



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102424197 B

(45) 授权公告日 2014. 04. 30

(21) 申请号 201110212392. 4

审查员 张博

(22) 申请日 2011. 07. 26

(73) 专利权人 沈嘉琦

地址 200061 上海市普陀区中潭路 99 弄 35 号 1308 室

(72) 发明人 沈黎明 沈嘉琦

(51) Int. Cl.

B65D 81/17(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101274692 A, 2008. 10. 01,

CN 1290227 A, 2001. 04. 04,

CN 101397069 A, 2009. 04. 01,

CN 1984574 A, 2007. 06. 20,

CN 2431243 Y, 2001. 05. 23,

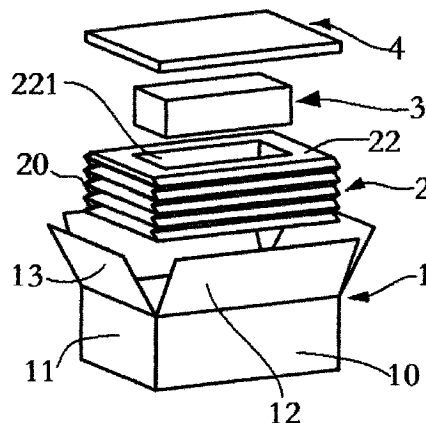
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

包装缓冲结构系统

(57) 摘要

一种包装缓冲结构系统,包含一包装箱、一缓冲结构。该缓冲结构的缓冲部为弹性波纹管形式,并与封底、装载部一起组成全包围的气囊结构,对被包装物具有缓冲气垫功效;气囊上开有平衡气压的透气孔,该透气孔同时起到阻尼减振作用。本发明公开的包装缓冲结构系统组合了波纹管结构缓冲、材料弹性缓冲,以及带有阻尼的气垫缓冲,其中包括气垫在内的所有缓冲性能均不受环境气候的影响,能以较少的材料对被包装物起到较好而稳定的缓冲减震保护,适用于各种中小型及脆值较低的商品包装,尤其适合贵重商品,如精密仪器、仪表、笔记本电脑、手机、手表、化妆品、礼品等的包装。



1. 一种商品运输包装减振缓冲结构系统,包括:
  - 一包装箱;
  - 一缓冲结构,置于该包装箱中,该缓冲结构包括:
    - 一缓冲部,其结构为至少一节波纹的弹性波纹管形式,每一节波纹包含:
      - 一阳面和
      - 一阴面,阳面的外端和阴面的外端通过过渡圆弧相连接并形成第一夹角,阳面的内端和其相邻一节波纹的阴面内端同样通过过渡圆弧相连并形成第二夹角;
    - 一装载部,与缓冲部波纹管轴线的一端相连,该装载部具有与内装物部分表面配合的形腔,用于固定内装物。
2. 如权利要求 1 所述的一种包装缓冲结构系统,其缓冲结构的缓冲部还包括:
  - 一封底,与缓冲部波纹管轴线,相对于连接装载部的另一端连接,该封底、缓冲部及装载部形成一全包围结构的气囊,该气囊具有气垫缓冲作用。
3. 如权利要求 2 所述的一种包装缓冲结构系统,在其缓冲结构的气囊的表面上开有:
  - 至少一个透气孔,或
  - 至少一条透气缝,或
  - 至少一个透气孔和至少一条透气缝相组合。
4. 如权利要求 3 所述的一种包装缓冲结构系统,气囊在静态稳定时,内部气压和外部大气压相平衡。
5. 如权利要求 4 所述的一种包装缓冲结构系统,开有透气孔,或透气缝的气囊在受到冲击、振动时,空气通过透气孔、透气缝流动,产生阻尼减振效应。
6. 如权利要求 5 所述的一种包装缓冲结构系统,其气囊表面上所开的透气孔、或透气缝的结构为:
  - 固定型:风口面积不随气流方向变化,或
  - 流出张大型:气流流出时的风口面积大于流入时的风口面积,或
  - 流入张大型:气流流入时的风口面积大于流出时的风口面积。
7. 如权利要求 1 所述的一种包装缓冲结构系统,其缓冲结构的缓冲部上的第一夹角和第二夹角为锐角,或直角,或钝角。
8. 如权利要求 1 所述的一种包装缓冲结构系统,垂直缓冲部弹性波纹管轴线的横截面形状为:
  - 四边形,或
  - 大于四条边的多边形,或
  - 圆形,或
  - 含有至少一条弧形的四边形,或
  - 含有至少一条弧形的多边形。
9. 如权利要求 1 所述的一种包装缓冲结构系统,其缓冲结构的材料为:
  - 高分子塑料,或
  - 纸板,包括瓦楞纸板,或
  - 纸浆模塑,或
  - 金属片材,或

上述材料中的两种、或两种以上材料组合。

10. 如权利要求 1 所述的一种包装缓冲结构系统,其缓冲结构成型工艺为:

吹塑成型,或

折叠和粘接成型,或

模塑成型,或

冲压成型,或

滚压成型。

11. 如权利要求 6 所述的一种包装缓冲结构系统,还包括:

一内装物,置于缓冲结构的形腔内;

一上定位片,置于内装物上和包装箱体内顶面之间。

12. 如权利要求 6 所述的一种包装缓冲结构系统,还包括:

