



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113683884 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 20

(21) 申请号 202110857105.9

B29K 77/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.07.28

B29K 33/04 (2006.01)

B29K 83/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113683884 A

(43) 申请公布日 2021.11.23

(73) 专利权人 浙江巨化新材料研究院有限公司

地址 311305 浙江省杭州市临安区青山湖

街道聚贤街258(1幢1-5层)

专利权人 浙江歌瑞新材料有限公司

(72) 发明人 蒋晓璐 景亚宾 张博文 朱晓琴

孔仙达 傅华康

(74) 专利代理机构 杭州六方于义专利代理事务

所(普通合伙) 33392

专利代理师 方洲易

(51) Int. Cl.

C08L 77/06 (2006.01)

C08L 33/12 (2006.01)

C08L 83/07 (2006.01)

C08L 83/05 (2006.01)

B29C 45/14 (2006.01)

(56) 对比文件

US 4247665 A, 1981.01.27

US 2002004555 A1, 2002.01.10

JP H0362851 A, 1991.03.18

CN 204267870 U, 2015.04.15

CN 101735604 A, 2010.06.16

CN 102993697 A, 2013.03.27

CN 104231612 A, 2014.12.24

JP 2009114366 A, 2009.05.28

葛铁军等. 反应性挤出尼龙66增强和增韧研究. 现代塑料加工应用. 2006, 第18卷(第5期), 第1-4页.

R. A. Kudva et al. Compatibilization of nylon6/ABS blends using glycidyl methacrylate/methyl methacrylate copolymers. Polymer. 1998, 第39卷(第12期), 第2447-2460页.

审查员 郭春亮

权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种尼龙卡箍制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种尼龙卡箍制备方法, 制备方法为使用MMA/GMA共聚物改性PA66制成卡箍骨架后, 将AB胶混合并注塑到涂抹丙烯酸和衣康酸的尼龙骨架表面。通过对PA66改性, 向PA66中加入MMA/GMA共聚物, 使改性后的PA66表面带有环氧基团, 再通过环氧基团与羧基的缩合反应, 和双键与硅氢键的加成反应, 使硅胶材料在改性PA66表面固化, 通过化学键连接获得良好的粘结效果。丙烯酸和衣康酸可分别与改性后的改性PA66和硅胶材料发生化学反应, 提高外层尼龙骨架和内层硅胶衬垫的连接强度。

CN 113683884 B

1. 一种尼龙卡箍制备方法,其特征在于,由外层尼龙骨架和内层硅胶衬垫构成,包括如下步骤:

a. 制备改性PA66:

1) 将PA66和MMA/GMA共聚物放入高速混合机中混合,获得PA66和MMA/GMA共聚物的混合物;

2) 将PA66和MMA/GMA共聚物的混合物投入双螺杆挤出机中挤出造粒,得到改性PA66的粒料;

b. 制备卡箍:

1) 使用改性PA66粒料注塑成PA66外层尼龙骨架;

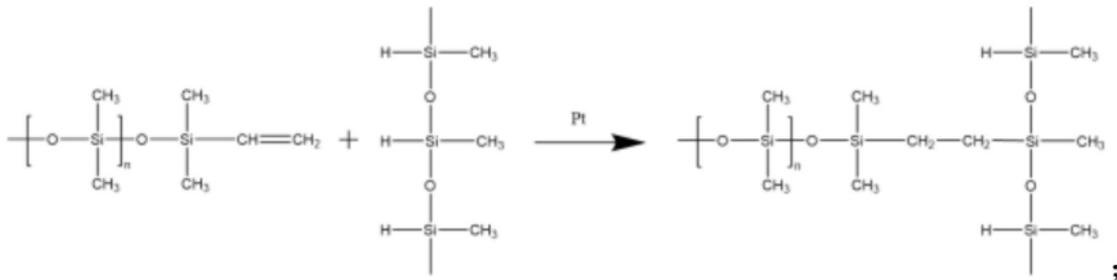
2) 将衣康酸溶于丙烯酸中制成混合溶液;

3) 在PA66外层尼龙骨架与内层硅胶衬垫的接触面上均匀涂抹混合溶液并略微晾干;

