



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1558845 B

(45) 授权公告日 2010.05.26

(21) 申请号 01823718.5

(22) 申请日 2001.09.12

(85) PCT申请进入国家阶段日
2004.05.11

(86) PCT申请的申请数据
PCT/US2001/028583 2001.09.12

(87) PCT申请的公布数据
W003/022640 EN 2003.03.20

(73) 专利权人 沙伯基础创新塑料知识产权有限
公司
地址 荷兰贝亨奥普佐姆

(72) 发明人 弗兰克·穆伊杰曼
多米尼克·麦克马洪
斯里坎思·桑萨纳姆

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105
代理人 何秀明 李晓舒

(56) 对比文件

US 3897095 A, 1975.07.29, 说明书第2栏第47-64行.

US 4951986 A, 1990.08.28, 全文.

US 6099055 A, 2000.08.08, 全文.

GB 2134858 A, 1984.08.22, 全文.

US 5988713 A, 1999.11.23, 全文.

US 6082792 A, 2000.07.04, 见其说明书第3栏第40-58行、第5栏第6-9行及其附图1、4.

审查员 雒晓明

(51) Int. Cl.

B60R 19/02 (2006.01)

B60R 19/03 (2006.01)

B60R 19/26 (2006.01)

B60R 19/34 (2006.01)

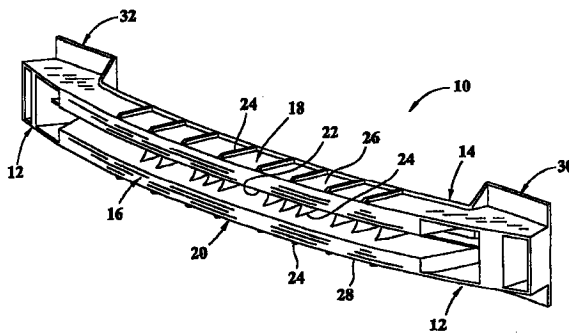
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

带有溃压箱的保险杠

(57) 摘要

本发明公开了一种用于机动车的保险杠组件(10)。在一示例性实施方式中,该保险杠组件包括一保险杠和一外饰板,外饰板至少部分地遮盖着所述保险杠。保险杠包括至少一个溃压箱(12)。



1. 一种保险杠组件,其包括:
保险杠,其包括纵长的单体式热塑性材料梁体和至少一个溃压箱,所述保险杠为单件整体式结构;以及
外饰板,其用于至少遮盖住所述保险杠的一个部分,
其中所述至少一个溃压箱包括第一溃压箱和第二溃压箱,
且其中第一溃压箱被构成与第一车辆纵梁对正,第二溃压箱被构成与第二车辆纵梁对正。
2. 根据权利要求1所述的保险杠组件,其中所述保险杠是用热塑性材料构成的。
3. 根据权利要求1所述的保险杠组件,其中所述溃压箱是可调整的。
4. 根据权利要求1所述的保险杠组件,其中所述保险杠包括构架,所述梁体从所述构架延伸,且所述梁体包括第一凸缘板和第二凸缘板、以及位于第一凸缘板和第二凸缘板之间的通道。
5. 根据权利要求1所述的保险杠组件,其中所述溃压箱包括多块分隔开的壁板,且壁板间距、角度、厚度、以及材质中的至少一项是可选择的。
6. 一种用于车辆的塑料模制保险杠,所述保险杠包括纵长的单体式热塑性材料梁体和至少一个溃压箱,所述保险杠为单件整体式结构,
其中所述至少一个溃压箱包括第一溃压箱和第二溃压箱,
且其中第一溃压箱被构成与第一车辆纵梁对正,第二溃压箱被构成与第二车辆纵梁对正。
7. 根据权利要求6所述的保险杠,其还包括构架,所述梁体从所述构架延伸,且所述梁体包括第一凸缘板与第二凸缘板,在所述第一凸缘板与所述第二凸缘板之间形成了通道。
8. 根据权利要求6所述的保险杠,其还包括第一车辆纵梁连接部分和第二车辆纵梁连接部分,每一所述车辆纵梁连接部分都被构成对准其所对应的车辆纵梁,并被固定到该车辆纵梁上。
9. 根据权利要求6所述的保险杠,其中所述保险杠是用热塑性材料构成的。
10. 根据权利要求6所述的保险杠,其中所述溃压箱是可调整的。
11. 根据权利要求6所述的保险杠,其中所述溃压箱包括多块分隔开的壁板,且壁板间距、角度、厚度、以及材质中的至少一项是可选择的。