一内装物,置于缓冲结构的形腔内;

另一缓冲结构,倒置在内装物上;

一组定位件,固定倒置在内装物上面的缓冲结构底部于包装箱内的顶面位置;

一组锁扣,将两缓冲结构波纹管,连接承载部的一端相互锁住,使上下两形腔包围的内装物被悬空在包装箱内。

13. 如权利要求 11 所述的一种包装缓冲结构系统,其缓冲结构还包括:

至少一个结构尺寸较小的缓冲部,该缓冲部被置于结构较大的缓冲部内,小缓冲部波纹管轴线方向的一端与形腔的底面连接,另一端与封底连接,在原气囊内部形成一小气囊,其上同样开有透气孔或透气缝。

14. 如权利要求 1 所述的一种包装缓冲结构系统,其缓冲部的刚度随轴线方向的压缩位移量变化。

15. 如权利要求 11 所述的一种包装缓冲结构系统,还另外包括:

至少一个缓冲结构,所有缓冲结构同时置于包装箱内底部和内装物之间,组合提供内装物的承载和缓冲。

16. 如权利要求 6 所述的一种包装缓冲结构系统,还另外包括:

至少一个内装物,所有内装物放入形腔固定。

## 包装缓冲结构系统

### 所属技术领域

[0001] 本发明涉及商品缓冲包装技术领域,一种用于商品运输包装的减振缓冲结构。

### 背景技术

[0002] 为了避免商品在运输过程中因振动、冲击造成破损,通常在其包装箱内放置各类缓冲材料和缓冲结构(如发泡塑料、气泡垫、纸浆模塑、纸板折叠等),用以减弱外部振动、冲击的峰值和能量。如商品包装中大量采用的发泡塑料,虽然其缓冲性能较好,但使用后的废弃物对环境的影响较大;气泡垫缓冲结构相对于发泡塑料缓冲结构在塑料用量上有较大幅度的减少,但气泡内的气体压力随环境温度和大气压变化,造成其弹性缓冲性能不稳定,如在平原或冬季环境下完成设计并试验证明满足缓冲要求的包装,当其运输在低气压的高原地区或高温的夏季时,容易因气垫变硬、缓冲性能下降导致物品在流通中破损;纸浆模塑和纸板折叠结构振动缓冲能力有限,还受环境湿度影响。

[0003] 上述现有各种缓冲包装在结构上往往采用简单的方式,一般只被动地利用材料自身的阻尼,从而导致包装缓冲不足,常常通过过度包装,如增加用料等来满足包装缓冲要求,不仅提高了包装成本、降低被包装物的市场竞争力,同时,浪费了材料资源和能源,不利于社会经济的可持续发展。

[0004] 因此,本发明通过对现有包装缓冲结构的分析,和不同材料的弹性性能试验,以及平衡式气垫及阻尼结构的研究试验基础上,推出一种耗材较少的、缓冲性能较佳的包装缓冲结构系统,不仅可以降低包装成本,有利于环境的改善,符合现代经济发展战略。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种包装缓冲结构系统,用相对较少的材料来对其中的被包装物体(以下简称:内装物)提供较稳定、可靠的缓冲保护、以降低内装物在运输过程中因外来冲击、振动造成失效的概率。

[0006] 为了达到上述目的,本发明的包装缓冲结构系统(见图1)包含一包装箱1和置于其中的,至少一个缓冲结构2。该缓冲结构由:封底21(见图2A)、缓冲部20、装载部22组成。其中,缓冲部的结构为至少一节波纹的弹性波纹管形式,垂直于波纹管轴线的横截面为至少四条边的多边形、或圆形、或包含圆弧的多边形。

[0007] 缓冲部波纹管沿轴线的一端与装载部22相连,该装载部具有与内装物部分表面配合的形腔221,用于固定内装物;缓冲部波纹管沿轴线的,相对于连接装载部的另一端与封底21相连接,当缓冲结构2被置入包装箱内时其连接封底的一端面与包装箱内的一个面接触定位。

[0008] 前述缓冲部20的每一节波纹包含一阳面203和一阴面204;阳面的外端和阴面的外端通过过渡圆弧205相连接并形成第一夹角201,阳面的内端和其相邻一节波纹的阴面内端通过过渡圆弧206相连并形成第二夹角202;由此重复连接形成多节波纹结构。其中,过渡圆弧的半径根据需要确定,当该半径减小到接近阴面、阳面厚度时,对应的第一夹

角 201 或第二夹角 202 顶端形成折痕线。

[0009] 第一夹角 201 和第二夹角 202 为锐角、直角或钝角。当缓冲部的材料、厚度、阴面及阳面宽度等参数为常数时,其轴线方向的刚度随第一夹角和第二夹角角度而变化,即第一夹角和第二夹角在设计时可用作调整缓冲刚度的设计参数之一。

[0010] 缓冲部 20、封底 21 及装载部 22 组成全包围结构,形成气囊 23,其在包装箱 1 受到外来冲击或振动时对内装物 3 起到气垫的缓冲作用。

[0011] 在形成气囊 23 全包围结构的表面上开有至少一个透气孔 231、或一条透气缝 232。透气孔 231 的最大直径或透气缝 232 的最大长度及分布位置不能影响缓冲结构的强度,当透气孔直径、或透气缝长度受缓冲结构强度限制不能满足透气量要求时,则设置多个透气孔、或多条透气缝,或两者组合。