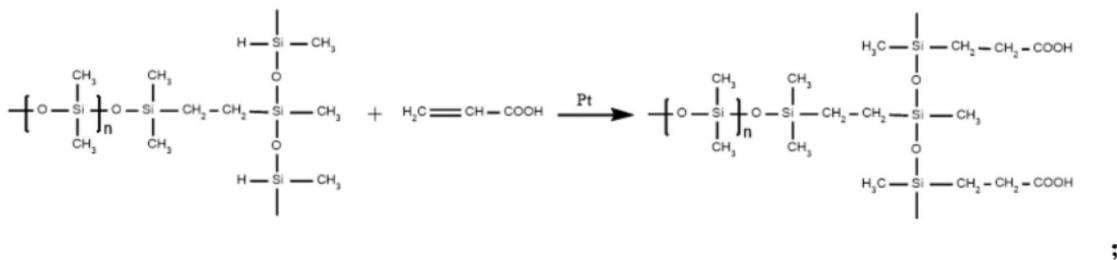
4) 将外层尼龙骨架固定在硅胶注塑机上;

5) 将AB胶混合并注塑到涂抹过混合溶液的外层尼龙骨架表面,加热固化2-3min得到尼龙卡箍成品;

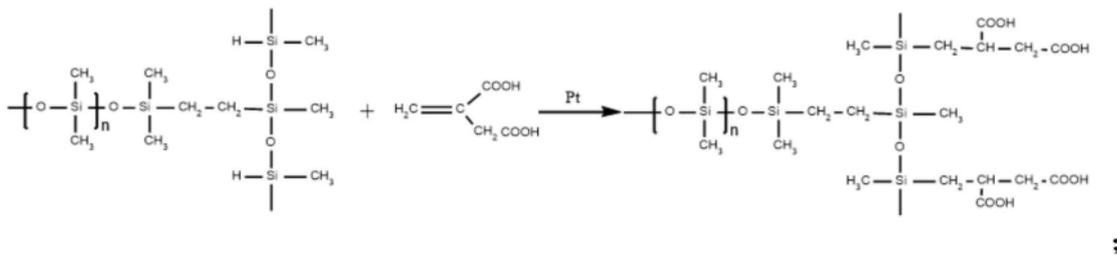
其中,所述步骤b-5)中,AB胶含有催化剂Pt,硅胶中含有Si-H键和含有C-C双键的聚硅氧烷在Pt催化下发生加成反应:



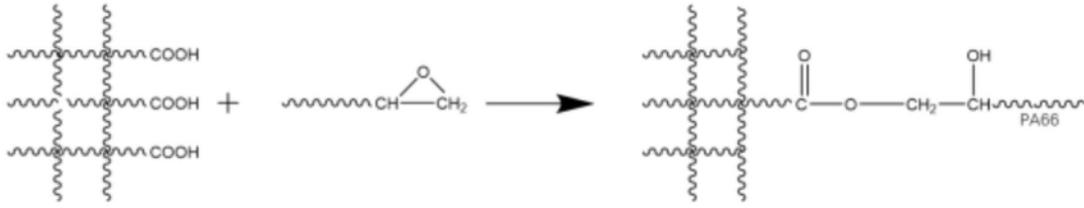
硅胶含有Si-H键的聚硅氧烷和丙烯酸上的C-C双键在Pt催化下发生加成反应:



硅胶含有Si-H键的聚硅氧烷和衣康酸上的C-C双键在Pt催化下发生加成反应:



丙烯酸和衣康酸上的羧基与尼龙表面的环氧基团在高温下发生开环反应:



2. 根据权利要求1所述一种尼龙卡箍制备方法,其特征在于:所述步骤b-2)中,衣康酸与丙烯酸的质量份数比为1-10:100。

3. 根据权利要求1所述一种尼龙卡箍制备方法,其特征在于:所述步骤a-1)中,MMA/GMA共聚物占总原料的0.5-5wt%,高速混合机以50rpm的转速混合3min。

4. 根据权利要求1所述一种尼龙卡箍制备方法,其特征在于:所述步骤a-2)中,挤出造粒在280℃下进行。

5. 根据权利要求1所述一种尼龙卡箍制备方法,其特征在于:所述步骤b-5)中,加热温度为120-150℃。

6. 根据权利要求1所述一种尼龙卡箍制备方法,其特征在于:所述外层尼龙骨架包括安装部和卡箍部,所述安装部设有安装孔,所述卡箍部呈圆环状,所述卡箍部设有开口处,所述开口处设有两个伸出部,两个所述伸出部均设有相对应的固定孔,所述固定孔通过螺栓固定,所述卡箍部的内壁固定有所述内层硅胶衬垫,所述内层硅胶衬垫设有凸起部。

