装板45与汽车前侧防撞梁安装位置相对应，通过螺栓穿过安装板45上的安装孔46，将安装板45固定在汽车的前侧，能够实现本防撞梁的安装，安装简单方便。

[0058] 如图2所示，多个所述加固板11将支撑梁框1的内部空间分割为多个侧视界面为三角形的空腔，多个所述加固板11与支撑梁框1之间一体化加工成型，通过多个加固板11有效地提高了支撑梁框1的结构强度，提高了支撑梁框1的抗冲击性能。

[0059] 通过多个加固板11将支撑梁框1的内部空间分割为多个侧视界面为三角形的空腔，三角形结构最为稳定，因此通过多个加固板11有效地提高了支撑梁框1的结构强度，提高了支撑梁框1的抗冲击性能，使得支撑梁框1能有效地对吸能梁框2进行支撑。

[0060] 如图7所示，所述防护缓冲块5采用聚丙烯泡沫材质加工制成，所述防护缓冲块5的内部等间距开设有球型缓冲腔51，通过球型缓冲腔51便于防护缓冲块5受到挤压时发生形变，从而进行吸能缓冲。

[0061] 防护缓冲块5采用聚丙烯泡沫材质加工制成，聚丙烯泡沫材质弹性好、抗震抗压、变形恢复率高、吸收性能好、绝缘、耐热，且在防护缓冲块5的内部等间距开设有球型缓冲腔51，通过球型缓冲腔51提高了防护缓冲块5受到挤压时发生形变量，当受到撞击时，防护缓冲块5受力发生形变，对撞击力进行吸收缓冲，降低撞击力，且能够减小撞击对吸能梁框2造成的损伤，降低维修成本，同时通过防护缓冲块5优秀的弹性和吸收性能，能够在低速碰撞行人时，降低对行人造成的损伤。

[0062] 以上只通过说明的方式描述了本发明的某些示范性实施例，毋庸置疑，对于本领域的普通技术人员，在不偏离本发明的精神和范围的情况下，可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此，上述附图和描述在本质上是说明性的，不应理解为对本发明权利要求保护范围的限制。