[0012] 所述透气孔、或透气缝具有两个作用:一是平衡大气压力作用,避免环境温度和大气压力变化时引起气囊内空气压力变化而导致缓冲性能的变化;二是阻尼吸振作用,当包装件在运输过程中受到振动、冲击时,缓冲部弹性波纹管被压缩,气囊受到压迫,内部压力高于外部压力,空气通过其流出,内部压力随之降低,达到平衡后在波纹管弹性恢复力作用下,气囊内形成一定的真空度,空气由外部通过其吸入,由此完成振动能量吸收,实现减振效果。

[0013] 透气孔、或透气缝结构有固定型、流出张大型、流入张大型三种,其中:

[0014] 固定型的透气孔、或透气缝为平面型结构,无论气体流入还是流出,风口面积始终保持不变,气体流出和流入截面状态示意如图 2B1 和图 2B2 所示。

[0015] 流出张大型结构的透气孔、或透气缝为向外推开式的立体结构,气体外流时风口被吹大,截面状态示意如图 2C1 所示;气体流入时风口回弹缩小、或闭合,截面状态示意如图 2C2 所示。采用这一结构当包装件在运输过程中受到冲击时,气囊受压引起内部压力上升,从气囊内通过透气孔、或透气缝的气流较大,气囊缩小较快,气垫力较小,缓冲较好;当波纹管弹性回复吸气时,气囊内部形成一定真空度,气体通过透气孔或透气缝向内流,风口缩小,气流量较小,用以吸收更多的、由波纹管弹性回复释放出来的能量,从而减少回跳次数,降低对内装物的影响,因此,流出张大型结构的透气孔、或透气缝比较适合如图 3 所示的案例。

[0016] 流入张大型结构的透气孔、或透气缝与流出张大型结构相反,气体流入时风口被吹大,截面状态示意如图 2D2 所示;气体流出时风口回弹缩小、或闭合,截面状态示意如图 2D1 所示。采用这一结构可使包装件在下跌过程中,由于失重,将原来因内装物重力对波纹弹性体的压缩量在跌落过程的短时间内得到较大的回弹恢复,在包装件跌落到达地面前,为冲击峰值留出更大的缓冲空间。因此,流入张大型结构的透气孔、或透气缝比较适合如图 4 所示案例中的下面的缓冲结构 2。

[0017] 前述透气孔、或透气缝的三种结构可以根据内装物脆值,包装件流通环境等条件在设计时单独采用,或三种结构组合采用。

[0018] 前述缓冲结构的材料为:高分子塑料、纸板(包括瓦楞纸板)、纸浆模塑、金属片,或前述材料中的两种、或两种以上材料组合。

[0019] 前述缓冲结构成型工艺为:吹塑、折叠粘接、模塑、冲压、滚压成型。

[0020] 本发明提供的包装缓冲结构系统,还采用两个及以上缓冲结构,以并联或串联的

形式实施。

[0021] 本发明提供的包装缓冲结构系统,通过将材料弹性缓冲和气囊气垫缓冲的组合,在空气平衡孔所形成的阻尼效应配合下,能够以较少的材料获得良好而稳定的缓冲减震性能,有利于降低包装成本,节约资源和改善环境。

#### 附图说明

[0022] 图 1 为本发明包装缓冲结构系统基本组成装箱位置关系三维示意图;

[0023] 图 2A 为本发明包装缓冲结构系统的缓冲结构(右半图为剖视图)示意图;

[0024] 图 2B1、2B2 为图 2A 中透气孔或透气缝的固定型结构气体流出和流入截面状态放大示意图;

[0025] 图 2C1、2C2 为图 2A 中透气孔或透气缝的流出张大型结构气体流出和流入截面状态示意图;

[0026] 图 2D1、2D2 为图 2A 中透气孔或透气缝的流入张大型结构气体流入和流出截面状态示意图;

[0027] 图 3 是本发明包装缓冲结构系统第一实施例的平面剖视示意图;

[0028] 图 4 是本发明包装缓冲结构系统第二实施例的平面剖视示意图;

[0029] 图 5 是本发明包装缓冲结构系统第三实施例的平面剖视示意图;

[0030] 图 6 是本发明包装缓冲结构系统第四实施例的平面剖视示意图;

[0031] 图 7 是本发明包装缓冲结构系统第五实施例的平面剖视示意图。

[0032] 图中:

[0033] 1. 包装箱

[0034] 10. 侧体板      11. 端体板      12. 侧摇盖      13. 端摇盖

[0035] 14. 定位件

[0036] 2. 缓冲结构

[0037] 20. 缓冲部

[0038] 201. 第一夹角      202. 第二夹角      203. 阳面      204. 阴面

[0039] 205. 过渡圆弧      206. 过渡圆弧

[0040] 21. 封底

[0041] 22. 装载部

[0042] 221. 形腔

[0043] 23. 气囊

[0044] 231. 透气孔      232. 透气缝

[0045] 3. 内装物

[0046] 4. 上定位片

[0047] 5. 锁扣

#### 具体实施方式

[0048] 参见图 1,其为本发明包装缓冲结构系统基本结构装箱位置关系三维示意图。内装物 3 置入缓冲结构 2 的装载部 22 的形腔 221 定位,其上覆盖上定位片 4。由缓冲结构 2、内

