



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113263999 A

(43) 申请公布日 2021.08.17

(21) 申请号 202110524726.5

(22) 申请日 2021.05.14

(71) 申请人 芜湖恒信汽车内饰制造有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市中国(安徽)自
由贸易试验区芜湖片区凤鸣湖北路26
号

(72) 发明人 周超群 孟祥磊 王正雨 陈明

(51) Int.Cl.

B60R 19/18 (2006.01)

B60R 19/32 (2006.01)

B60R 19/34 (2006.01)

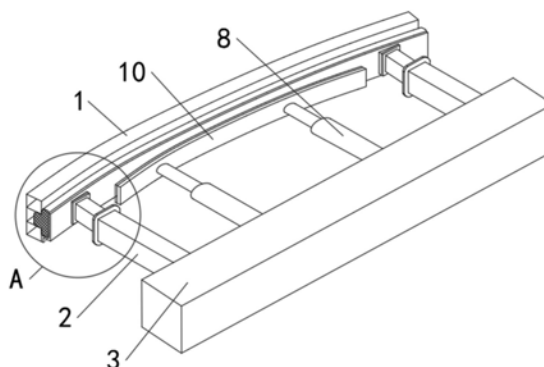
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种汽车前端防撞结构

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车前端防撞结构,其技术方案要点是:包括前防撞梁总成、两个前纵梁总成与地板前横梁,前防撞梁总成与前纵梁总成的前端之间通过吸能盒相连接,前纵梁总成的内部固定设置有第一液压缸,第一液压缸的一端与吸能盒固定连接,两个前纵梁总成之间设置有两个第二液压缸,两个第二液压缸的一端固定设置在地板前横梁上,第二液压缸的另一端固定连接有支撑挡板,前防撞梁总成受到碰撞带动吸能盒移动后,第一液压缸能够带动第二液压缸工作,从而推动支撑挡板向前防撞梁总成的方向移动;本发明中的汽车前端在受到撞击之后,前端内部设置的支撑挡板能够为前防撞梁总成提供良好的支撑力,从而降低车身的损坏程度。



1. 一种汽车前端防撞结构,包括前防撞梁总成(1)、两个前纵梁总成(2)与地板前横梁(3),前防撞梁总成(1)与前纵梁总成(2)的前端之间通过吸能盒(6)相连接,前纵梁总成(2)的后端与地板前横梁(3)固定连接,其特征在于:所述前纵梁总成(2)为空心结构,所述前纵梁总成(2)的内部固定设置有第一液压缸(7),所述第一液压缸(7)的一端与所述吸能盒(6)固定连接,两个所述前纵梁总成(2)之间设置有两个第二液压缸(8),两个所述第二液压缸(8)的一端固定设置在所述地板前横梁(3)上,所述第二液压缸(8)的另一端固定连接有所支撑挡板(10),所述前防撞梁总成(1)受到碰撞带动所述吸能盒(6)移动后,所述第一液压缸(7)能够带动所述第二液压缸(8)工作,从而推动所述支撑挡板(10)向所述前防撞梁总成(1)的方向移动。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车前端防撞结构,其特征在于:所述前防撞梁总成(1)由弧形弯板(101)以及设于所述弧形弯板(101)内侧的两根相同的方形弯管(102)组成,两根所述方形弯管(102)平行设置。

3. 根据权利要求1所述的一种汽车前端防撞结构,其特征在于:所述前防撞梁总成(1)靠近所述前纵梁总成(2)的一侧设置有泡沫支撑架(4),所述泡沫支撑架(4)与所述前防撞梁总成(1)之间的缝隙处设置有泡沫缓冲件(5),所述泡沫支撑架(4)靠近所述前纵梁总成(2)的一侧固定设置有所述吸能盒(6),所述吸能盒(6)的另一侧与所述前纵梁总成(2)固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种汽车前端防撞结构,其特征在于:所述泡沫支撑架(4)的下端设置有弯折部(401),所述泡沫支撑架(4)通过所述弯折部(401)与所述前防撞梁总成(1)固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种汽车前端防撞结构,其特征在于:所述第一液压缸(7)由第一缸体(701)、第一活塞(702)与第一活塞杆(703)组成,所述第二液压缸(8)由第二缸体(801)、第二活塞(802)与第二活塞杆(803)组成,所述第一缸体(701)与所述第二缸体(801)的内部设置有液压油,所述第一缸体(701)与所述第二缸体(801)之间通过连接管(9)相连接。