带有溃压箱的保险杠

技术领域

[0001] 本发明总体上涉及缓冲器,更具体地说,本发明所涉及的是保险杠 (bumper beam)。

背景技术

[0002] 通常,缓冲器沿车辆的宽度方向设置在其前部和后部,并被安装到沿纵向延伸的车梁上。一种典型的缓冲器包括一连接到车身纵梁上的钢梁或增强构件,且该钢梁被一外饰板遮盖着。这种钢梁的重量是很大的,且在撞击作用下通常会发生变形或皱折。因此,由撞击产生的能量可传递到车梁上并对车辆造成附加的损坏。

[0003] 缓冲吸能系统在不超过车辆纵梁载荷限度的前提下对冲击能量和冲击侵入度进行控制,以此来减轻车辆由于受撞击作用而产生的损坏。缓冲系统的效率被定义为其在吸能距离范围内所吸收的能量。高效的缓冲系统与低效率的缓冲系统相比,能在较短的距离吸收更多的能量。通过将负载迅速提高到低于纵梁的载荷限度、并一直保持该负载水平直到冲击能量被完全耗散为止,就可达到高的效率。

[0004] 某些现有的缓冲吸能系统包括一保险杠、以及联接到该保险杠上的吸能器。吸能器的作用在于吸收来自于冲击的能量。相比于简单的钢梁型保险杠,单独制造吸能器、随后再将吸能器组装到保险杠上的生产过程,使得保险杠组件的生产成本和装配成本都提高。

[0005] 另外一些现有的缓冲吸能系统采用了泡沫树脂,例如在第 4762353 号和第 4941701 号美国专利文件中就公开了这样的缓冲吸能系统。基于泡沫材料的缓冲系统在发生碰撞时的加载速度很慢,这将导致缓冲位移量很大。另外,泡沫体所具有的有效压缩量为百分之六十到七十,超过该临界点后,泡沫就变成不可压缩的了,因而不能完全地吸收冲击能量。剩余的冲击能则需要通过保险杠支撑梁和 / 或车体结构的变形来吸收。另外,泡沫体对温度也是敏感的,因而缓冲系统的位移特性和冲击吸收性能会随温度而发生显著的变化。通常随着温度的降低,泡沫体的刚性变大,从而使负载增大。与此相反,随着温度的升高,泡沫体变得更易变形,由此使位移增大,并可能造成车辆的损坏。

[0006] 还有一些已有的缓冲系统带有一些溃压箱 (crash cans)。溃压箱是被单独制出的,且被对准车辆纵梁地直接连接到保险杠上。在撞击过程 - 例如偏斜撞击的过程中,溃压箱能吸收能量,并有助于防止保险杠出现损坏。但是,单独制造溃压箱、并将其连接到保险杠上的生产过程会增大保险杠组件的成本和复杂性。

发明内容

[0007] 一个方面,本申请提供了一种用于机动车的保险杠组件 (bumper assembly)。该保险杠组件包括保险杠和外饰板,外饰板至少部分地遮盖着所述保险杠。保险杠包括至少一个溃压箱。

[0008] 另一方面,本申请提供了一种用于保险杠组件的吸能梁。该吸能梁包括构架、以及从该构架延伸出的梁体。所述梁体包括第一横向壁;与第一横向壁分离的第二横向壁;