装物 3 和上定位片 4 形成的组件整体放入包装箱 1, 顺序关闭包装箱两端的端摇盖 13 和前后两侧的侧摇盖 12 后形成本发明包装缓冲结构系统的第一实施例, 如图 3 所示。其中, 缓冲结构 2 的结构如图 2A 所示, 气囊 23 由装载部 22、缓冲部 20 和封底 21 包围而成; 在缓冲部 20 的第一层波纹的阴面 204 中央设置了透气孔 231 (透气孔数量、位置分布和直径可根据设计参数的需要进行改变)。装载部 22 的形腔 221 采用了底部无支撑的悬挂结构, 在波纹管弹簧、气垫及空气阻尼的结合下, 具有优良的缓冲性能, 适合各种中小型、脆值较低的商品包装, 尤其适合贵重商品, 如精密仪器、仪表、笔记本电脑、手机、手表、化妆品、礼品等的包装。

[0049] 图 4 为本发明的第二实施例, 在包装箱 1 内放入一底部向下的缓冲结构 2, 内装物 3 放入其上, 由形腔 221 定位, 该内装物 3 上面倒置放上另一缓冲结构 2', 缓冲结构 2' 朝上的波纹管封底端由固定在包装箱 1 内部上端的一组定位件 14 固定; 两缓冲结构波纹管的, 连接承载部的一端被一组锁扣 5 相互锁住, 上下两形腔 221 和 221' 包围的内装物 3 被悬空在包装箱 1 内; 当缓冲主要针对一般路面振动, 上下缓冲结构 2 和 2' 的透气孔可采用固定型结构 (如图 2B1、2B2); 当缓冲主要针对跌落形成的冲击时, 下缓冲结构 2 的透气孔可改用流入张大型结构, 同时上缓冲结构 2' 的透气孔则改用流出张大型结构。第二实施例的缓冲性能相对于第一实施例则更高, 但结构则有所复杂。

[0050] 图 5 为本发明的第三实施例, 是在第一实施例的基础上, 采用大小两个缓冲部内外并联的结构形式, 即: 缓冲结构 2 的气囊内部增加了一个尺寸较小的缓冲部 20', 该较小缓冲部 20' 被置入较大缓冲部 20 的体内, 小缓冲部 20' 的上端与形腔 221 的底面连接, 下端与封底 21 连接, 在原气囊 23 内部形成一较小的气囊 23', 其上同样开有透气孔 231' 或透气缝 232'。本实施例相对于第一实施例而言, 加强了形腔 221 的承载能力, 适合较重的内装物。

[0051] 图 6 为本发明的第四实施例, 也是在第一实施例的基础上, 采用缓冲结构 2 和缓冲结构 2' 两个并联的结构形式, 提高了对内装物的总体承载能力, 适合较重、较大的内装物。

[0052] 图 7 为本发明的第五实施例, 基本结构类似于第一实施例, 不同的是缓冲结构 2 采用变刚度结构, 其缓冲部的各波纹尺寸随轴线变化, 当包装件跌落接触地面瞬间, 波纹管压缩位移较小, 刚度较低, 可以吸收较大的冲击加速度峰值; 随着波纹管压缩位移的增加, 冲击加速度快速衰减, 波纹管的刚度随位移提高, 因此, 在同样缓冲效果下减少了总的位移量, 从而可以减少缓冲空间。

[0053] 以上为本发明部分典型实施例, 本领域技术人员在本发明的精神范围内, 可以根据包装件设计条件, 在一个包装箱内装载多个内装物, 或在多个方向, 以相同或不同尺寸配置多个缓冲结构或缓冲部, 彼此间采用串联、并联或串并联组合的方式作出各种实施案例; 还可以通过上述刚度不同的缓冲结构或缓冲部的组合形成刚度与弹性位移呈一定函数要求变化的变刚度缓冲结构的各种实施案例; 因此, 以上所述的实施例并非为本发明的保护范围, 本发明的权利保护范围以权利要求书的范围为准。