6. 根据权利要求5所述的一种汽车前端防撞结构,其特征在于:所述第一活塞(702)的横截面积小于所述第二活塞(802)的横截面积。

7. 根据权利要求5所述的一种汽车前端防撞结构,其特征在于:所述支撑挡板(10)由挡板本体(1001)与缓冲垫(1002)组成,所述挡板本体(1001)的一侧与所述第二活塞杆(803)固定连接,所述挡板本体(1001)的另一侧固定连接有所述缓冲垫(1002)。

8. 根据权利要求3所述的一种汽车前端防撞结构,其特征在于:所述泡沫支撑架(4)靠近所述前纵梁总成(2)的一侧固定设置有楔形支撑块(11),所述吸能盒(6)固定设置在所述楔形支撑块(11)上。

一种汽车前端防撞结构

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车防护设备技术领域,尤其是一种汽车前端防撞结构。

背景技术

[0002] 随着乘用车数量的迅猛增加,汽车碰撞事故造成的人员伤亡不断增多,汽车的正碰安全性能设计受到了汽车工业界的高度重视。所谓正面碰撞,就是车辆头部与障碍物发生直接碰撞。常见有三种类型,分别是100%刚性壁障碰撞、40%重叠偏置正面碰撞和25%重叠偏置正面碰撞,此处采用100%刚性壁障碰撞来进行研究。当汽车发生碰撞时,车身结构首先发生形变,在极短的时间内,乘客会和汽车约束系统发生相互作用。车身结构进行合理的优化设计,能够更大程度地发挥防撞结构变形吸能的作用,从而为保护乘员提供稳定、平缓的加速度。因此,车身结构是否合理是关系到车内成员安全的十分重要的基础,也是车辆安全性能设计的基础。针对汽车前部防撞结构进行改良设计,如改变前防撞梁、吸能盒、前纵梁的形状、厚度、材料等能有效的提高乘车安全性。

[0003] 为了使汽车的前端具有良好的防撞机构,公开号为CN111703391A的中国发明专利,公开了一种汽车前端的防撞结构装置,包括前防撞梁、两个吸收盒、与所述吸收盒一一对应的前纵梁以及支撑板,前纵梁是由4个U型框组合而成的封闭式十二边形框架结构,且前纵梁的横截面为内部中空的十字框架结构;两个吸收盒分别固定设置在前防撞梁的两端内侧,前纵梁一端通过所述吸收盒固定连接在所述前防撞梁上,前纵梁的另一端固定连接在支撑板上。本申请汽车耐撞性的前端防撞结构装置,降低车身质量。该装置改变了前纵梁的截面形状,选择更加合理的布局方案,发现十二边形相比于四、六、八边形有更好碰撞吸能效果,能够增强车辆的防撞性能,在发生交通事故时,尽可能的减少乘客的伤亡。

[0004] 上述这种防撞结构以及现有技术中的防撞结构大多都是通过设置缓冲、减震模块以及改变防撞结构的选材、结构来达到优化的目的,这些方式已经不具备性能优势,申请人提供了一种新型的方案使汽车前端的防撞结构得到提升。

发明内容

[0005] 针对背景技术中提到的问题,本发明的目的是提供一种汽车前端防撞结构,汽车前端在受到撞击之后,前端内部设置的支撑挡板能够为前防撞梁总成提供良好的支撑力,从而降低车身的损坏程度。

[0006] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0007] 一种汽车前端防撞结构,包括前防撞梁总成、两个前纵梁总成与地板前横梁,前防撞梁总成与前纵梁总成的前端之间通过吸能盒相连接,前纵梁总成的后端与地板前横梁固定连接,所述前纵梁总成为空心结构,所述前纵梁总成的内部固定设置有第一液压缸,所述第一液压缸的一端与所述吸能盒固定连接,两个所述前纵梁总成之间设置有两个第二液压缸,两个所述第二液压缸的一端固定设置在所述地板前横梁上,所述第二液压缸的另一端固定连接在支撑挡板上,所述前防撞梁总成受到碰撞带动所述吸能盒移动后,所述第一液压