以及至少一个溃压箱,该溃压箱位于第一横向壁与第二横向壁之间。

附图说明

[0009] 图 1 是一保险杠的前透视图;

[0010] 图 2 是对图 1 所示保险杠的一部分所作的后透视图;

[0011] 图 3 是对图 1 所示保险杠的一部分所作的前透视图;以及

[0012] 图 4、5、6 是沿图 3 中的 4-4 线所作的剖视图,表示了不同的溃压箱壁板构造。

具体实施方式

[0013] 下文将对一热塑性材料的保险杠作详细的描述,该保险杠包括可调的溃压箱。本文中所述的“可调的”一词是指这些溃压箱的特性参数(例如壁板的角度)是可进行选择的,以便于获得理想的工作效果,下文将对此作更为详细的介绍。在本文的描述中,往往将溃压箱当作是与保险杠成一体的,这就意味着溃压箱被制成了保险杠的一个组成构件,而并非与保险杠分开的单独构件,这就使得保险杠为单件整体式结构。词语“一体的”还包括这样的结构:保险杠是分段模制的,然后再将各段紧固到一起—例如利用焊接的方法。

[0014] 在保险杠上结合溃压箱就形成了这样的缓冲系统:无须在保险杠上安装单独的吸能器,其就能对能量进行吸收。例如,在低速撞击的过程中,通过使保险杠发生变形而将冲击力保持在刚好低于预定值的水平上,直到将撞击活动的动能都吸收为止。当低速撞击过程结束时,保险杠基本上能恢复到其原始形状,并保持足够的完整性,以抵抗随后的撞击。

[0015] 另外,认为将热塑性材料的保险杠有效的吸能特性与集成的溃压箱相结合能使撞击缓冲性能优于普通的金属保险杠。此外,认为集成有溃压箱的热塑性材料保险杠的冲击吸收效能高于不带有溃压箱的热塑性材料保险杠。

[0016] 可用很多种塑料材料之一来制造该保险杠,这些材料例如包括可从麻萨诸塞州匹兹菲尔德市的通用电气公司购得的Xenoy®材料。但保险杠并不仅限于由这种材料制造,还可使用其它的材料。

[0017] 更具体来讲,用来制造保险杠的材料应具有一定的特性,这些特性包括:高韧性/延展性、热稳定性、高吸能容量、良好的模量-延伸率比以及可回收性。尽管保险杠可分段模制,但保险杠也可由坚韧的塑料材料制成整体结构。如上文提到的那样,用于制造保险杠的一种示例性材料是 Xenoy 材料。当然,也可采用其它的热塑性工程树脂材料。典型的热塑性工程树脂材料包括(但并不仅限于此):丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)、聚碳酸酯、聚碳酸酯/ABS 共混物、共聚碳酸酯-聚酯、丙烯酸类-苯乙烯-丙烯腈(ASA)、丙烯腈-(二胺改性的乙烯-聚丙烯)-苯乙烯(AES)、聚苯醚树脂(phenylene ether resin)、聚苯醚/聚酰胺共混物(通用电气公司出品的 NORYL GTX®)、聚碳酸酯/PET/PBT 共混物、聚对苯二甲酸丁二酯及抗冲改性剂(通用电气公司出品的 XENOY®树脂)、聚酰胺、聚苯硫醚树脂(phenylene sulfide resins)、聚氯乙烯 PVC、耐冲击性聚苯乙烯(HIPS)、低/高密度聚乙烯(l/hdpe)、聚丙烯(pp)、以及热塑性烯烃(tpo)。例如还可用一种玻璃纤维毡热塑性塑料(GMT)来制造(例如采用压缩成型工艺)保险杠,上述的 GMT 材料例如是 Azdel®材料(这种材料在第 5643989 号美国专利中进行了描述,且可从位于北卡罗来纳州谢尔比市的 Azdel 公司购得)。