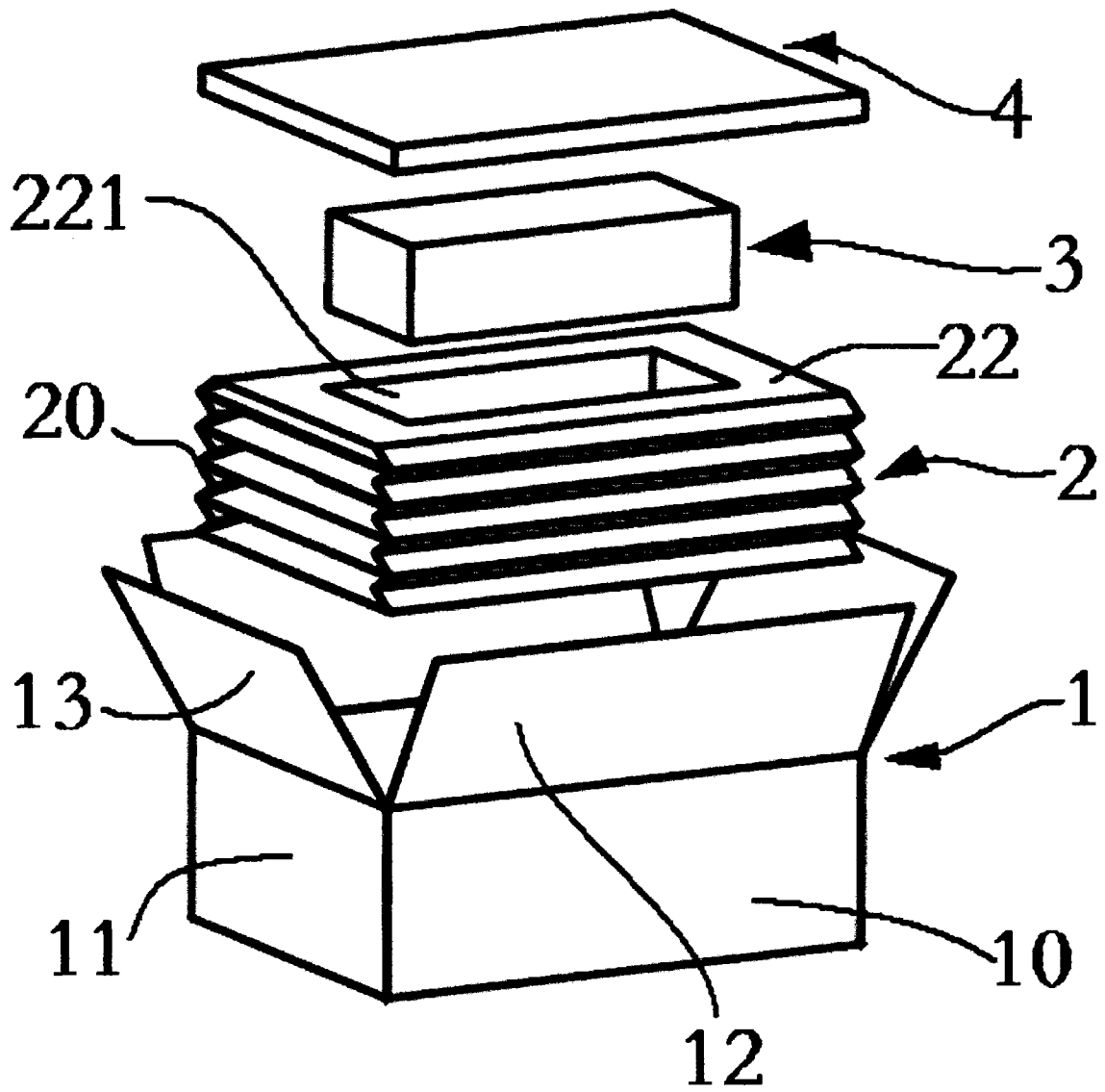


图 1



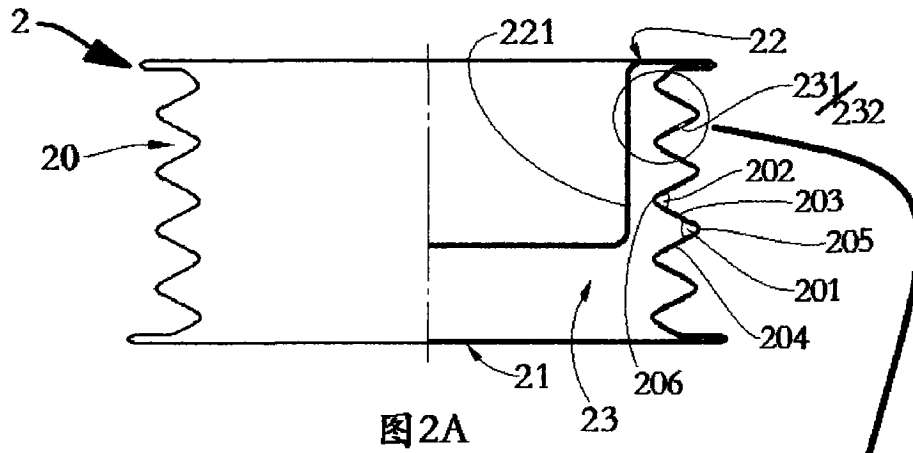


图2A

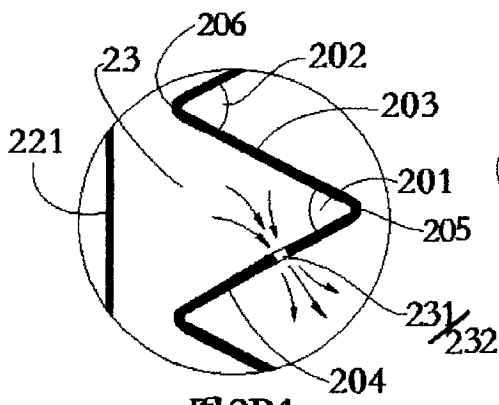


图2B1