缸能够带动所述第二液压缸工作,从而推动所述支撑挡板向所述前防撞梁总成的方向移动。

[0008] 进一步的,所述前防撞梁总成由弧形弯板以及设于所述弧形弯板内侧的两根相同的方形弯管组成,两根所述方形弯管平行设置。

[0009] 进一步的,所述前防撞梁总成靠近所述前纵梁总成的一侧设置有泡沫支撑架,所述泡沫支撑架与所述前防撞梁总成之间的缝隙处设置有泡沫缓冲件,所述泡沫支撑架靠近所述前纵梁总成的一侧固定设置有所述吸能盒,所述吸能盒的另一侧与所述前纵梁总成固定连接。

[0010] 进一步的,所述泡沫支撑架的下端设置有弯折部,所述泡沫支撑架通过所述弯折部与所述前防撞梁总成固定连接。

[0011] 进一步的,所述第一液压缸由第一缸体、第一活塞与第一活塞杆组成,所述第二液压缸由第二缸体、第二活塞与第二活塞杆组成,所述第一缸体与所述第二缸体的内部设置有液压油,所述第一缸体与所述第二缸体之间通过连接管相连接。

[0012] 进一步的,所述第一活塞的横截面积小于所述第二活塞的横截面积。

[0013] 进一步的,所述支撑挡板由挡板本体与缓冲垫组成,所述挡板本体的一侧与所述第二活塞杆固定连接,所述挡板本体的另一侧固定连接有所述缓冲垫。

[0014] 进一步的,所述泡沫支撑架靠近所述前纵梁总成的一侧固定设置有楔形支撑块,所述吸能盒固定设置在所述楔形支撑块上。

[0015] 综上所述,本发明主要具有以下有益效果:

[0016] 本发明,通过设置第一液压缸、第二液压缸与支撑挡板,当车身前端受到剧烈撞击、吸能盒无法继续被压缩时,此时吸能盒会被挤压向前纵梁总成的一侧,吸能盒会带动第一活塞杆移动,通过液压原理来带动第二液压缸内部的第二活塞杆向前防撞梁总成的方向移动,此时支撑挡板会移动向前防撞梁总成处并与前防撞梁总成相互紧贴,为前防撞梁总成提供良好的支撑力,防止前防撞梁总成继续发生变形,从而提高了车身前端的防撞效果。

附图说明

[0017] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0018] 图1为本发明的结构示意图;

[0019] 图2为图1中A部的局部放大示意图;

[0020] 图3为本发明前纵梁总成内部的第一液压缸的结构示意图;

[0021] 图4为第一液压缸与第二液压缸的工作原理图;

[0022] 图5为本发明泡沫支撑架的结构示意图;

[0023] 图6为图5中B部的局部放大示意图。

[0024] 图中:1、前防撞梁总成;101、弧形弯板;102、方形弯管;2、前纵梁总成;3、地板前横梁;4、泡沫支撑架;401、弯折部;5、泡沫缓冲件;6、吸能盒;7、第一液压缸;701、第一缸体;702、第一活塞;703、第一活塞杆;8、第二液压缸;801、第二缸体;802、第二活塞;803、第二活塞杆;9、连接管;10、支撑挡板;1001、挡板本体;1002、缓冲垫;11、楔形支撑块。

具体实施方式

[0025] 为了使本发明的目的、技术方案进行清楚、完整地描述,及优点更加清楚明白,以下结合附图对本发明实施例进行进一步详细说明。

[0026] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“中”、“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“顶”、“底”、“侧”、“竖直”、“水平”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”、“第五”、“第六”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0027] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。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。