一种尼龙卡箍制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于卡箍领域,具体涉及一种尼龙卡箍制备方法。

背景技术

[0002] 卡箍常用于管道连接和管状物体的固定,两个半圆形箍体螺纹连接、一个圆形箍体螺纹连接或者卡扣连接使用较为普遍。卡箍的材料可以为金属或塑料,其中塑料卡箍由于其优异的绝缘性能,可用于通讯设备中电线的固定。现有的塑料卡箍大多结构较为简单,仅有一个塑料骨架,且固定方式为卡扣,对电线固定效果不足。因此通常在卡箍内壁添加硅胶衬垫,从而提高固定效果,避免卡箍对电线的损害。

[0003] 而现有的PA66与硅胶复合产品中,通常仅利用硅胶与PA66之间的分子间作用力进行粘结,这个粘结力普遍偏弱,常用的增加粘结力的改性方法是对硅胶进行改性,在硅胶上增加聚酰胺链段以增大分子间作用力的效果,但由于硅胶与PA66之间并无化学键连接,硅胶与PA66之间也不存在熔融共混的过程,因此粘结力增加的效果有限。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种尼龙卡箍的制备方法,尼龙卡箍通过螺栓固定,且尼龙卡箍内壁设有硅胶衬垫,提高其固定能力。改性PA66与硅胶衬垫之间通过丙烯酸和衣康酸具有良好的粘结效果,提高两者之间的结合力,避免硅胶衬垫脱落。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种尼龙卡箍制备方法,由外层尼龙骨架和内层硅胶衬垫构成,包括如下步骤:

[0007] a. 制备改性PA66:

[0008] 1) 将PA66和MMA/GMA共聚物放入高速混合机中混合,获得PA66和MMA/GMA共聚物的混合物;

[0009] 2) 将PA66和MMA/GMA共聚物的混合物投入双螺杆挤出机中挤出造粒,得到改性PA66的粒料;

[0010] b. 制备卡箍:

[0011] 1) 使用改性PA66粒料注塑成PA66外层尼龙骨架;

[0012] 2) 将衣康酸溶于丙烯酸中制成混合溶液;

[0013] 3) 在PA66外层尼龙骨架与内层硅胶衬垫的接触面上均匀涂抹混合溶液并略微晾干;

[0014] 4) 将卡箍骨架固定在硅胶注塑机上;

[0015] 5) 将AB胶混合并注塑到涂抹过丙烯酸的外层尼龙骨架表面,加热固化2-3min得到衬垫卡箍成品。

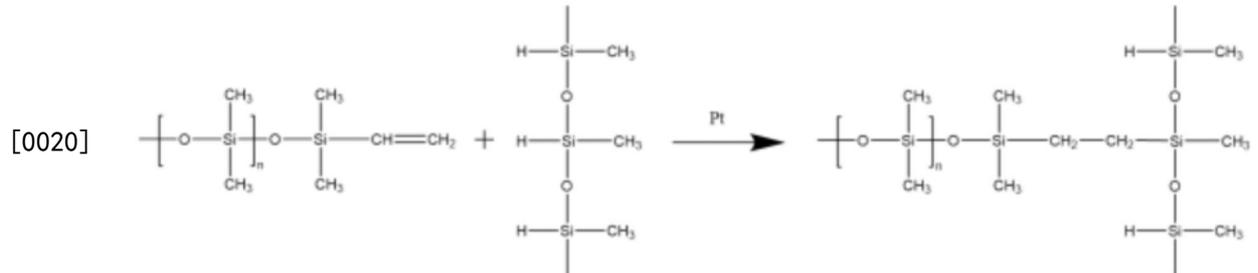
[0016] 优选的,步骤b-2)中,衣康酸与丙烯酸的质量份数比为1-10:100。丙烯酸是一种常见的粘合剂,衣康酸的加入有以下作用:

[0017] 1、增加了卡箍骨架与硅胶接触面上的羧基数量,促进接触面上环氧基和羧基的反

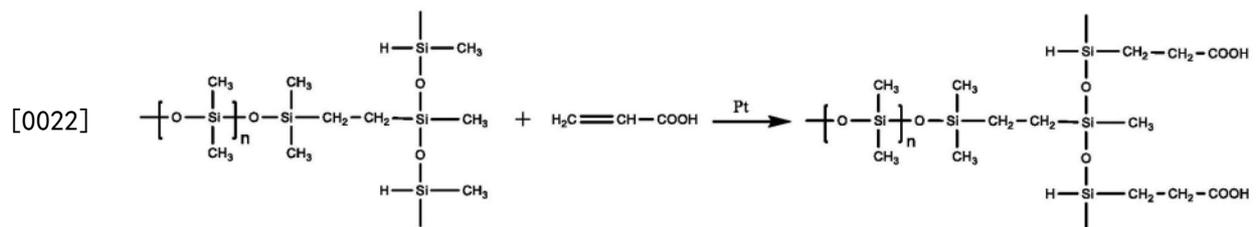
应,从而增大卡箍骨架和硅胶之间的粘结力;

[0018] 2、多官能团的衣康酸可与临近的环氧基团形成更牢固的化学键连接,进一步增大卡箍骨架和硅胶之间的粘结力。

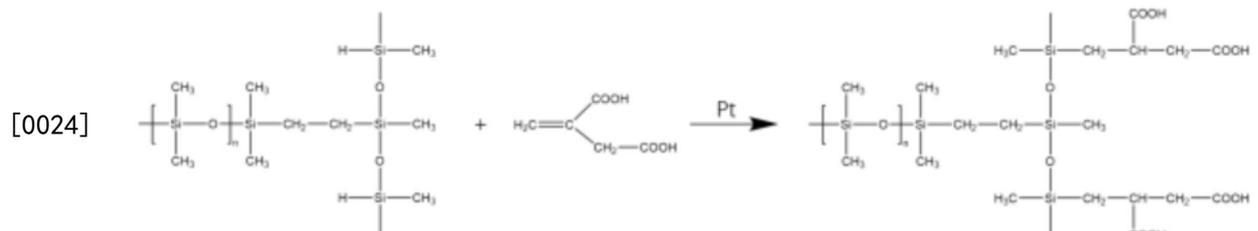
[0019] 优选的,步骤b-5)中,AB胶含有催化剂Pt,硅胶中含有Si-H键和含有C-C双键的聚硅氧烷在Pt催化下发生加成反应:



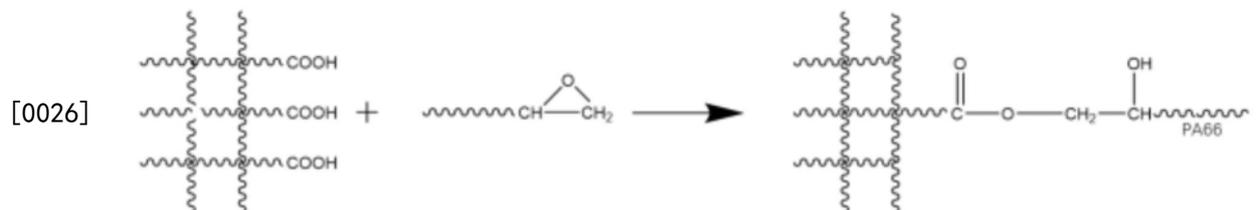
[0021] 优选的,步骤b-5)中,硅胶含有Si-H键的聚硅氧烷和丙烯酸上的C-C双键在Pt催化下发生加成反应:



[0023] 优选的,步骤b-5)中,硅胶含有Si-H键的聚硅氧烷和衣康酸上的C-C双键在Pt催化下发生加成反应:



[0025] 优选的,步骤b-5)中,丙烯酸和衣康酸上的羧基与尼龙表面的环氧基团在高温下发生开环反应:



[0027] 优选的,步骤a-1)中,MMA/GMA共聚物占总原料的0.5-5wt%,步骤a-1)中高速混合机以50rpm的转速混合3min。

[0028] 优选的,挤出造粒在280℃下进行。

[0029] 优选的,步骤b-5)中,加热温度为120-150℃。

[0030] 外层尼龙骨架包括安装部和卡箍部,安装部设有安装孔,卡箍部呈圆环状,卡箍部设有开口处,开口处设有两个伸出部,两个伸出部均设有相对应的固定孔,固定孔通过螺栓

固定,卡箍部的内壁固定有内层硅胶衬垫,内层硅胶衬垫设有凸起部。

[0031] 由于采用上述技术方案,本发明具有以下有益效果:

[0032] 1、尼龙卡箍的安装部便于其通过螺丝固定在任意地方,卡箍部内放置电线,两个伸出部的固定孔通过螺栓固定。卡箍部内壁设有的内层硅胶衬垫可保护电线,避免电线被卡箍挤压坏。内层硅胶衬垫设有的凸起部可增加内层硅胶衬垫与电线的摩擦,防止电线移动。

[0033] 2、通过对PA66改性,向PA66中加入MMA/GMA共聚物,使改性后的PA66表面带有环氧基团,再通过环氧基团与羧基的缩合反应,和双键与硅氢键的加成反应,使硅胶材料在改性PA66表面固化,通过化学键连接获得良好的粘结效果。

[0034] 3、外层尼龙骨架和内层硅胶衬垫通过丙烯酸和衣康酸的混合溶液相连接,丙烯酸和衣康酸与硅胶和尼龙均发生化学反应进行粘合,提高外层尼龙骨架和内层硅胶衬垫连接的紧密性。

附图说明

[0035] 图1为本发明制备的尼龙卡箍的主视图;

[0036] 图2为本发明制备的尼龙卡箍的俯视图;

[0037] 图3为图1中A-A断面图。

具体实施方式

[0038] 如图1至图3所示的一种尼龙卡箍,外层尼龙骨架包括安装部1和卡箍部2,安装部1设有安装孔3,卡箍部2呈圆环状,卡箍部2设有开口处4,开口处4设有两个伸出部5,两个伸出部5均设有相对应的固定孔6,固定孔6通过螺栓固定,卡箍部2的内壁固定有内层硅胶衬垫7,内层硅胶衬垫7设有凸起部8。外层尼龙骨架由改性PA66制成,内层硅胶衬垫7由AB胶制成。

[0039] 实施例1

[0040] 向PA66中加入质量分数为1%的MMA/GMA共聚物,混合造粒后注塑成卡箍尼龙板,2g衣康酸溶于100g丙烯酸制成混合溶液,在改性尼龙板表面均匀涂抹混合溶液并略微晾干,将AB胶混合并注塑到涂抹过混合溶液的尼龙板表面,在120-150℃下加热固化2-3min,制成T型剥离样品。

[0041] 实施例2

[0042] 具体步骤如实施例1,区别在于MMA/GMA共聚物质量分数为1.5wt%,4g衣康酸溶于100g丙烯酸制成混合溶液。

[0043] 实施例3

[0044] 具体步骤如实施例1,区别在于MMA/GMA共聚物质量分数为2wt%,6g衣康酸溶于100g丙烯酸制成混合溶液。

[0045] 实施例4

[0046] 具体步骤如实施例1,区别在于10g衣康酸溶于100g丙烯酸制成混合溶液。

[0047] 对比例1

[0048] 不对PA66进行改性,直接将AB胶混合注塑到尼龙板表面,在120-150℃下加热固化

2-3min,制成T型剥离样品。

[0049] 对比例2

[0050] 不对PA66进行改性,在尼龙板表面均匀涂抹少量丙烯酸并略微晾干,将AB胶混合并注塑到涂抹过丙烯酸的尼龙板表面,在120-150℃下加热固化2-3min,制成T型剥离样品。

[0051] 对比例3

[0052] 对PA66进行改性,改性方法如实施例1,其余同对比例2。

[0053] 对实施例1-3和对比例1-2进行剥离强度测试,结果如表1所示。

	处理方法	剥离强度/ (N/m)	
	对比例 1	PA66+AB 胶	524
	对比例 2	PA66+丙烯酸+AB 胶	713
	对比例 3	PA66+1wt%MMA/GMA 共聚物+丙烯酸+AB 胶	1104
[0054]	实施例 1	PA66+1wt%MMA/GMA 共聚物+2g 衣康酸+100g 丙烯酸+AB 胶	1246
	实施例 2	PA66+1.5wt%MMA/GMA 共聚物+4g 衣康酸+100g 丙烯酸+AB 胶	1315
	实施例 3	PA66+2wt%MMA/GMA 共聚物+6g 衣康酸+100g 丙烯酸+AB 胶	1447
[0055]	实施例 4	PA66+1wt%MMA/GMA 共聚物+10g 衣康酸+100g 丙烯酸+AB 胶	1301