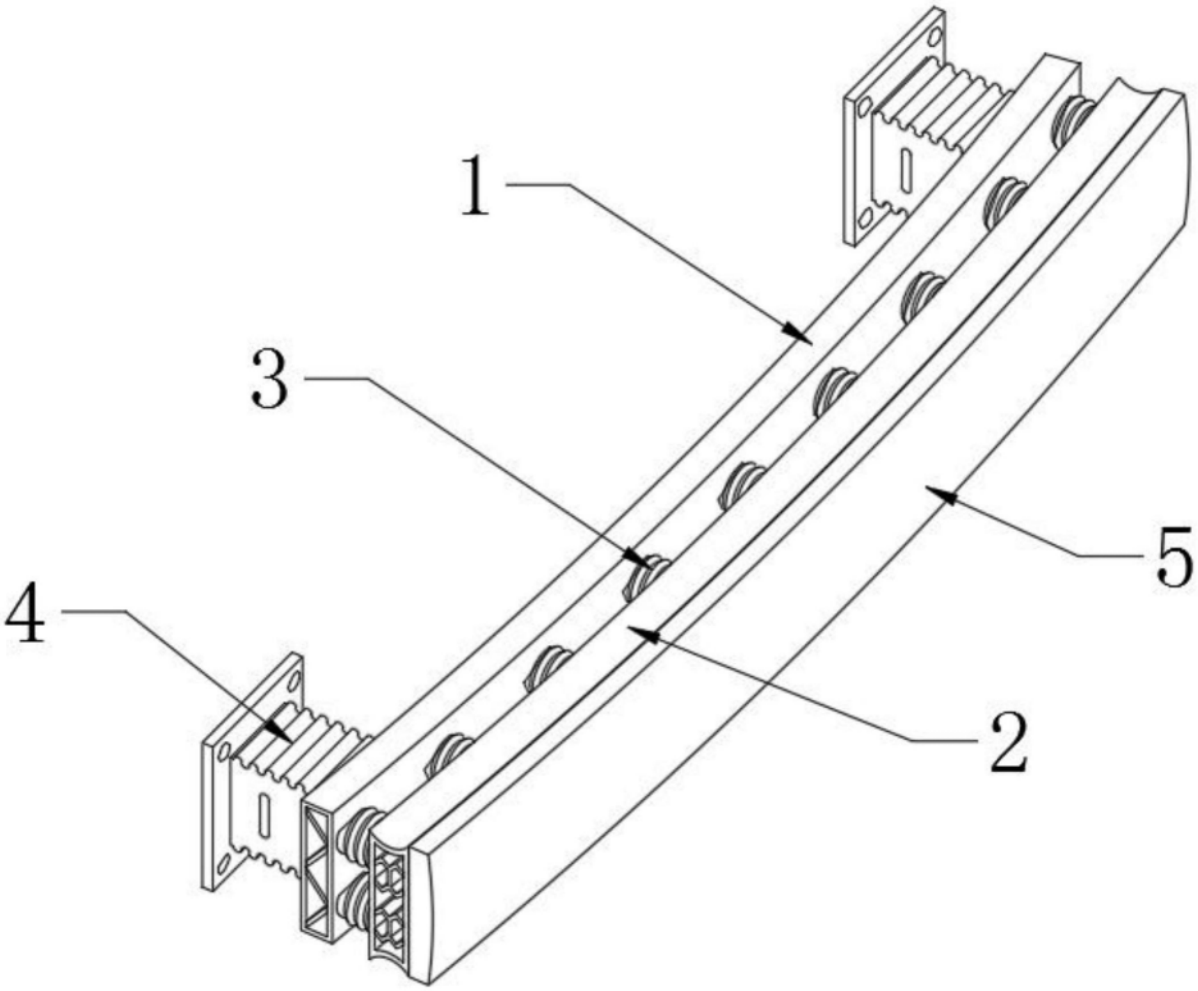


图1

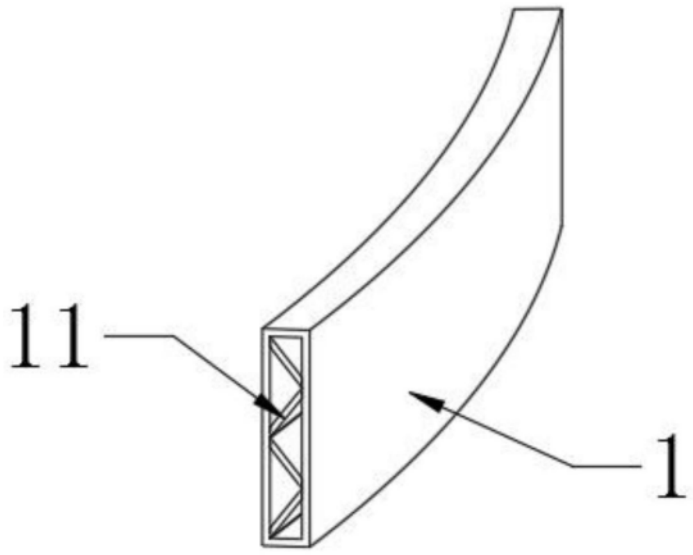


图2

