



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105449608 B

(45)授权公告日 2018.05.22

(21)申请号 201610039391.7

(22)申请日 2016.01.21

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105449608 A

(43)申请公布日 2016.03.30

(73)专利权人 江苏辉能达电气有限公司

地址 212232 江苏省镇江市镇江新区大港
五峰山路97号

(72)发明人 杨益民

(74)专利代理机构 上海海颂知识产权代理事务
所(普通合伙) 31258

代理人 陈丽君

(51)Int.Cl.

H02G 5/06(2006.01)

H02G 5/10(2006.01)

(56)对比文件

CN 101478131 A, 2009.07.08, 说明书第2页
最后1段, 附图3-4.

CN 205544094 U, 2016.08.31, 权利要求1-
5.

CN 104218508 A, 2014.12.17, 全文.

CN 103066539 A, 2013.04.24, 全文.

KR 100958725 B1, 2010.05.18, 全文.

CN 203967681 U, 2014.11.26, 说明书第
0016-0018段, 附图1-3.

审查员 周志忠

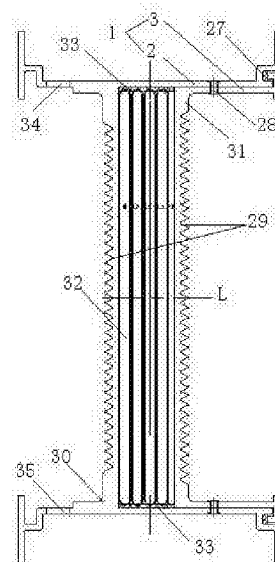
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种风能两片侧装高防护母线

(57)摘要

本发明提出的一种风能两片侧装高防护母线, 包括母线主体, 母线主体包括主型材和侧型材, 主型材包括主立板、上腹板和下腹板, 上腹板和下腹板上设有主卡接板和刚性结构, 侧型材包括侧立板、上横板和下横板, 上横板和下横板上设有侧卡接板, 主型材和侧型材卡接, 并通过无孔铆钉铆接, 本发明结构简单, 设计合理, 与传统母线比较, 主型材相当于将传统母线的上、下底板和左侧板等三片型材融合到一体, 主型材与侧型材卡接, 并采用无孔铆接, 铆接过程无翻转, 工艺更简化, 提高了生产效率, 而且, 母线安装定位的可靠性和精确度得到加强, 防水防沙性能提升, 弹性胶垫的设置可以有效的消除因电晕引起的母线震动及异响, 提高了母线的安全性能。



1. 一种风能两片侧装高防护母线,其特征在于,包括母线主体,所述母线主体包括主型材和侧型材,所述主型材包括主立板、上腹板和下腹板,所述主立板、上腹板和下腹板呈“工”字型设置,所述侧型材包括侧立板、上横板和下横版,所述侧立板、上横板和下横版呈“匚”字型设置;

所述上腹板上设有第一主卡接板和第一刚性结构,所述第一主卡接板设置于上腹板的右侧,由上腹板右延伸边、第一立边、第一横边和第一侧边组合而成,所述上腹板右延伸边和第一立边垂直,第一立边和第一横边垂直,第一横边和第一侧边垂直,第一主卡接板上设有第一密封槽,所述第一密封槽由上腹板右延伸边、第一立边和第一横边组合围成,所述第一刚性结构呈“h”形,设置于上腹板的左侧,由第二立边、第二横边和第二侧边组合而成,所述第二立边和第二横边垂直,第二横边和第二侧边垂直;

所述下腹板上设有第二主卡接板和第二刚性结构,所述第二主卡接板与第一主卡接板的大小相同,形状关于母线主体的水平对称线L对称,所述第二刚性结构与第一刚性结构的大小相同,形状关于对称线L对称,第二主卡接板上设有第二密封槽;

所述上横板的右侧设有第一侧卡接板,所述第一侧卡接板呈倒“L”形,由第三横边和第三立边组合而成,所述第三横边和第三立边垂直,第三立边的下端凸出于上横板的下端面,第一侧卡接板上设有第三密封槽,所述第三密封槽由上横板、第三横边和第三立边组合围成,所述下横版的右侧设有第二侧卡接板,所述第二侧卡接板与第一侧卡接板的大小相同,形状关于对称线L对称,第二侧卡接板上设有第四密封槽;

所述第一密封槽和第二密封槽内固定设有橡胶密封件,所述第一主卡接板与第一侧卡接板对应配合,第三横边卡入第一密封槽,并紧贴橡胶密封件,上腹板右延伸边卡入第三密封槽,所述第二主卡接板与第二侧卡接板对应配合,所述主型材和侧型材通过第一主卡接板、第二主卡接板、第一侧卡接板和第二侧卡接板实现卡接,并通过无孔铆钉铆接;