[0056] 以上仅为本发明的具体实施例,但本发明的技术特征并不局限于此。任何以本发明为基础,为解决基本相同的技术问题,实现基本相同的技术效果,所作出地简单变化、等同替换或者修饰等,皆涵盖于本发明的保护范围之内。

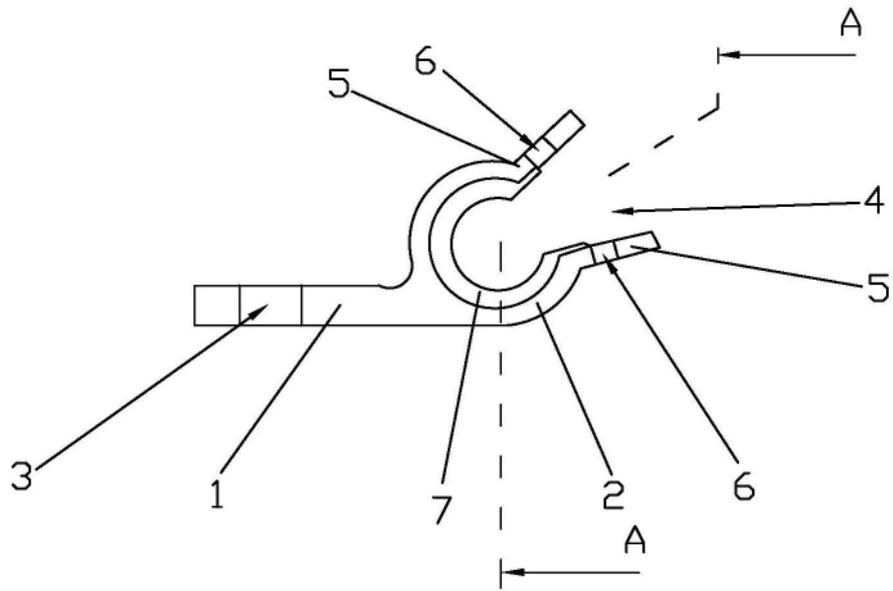


图1

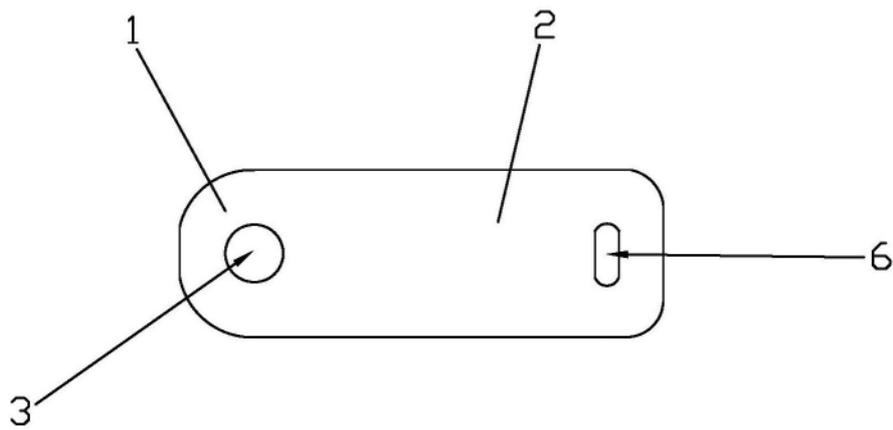


图2

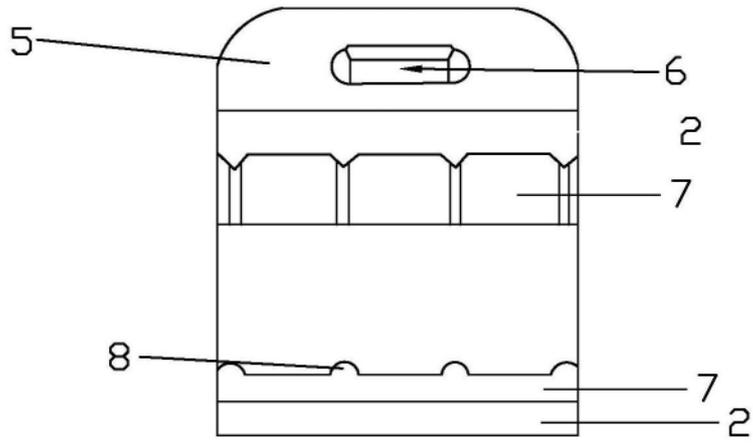


图3