[0018] 下面具体地参见附图,图 1 是保险杠 10 的前透视图,其包括一体式的可调溃压箱 12,图 2 是该保险杠 10 一个部分的后视图。通常,要在保险杠 10 上固定外饰板(图中未示出),该外饰板一般是用热塑性材料制成的,该材料适于采用常规的车辆喷漆和/或涂覆工艺的后期精处理。外饰板包裹着保险杠 10,使得保险杠 10 在被安装到车辆上之后就无法看到了。

[0019] 保险杠 10 的横截面形状基本上为矩形,其包括构架 14。从构架 14 延伸出的梁体 16 包括沿纵向延伸的第一凸缘板 18 和第二凸缘板 20。凸缘板 18 和 20 围出了通道 22,其也沿纵向延伸。在通道 22 内的凸缘板 18 和 20 之间、以及凸缘板 18 和 20 的外表面 26 和 28 上设置了多个增强和加固肋片 24。

[0020] 保险杠 10 还具有与车辆进行连接的部分 30、32,并包括用于将保险杠 10 固定到车架纵梁上的开孔 34。增强构件 36 从梁体 16 延伸向连接部分 32。当保险杠 10 被固定到车辆上时,溃压箱 12 通常处于与车辆纵梁对正的位置处。通过将溃压箱 12 定位在与车辆纵梁(rail)对正的位置上,可使得溃压箱在发生碰撞过程中发挥作用,以利于降低对车辆的损坏。

[0021] 参见图 3,其是保险杠 3 一个部分的前透视图,溃压箱 12 包括多个壁板 50、52、54。另外,可参见图 4、5、6,这些视图是沿图 3 中的 4-4 线所作的剖视图,表示出了溃压角 A、B、C 的各种可选值,对溃压角 A、B、C 进行改变将导致刚度和冲击特性发生变化。举例来讲,通过将壁板 50、52、54 变得更为直立,则溃压箱 12 就会变得更为刚硬。另外,如果将壁板 50、52、54 布置得紧凑一些,则也能提高溃压箱 12 的刚度。此外,还可改变肋片 24 之间的间距,也就是说,随着肋片 24 之间间距的缩小,保险杠 10 可变得刚挺。

[0022] 通过对上述三项指标(即壁板的角度 A、B、C;壁板 50、52、54 之间的间距;以及肋片 24 之间的间距)中的至少之一进行改动,就可将溃压箱 12 调整到理想的刚度上。由于车辆的重量和用途(例如非运营乘用车、运营乘用车、轻型卡车)不同,所以可针对特定的车重和用途对保险杠 10 进行调整。

[0023] 当然,还可利用其它的变量来对溃压箱 12 进行调整。举例来说,可通过改变壁板 50、52、54 的厚度来使溃压箱 12 适用于特定的用途。例如,壁板的额定厚度可以在约 1.75mm 到约 3.0mm 的宽泛区间内变动。更具体而言,对于某些小冲击的应用环境,壁板的额定厚度通常是在约 1.75mm 到约 2.0mm 的区间内,而对于其它的应用环境,壁厚更大的可能区间是约 2.5mm 到 3.0mm。

[0024] 对溃压箱 12 作适当调整的另一方面在于选择所使用的热塑性树脂。所采用的树脂可根据需要选用低模量、中等模量或高模量材料。通过仔细研究上述的各个变量,就可以使溃压箱 12 的冲击能吸收特性满足预期的目标值。

[0025] 如上所述,将注塑成型的热塑性保险杠与溃压箱集成在一起,将能使保险杠的吸能效率优于钢制保险杠或简单的热塑性保险杠。冲击性能的提高就意味着:低速情况下“翼子板折弯”类事故的修理费用降低,并能减小车辆在发生高速碰撞时的损坏。另外,由于这种结构的保险杠未设置单独的吸能器,所以还能节省成本。将热塑性保险杠与可调的溃压箱结合起来能实现迅速而有效的加载,并可控制撞击事故。