[0028] 实施例1

[0029] 参考图1-图4,一种汽车前端防撞结构,包括前防撞梁总成1、两个前纵梁总成2与地板前横梁3,前防撞梁总成1与前纵梁总成2的前端之间通过吸能盒6相连接,前纵梁总成2的后端与地板前横梁3固定连接,前纵梁总成2为空心结构,便于放置第一液压缸7,前纵梁总成2的内部固定设置有第一液压缸7,第一液压缸7的一端与吸能盒6固定连接,两个前纵梁总成2之间设置有两个第二液压缸8,两个第二液压缸8的一端固定设置在地板前横梁3上,第二液压缸8的另一端固定连接支撑挡板10,前防撞梁总成1受到碰撞带动吸能盒6移动后,第一液压缸7能够带动第二液压缸8工作,从而推动支撑挡板10向前防撞梁总成1的方向移动,在高速偏置碰撞中,前防撞梁总成1可以有效将撞击力从车身一侧传递到另一侧,尽可能让整个车体去吸收碰撞能量,在发生低速碰撞时(一般为15km/h以下),前防撞梁总成1可以避免撞击力对车身前纵梁总成2造成损害,降低维修成本。

[0030] 参考图1和图2,前防撞梁总成1由弧形弯板101以及设于弧形弯板101内侧的两根相同的方形弯管102组成,方形弯管102为空心管,两根方形弯管102平行设置并且之间留有空隙,便于放置泡沫缓冲件5。

[0031] 参考图1、图5和图6,前防撞梁总成1靠近前纵梁总成2的一侧设置有泡沫支撑架4,泡沫支撑架4与前防撞梁总成1之间的缝隙处设置有泡沫缓冲件5,泡沫缓冲件5主要的作用还是在4km/h以下碰撞时,对外部塑料保险杠起到一个支撑,缓解碰撞力作用,减小碰撞对塑料保险杠的损伤,泡沫支撑架4靠近前纵梁总成2的一侧固定设置有吸能盒6,吸能盒6为屈服强度很低的低速吸能的箱体,吸能盒6然后通过螺栓的形式连接在前纵梁总成2上,吸能盒6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前纵梁总成2的损害,这样可以降低维修成本,泡沫支撑架4的下端设置有弯折部401,泡沫支撑架4通过弯折部401与前防撞梁总成1固定连接,泡沫支撑架4靠近前纵梁总成2的一侧固定设置有楔形支撑块11,吸能盒6固定设置在楔形支撑块11上,设置楔形支撑块11便于调节吸能盒6的朝向。

[0032] 参考图1、图3和图4,第一液压缸7由第一缸体701、第一活塞702与第一活塞杆703组成,第二液压缸8由第二缸体801、第二活塞802与第二活塞杆803组成,第一缸体701与第

二缸体801的内部设置有液压油,第一缸体701与第二缸体801之间通过连接管9相连接,前纵梁总成2的内侧开设有通孔,便于连接管9的通过,第二活塞802的横截面积优选为第一活塞702横截面积的1.5-3倍,这样一来,第二活塞杆803的端部受到的压力为第一活塞杆703端部受到的压力的1.5-3倍,有利于支撑挡板10为前防撞梁总成1提供足够的支撑力。

[0033] 参考图1和图2,支撑挡板10由挡板本体1001与缓冲垫1002组成,挡板本体1001的一侧与第二活塞杆803固定连接,挡板本体1001的另一侧固定连接有缓冲垫1002,缓冲垫1002可以选用天然橡胶材料制成,能够为前防撞梁总成1提供良好的缓冲效果。

[0034] 本发明在使用时,当汽车前端受到正面的轻微碰撞时,汽车前端内部设置的泡沫缓冲件5能够吸收一部分撞击产生的能量,同时吸能盒6能够通过溃缩有效吸收低速撞击时的能量;当车身前端受到剧烈撞击、吸能盒6无法继续被压缩时,此时吸能盒6会被挤压向前纵梁总成2的一侧,吸能盒6会带动第一活塞杆703移动,第一活塞杆703带动第一活塞702挤压第一缸体701内部的液压油,液压油通过连接管9进入第二缸体801的内部,从而挤压第二活塞802,第二活塞802移动能够带动第二活塞杆803向前防撞梁总成1的方向移动,此时支撑挡板10会移动向前防撞梁总成1处并与前防撞梁总成1相互紧贴,为前防撞梁总成1提供良好的支撑力,防止前防撞梁总成1继续发生变形,从而提高了车身后端的防撞效果。