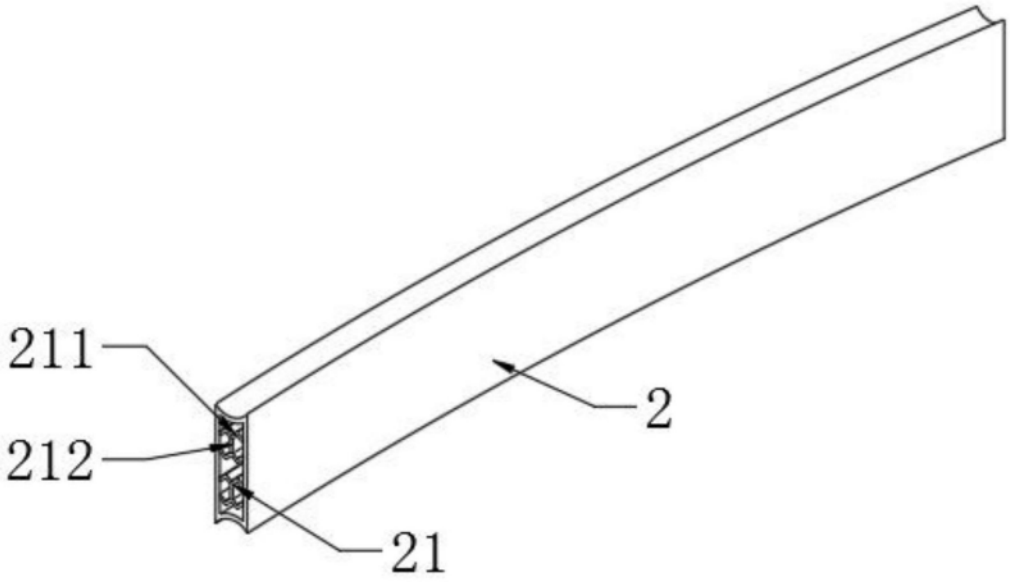


图3

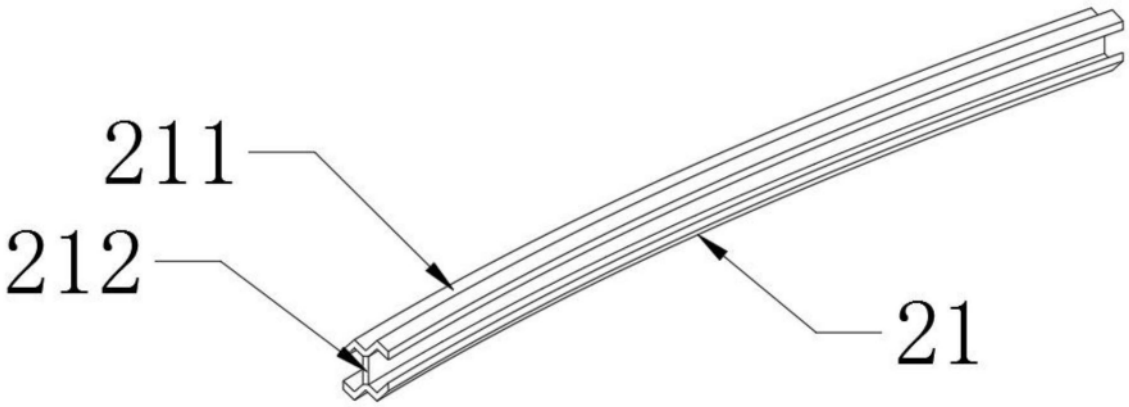


图4

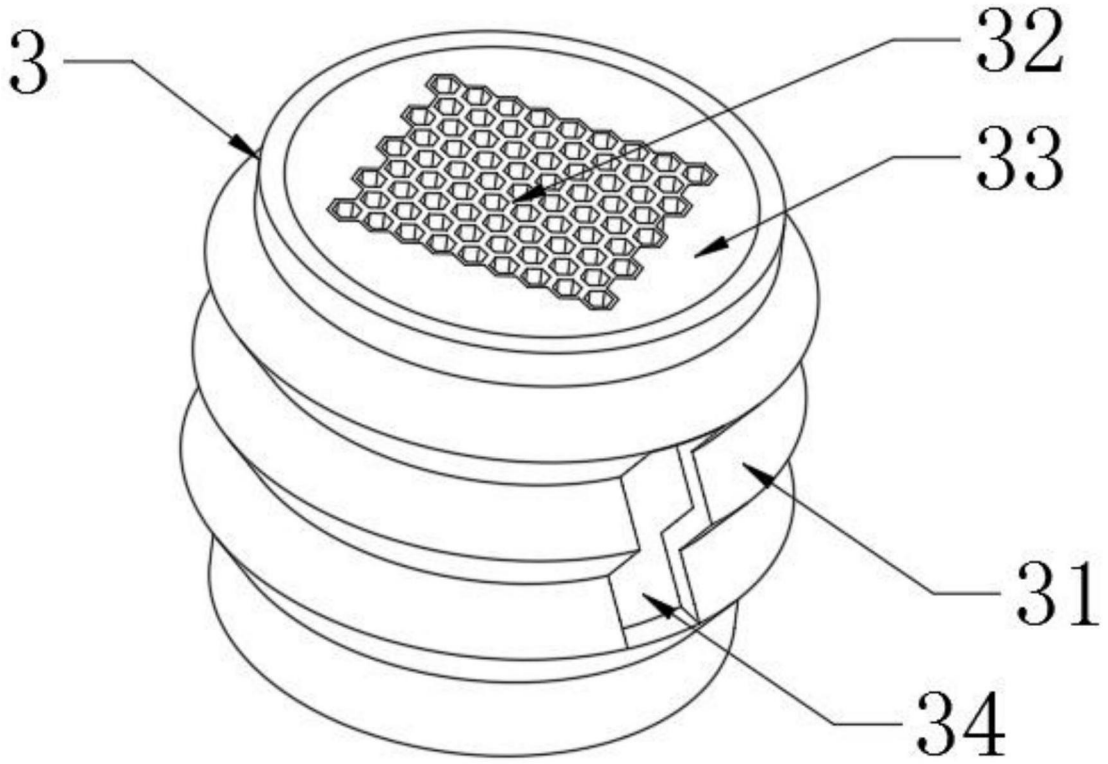