[0026] 尽管上文针对各种特定的实施方式对本发明进行了描述,但本领域技术人员可以认识到,在权利要求书限定的设计思想和保护范围内,可对本发明作多种形式的改动。

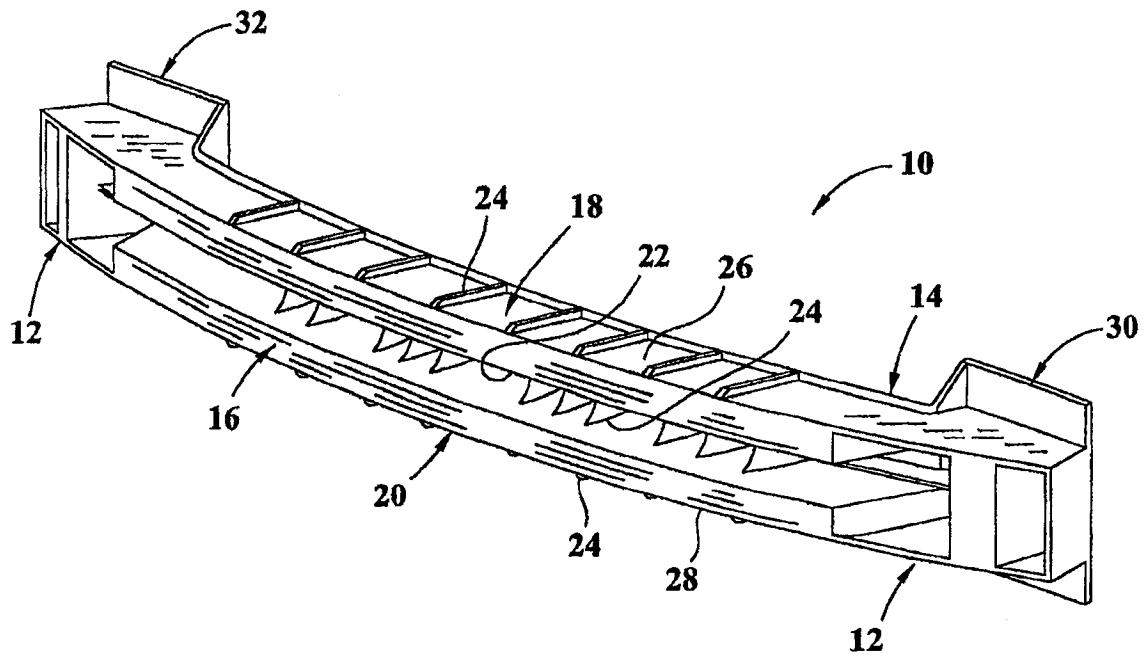