[0035] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

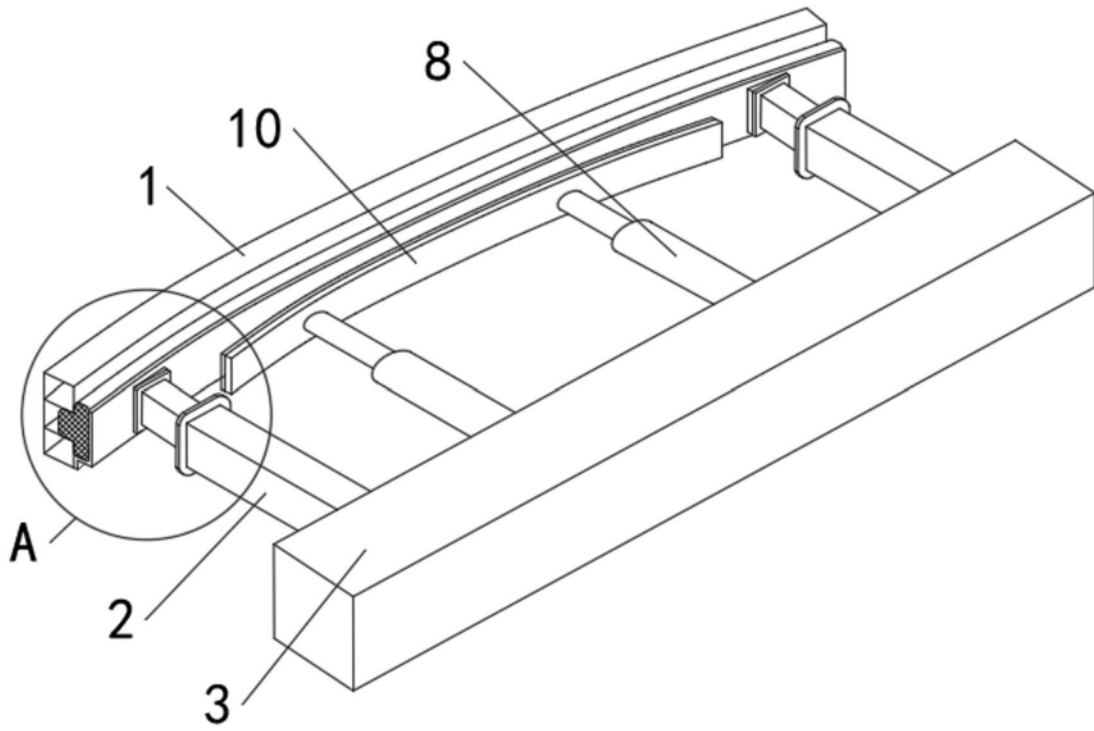


图1