图5

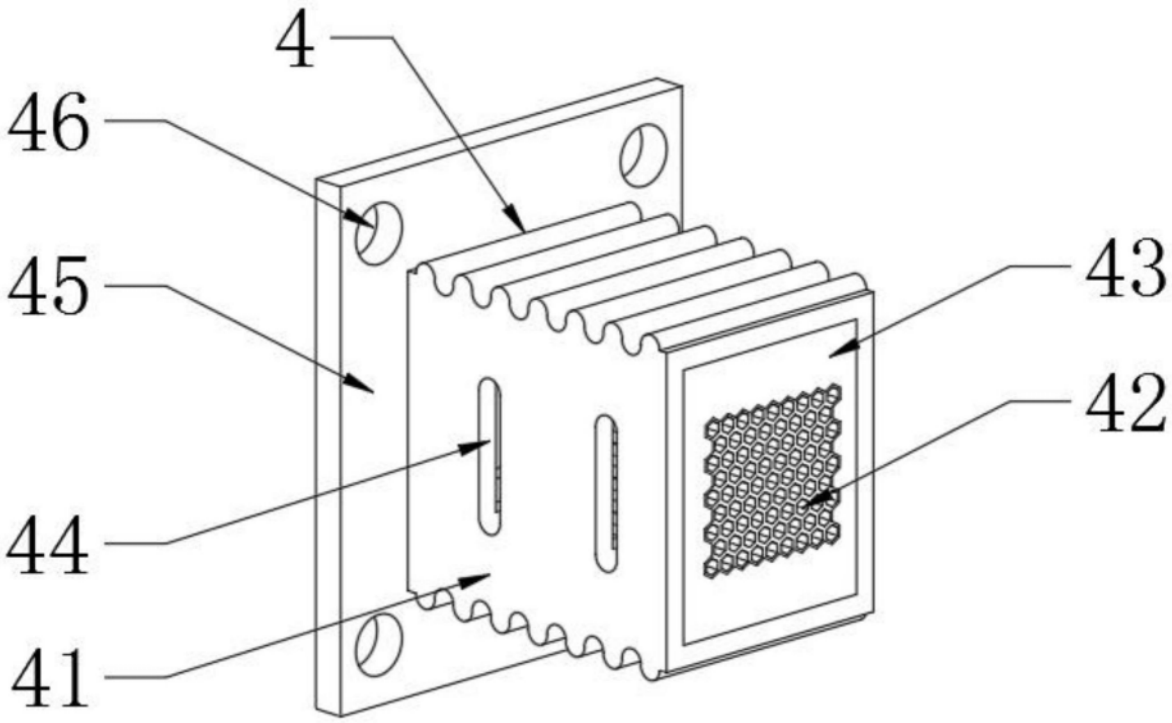


图6

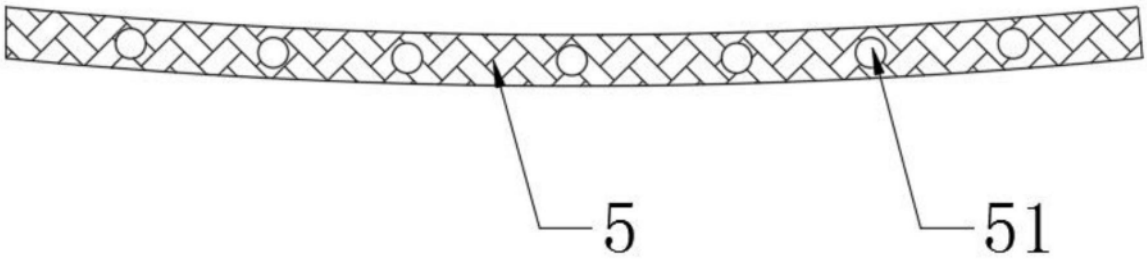


图7