图 1

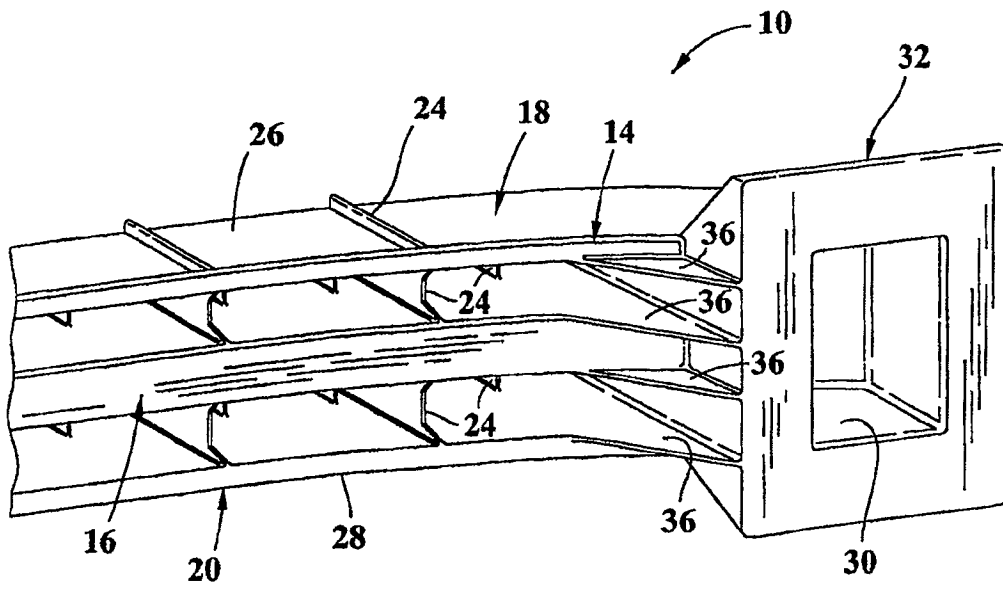


图 2

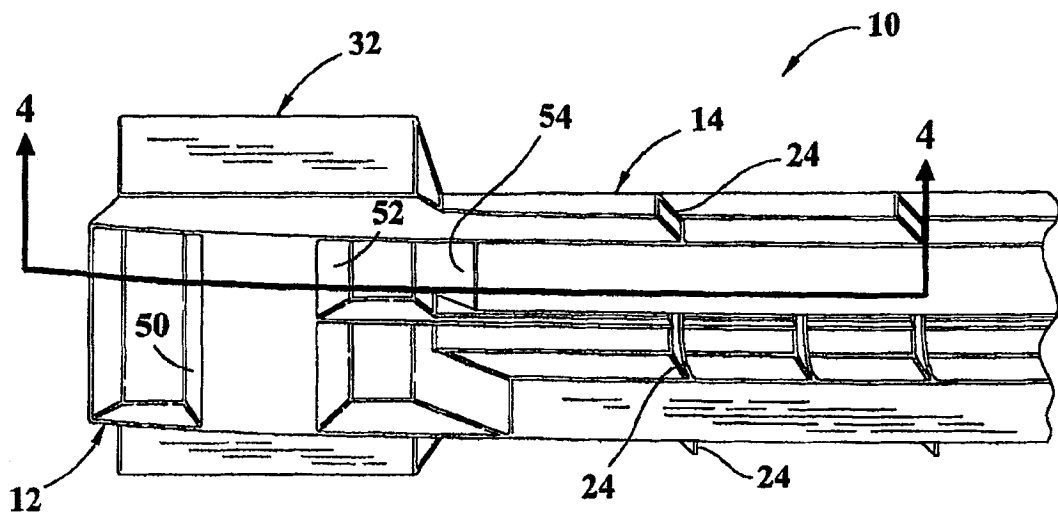


图 3