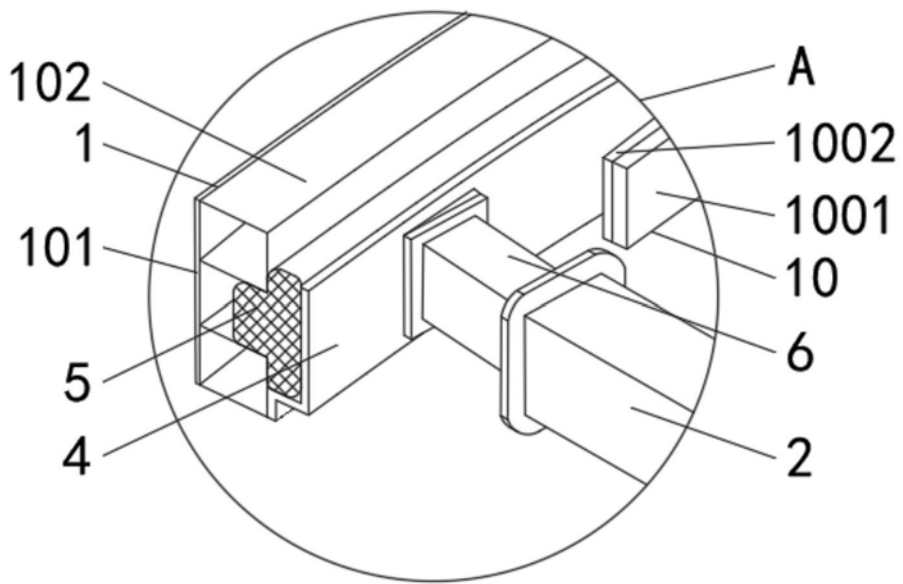


图2

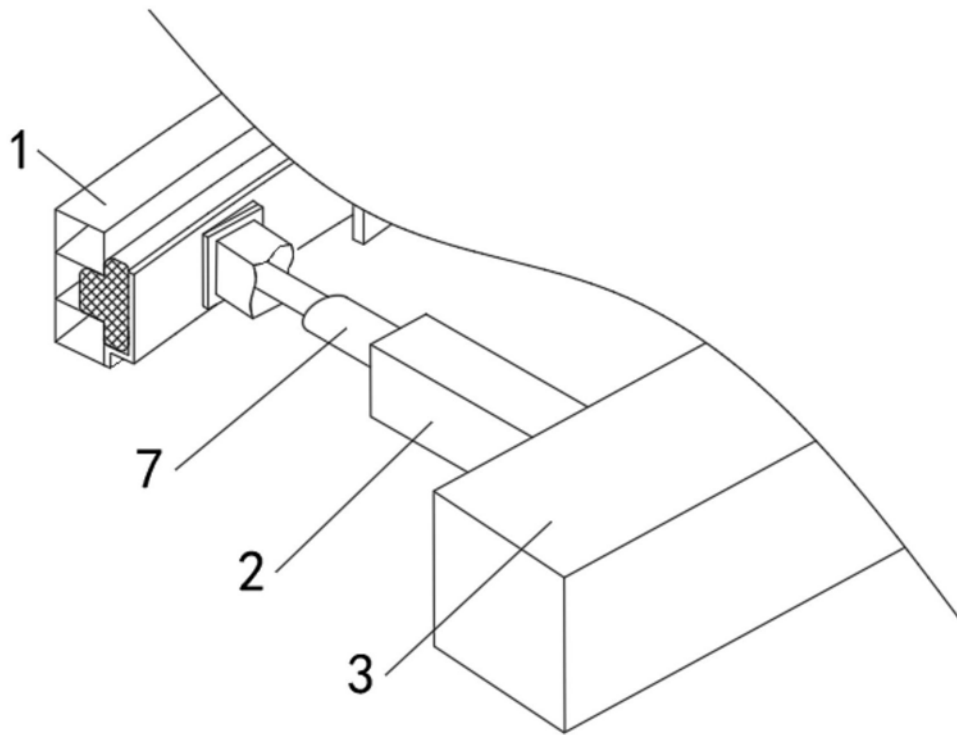


图3

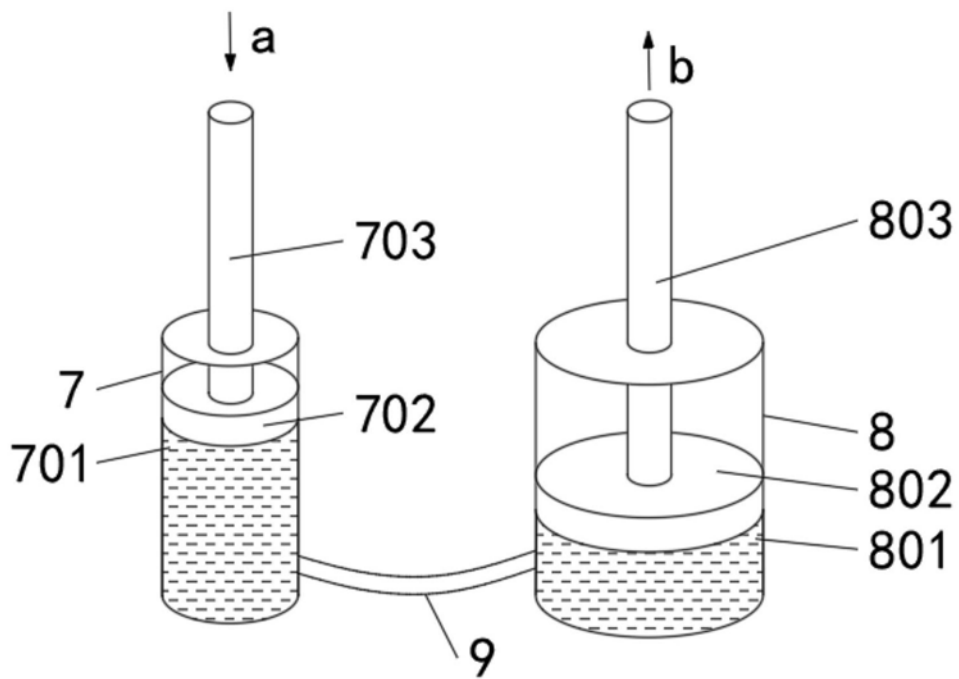