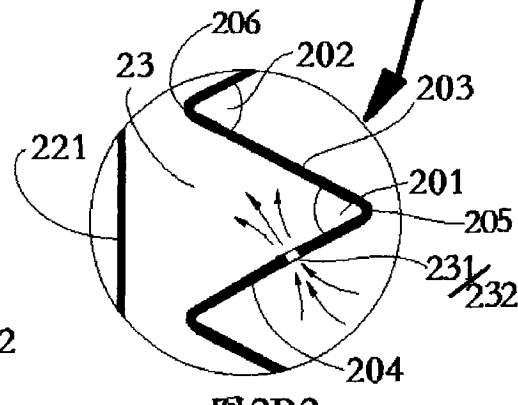


图2B2

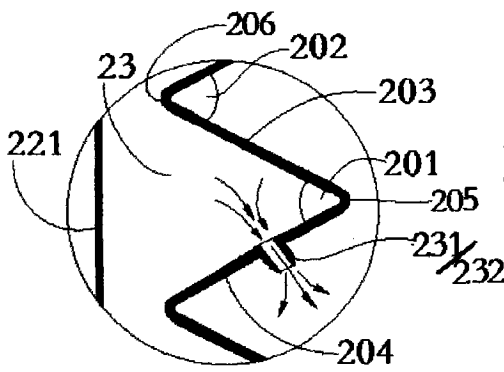


图2C1

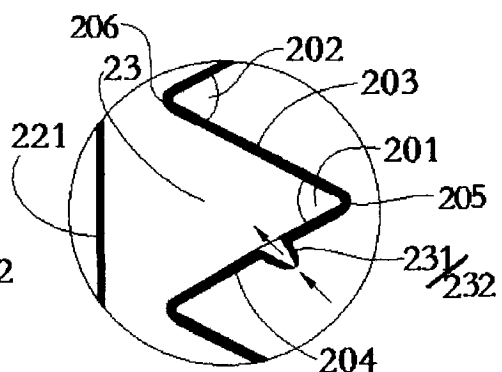


图2C2

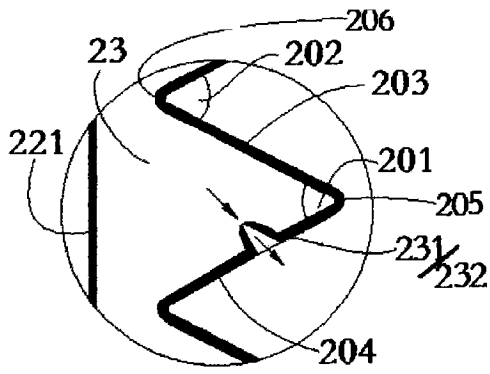