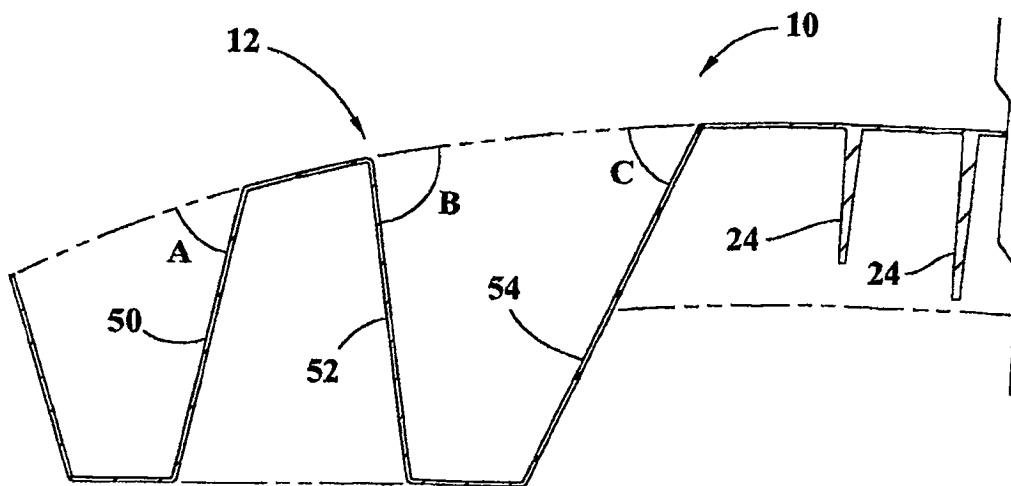


图 4

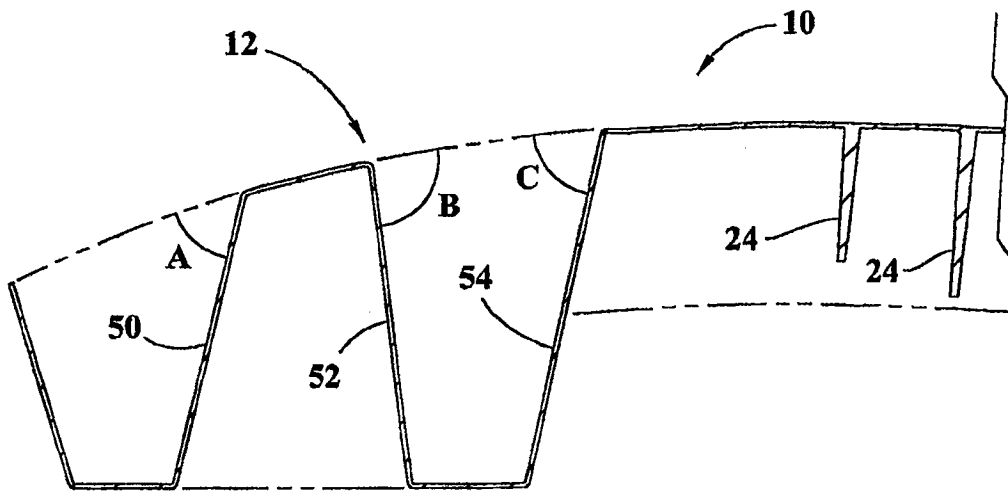


图 5

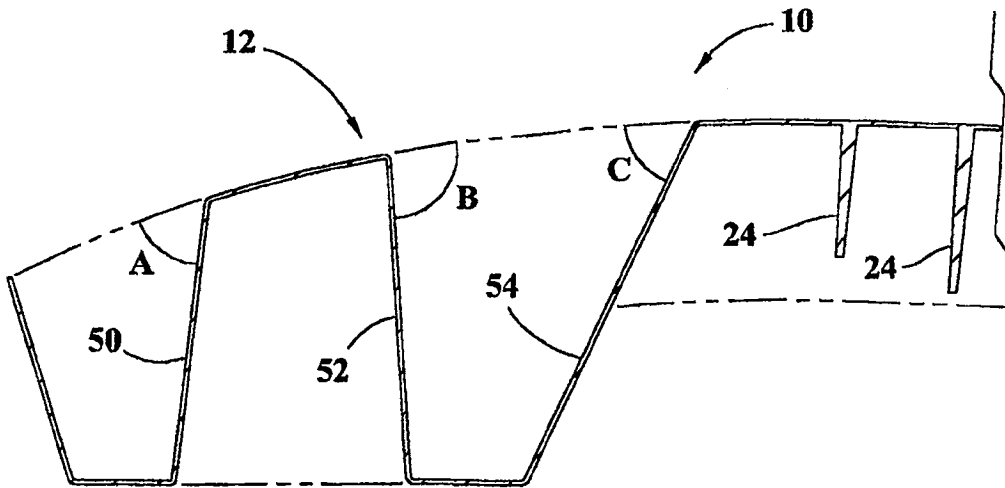


图 6