图4

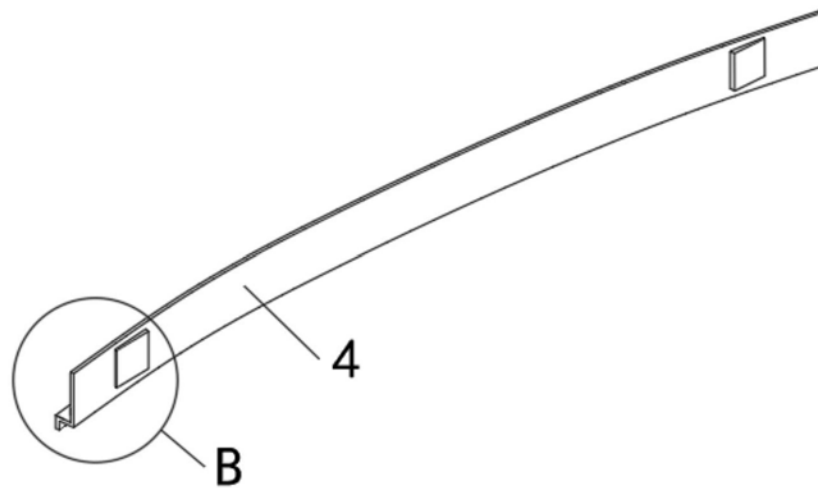


图5

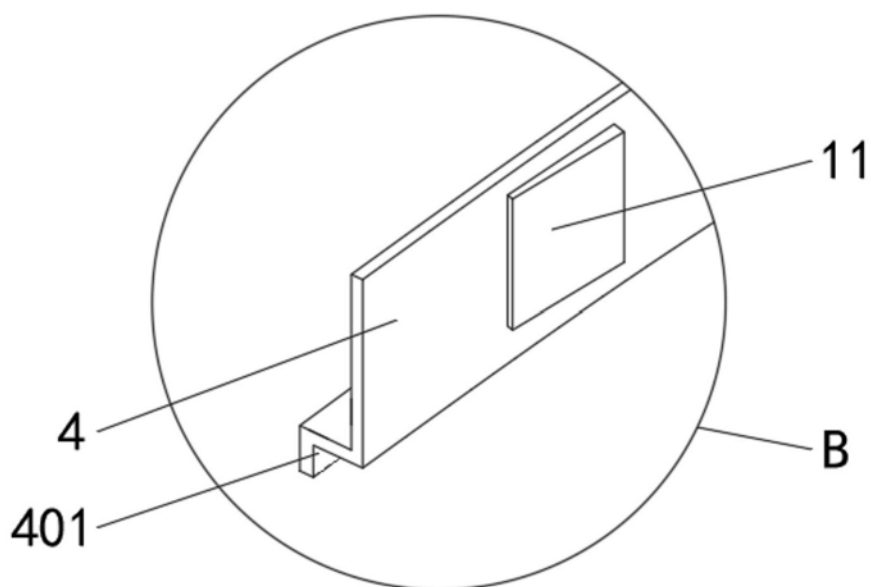


图6