图 2D1

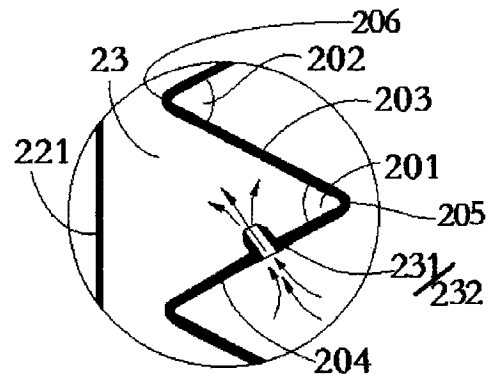


图 2D2

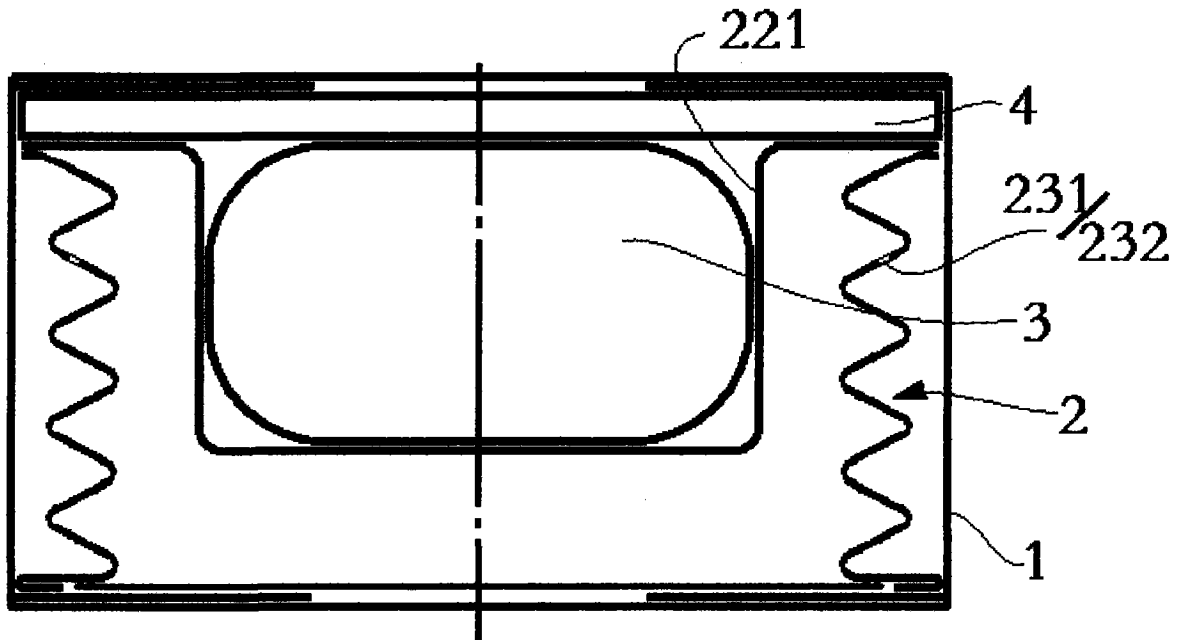


图 3

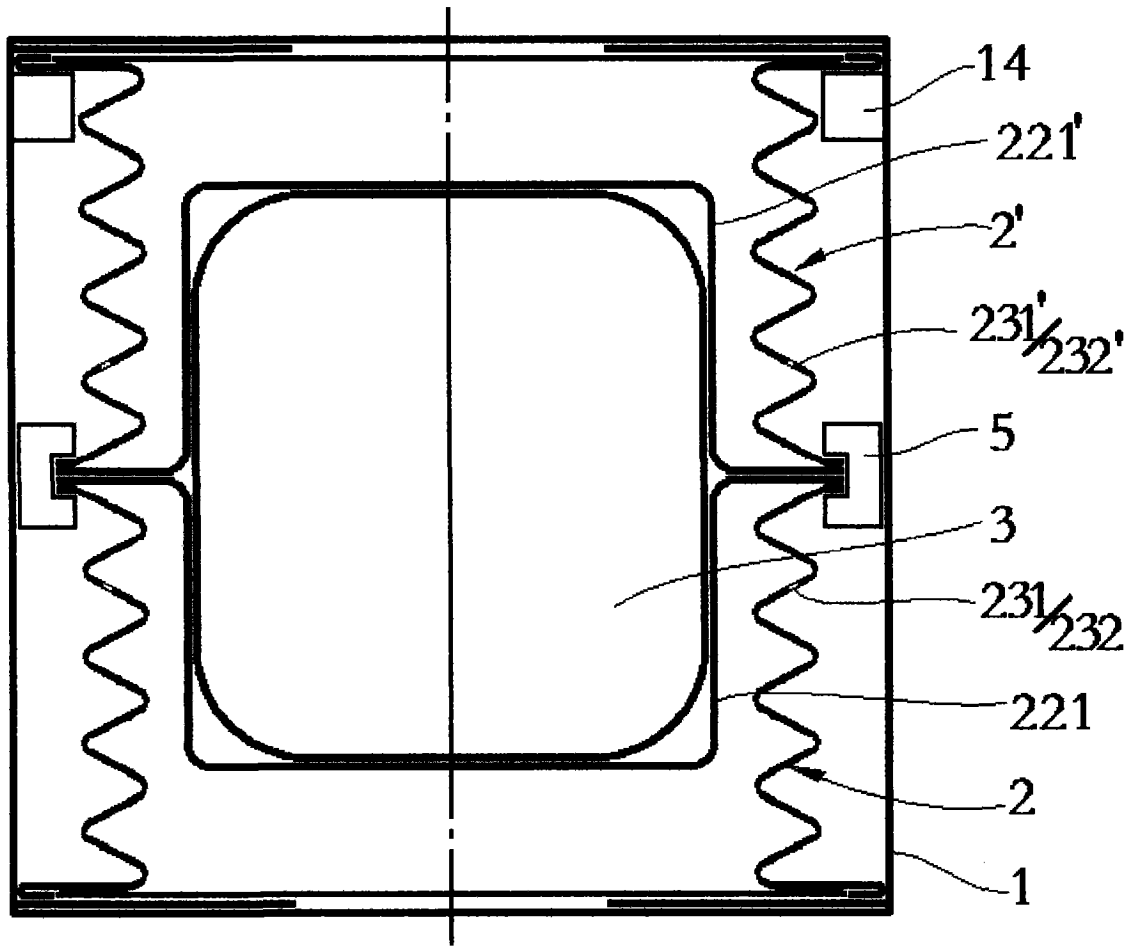


图 4

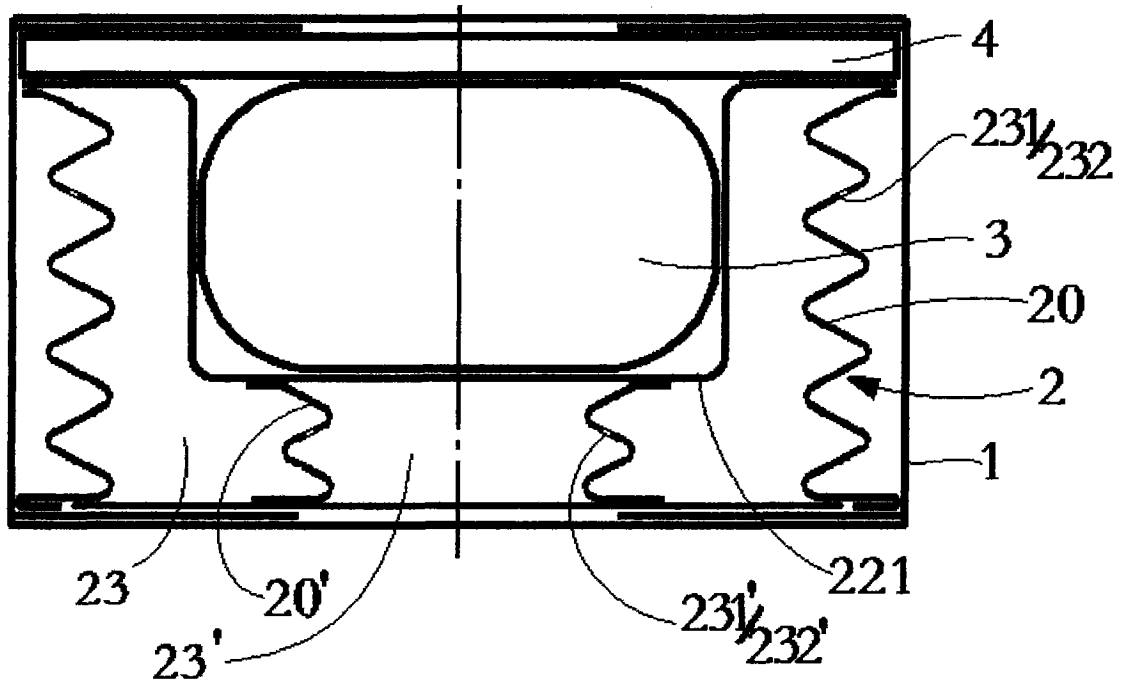


图 5

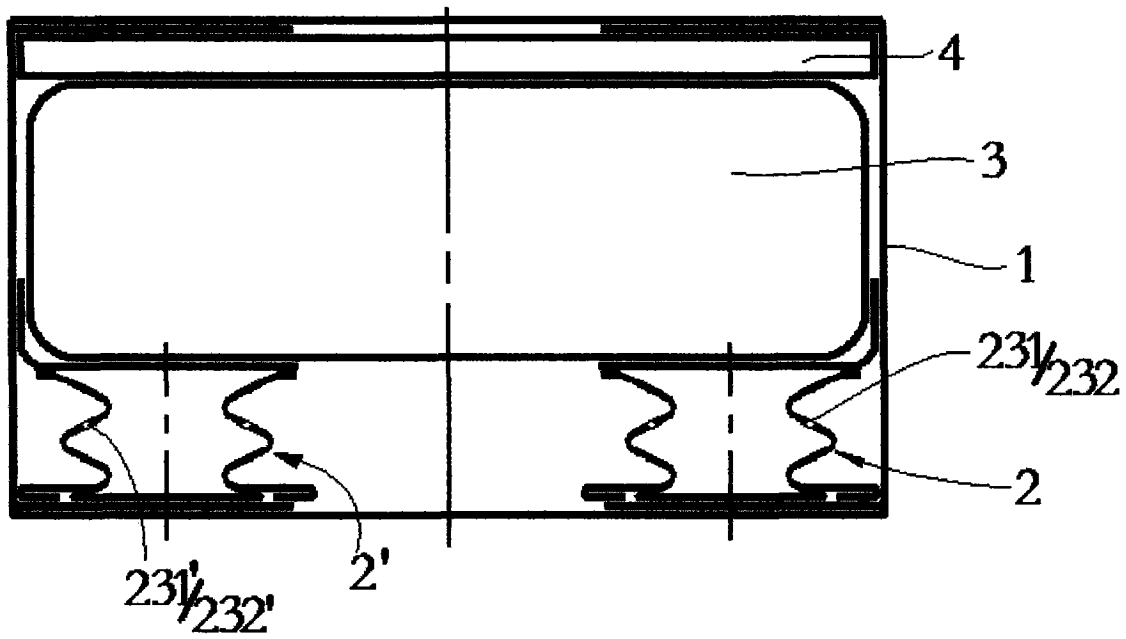


图 6

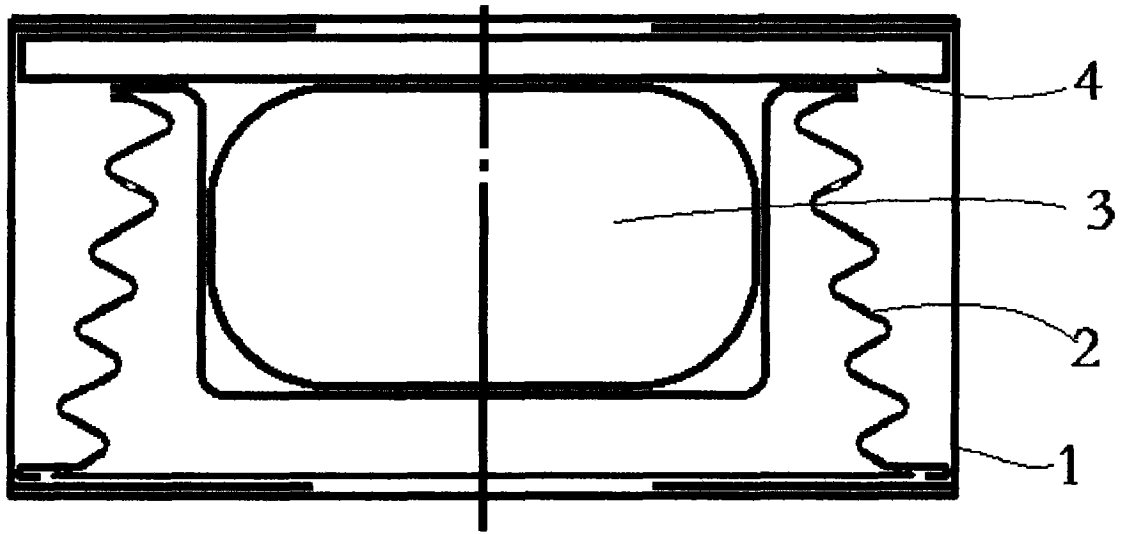


图 7