其中,所述主立板和侧立板互相平行设置,主立板和侧立板上设有对称的散热三棱柱,所述主立板、上腹板和下腹板的连接处设有第一加强筋,所述侧立板、上横板和下横版的连接处设有第二加强筋,所述主立板、侧立板、上腹板和下腹板构成母线安装内腔,所述母线安装内腔呈方形,其上端和下端设有弹性胶垫,所述弹性胶垫与上腹板和下腹板固接,所述上腹板上开有第一泄漏孔,所述第一泄漏孔位于第二立边的右侧,下腹板上开有第二泄漏孔,所述第二泄漏孔与第一泄漏孔关于对称线L对称。

一种风能两片侧装高防护母线

技术领域

[0001] 本发明涉及风能输配电技术领域,特别是一种风能两片侧装高防护母线。

背景技术

[0002] 风力发电是利用自然风能进行发电的一种低碳新能源发电。风力发电专用两片侧装高防护母线系统,广泛应用于5MW及以下风力发电的额定绝缘电压小于1000V的一次输电场所,主要承载风力发电一次电能输出任务,它安装在风力发电机组塔筒内壁,属于垂直安装的竖井母线;同时,也可以用于民用厂房内部周边的水平布置,高层建筑内部的水平和垂直布置,变电站内部的变压器与配电柜之间、配电柜与配电柜之间的柜间布置,其它种种可能的布置;由于风机塔筒空间狭窄纵长,各种管道纵横、控制系统和输电设备穿行网络复杂,最重要是风电场通常建在海边或空旷高原,风高沙猛,冬严寒夏酷热,母线系统工况条件异常恶劣和复杂、防护等级要求需要特别高,特别是风沙大的西北高原、100多米高的狭长塔筒等等,在使用过程中存在大量沙尘、淋水、炎热、酷寒等现象,输电安全存在极大挑战;传统风能母线系统采用一盖一底两侧板的四片结构,防护等级低、装配困难、工艺繁杂、工作强度大;同时,发电机塔筒环境密闭,无对流通道,温度环境非常苛刻。与传统母线系统相比,新型母线系统必须具备高防护等级、高精简形式、高整体刚度、良好的抗震性能及散热性能。

[0003] 低压母线系统是重要的输电设备,它由壳体和导体组成一封闭式输电回路,完成输电一次回路的电能输送;传统四片母线系统壳体由两片H型材和两片U型侧板铆接而成,平板与侧板间硬对接,防护等级不高。组成母线系统的型材的结构形式、刚度大小、机械性能和电场分布的优劣,直接关系到一次输电设备运行的输电安全、载流能力、散热性能、抗变形能力和抗故障破坏的能力;同时,母线系统非标结构多、需求量大,处于电力传输末端、供货周期短,结构复杂程度决定了生产周期、质量控制、安装工期、供电安全。

[0004] 目前,市场上流行的风能母线系统主要有三种:其一,传统铝基四片低压密集型母线系统的改装版,其盖板与底板采用H型材,侧板为平滑U型材,优点是母线结构简单;缺点是U型材铆接定位精度不足,母线整体易弯扭变形;无防水设计,防护等级在IP54以下,存在安全隐患;四边铆接,工作量大,生产效率低下,不利于批量生产。其二,传统铝基四片低压空气型母线系统,盖板与底板采用U型材,侧板为瓦楞式型材,自攻螺钉连接,优点是母线内部空间大,散热性能较好;缺点是母线整体易弯扭变形,连接不可靠;无防水设计,防护等级IP54以下,存在安全隐患;四边自攻螺钉栓接,工作量大,生产效率低下,不利于批量生产,生产成本低。其三,传统四片低压空气型母线系统,盖板与底板采用铝基U型材,侧板为瓦楞式钢制型材,自攻螺钉连接,优点是母线内部空间大,散热性能较好;瓦楞式钢制型材,母线刚度较高,可抗变形。缺点是无防水设计,防护等级IP54以下,存在安全隐患;四边自攻螺钉栓接,工作量大,生产效率低下,不利于批量生产,生产成本低。

发明内容

[0005] 针对上述技术问题,本发明提供一种风能两片侧装高防护母线。

[0006] 为解决以上技术问题,本发明提供的技术方案是:

[0007] 一种风能两片侧装高防护母线,其特征在于,包括母线主体,所述母线主体包括主型材和侧型材,所述主型材包括主立板、上腹板和下腹板,所述主立板、上腹板和下腹板呈“工”字型设置,所述侧型材包括侧立板、上横板和下横版,所述侧立板、上横板和下横版呈“匚”字型设置;

[0008] 所述上腹板上设有第一主卡接板和第一刚性结构,所述第一主卡接板设置于上腹板的右侧,由上腹板右延伸边、第一立边、第一横边和第一侧边组合而成,所述上腹板右延伸边和第一立边垂直,第一立边和第一横边垂直,第一横边和第一侧边垂直,第一主卡接板上设有第一密封槽,所述第一密封槽由上腹板右延伸边、第一立边和第一横边组合围成,所述第一刚性结构呈“h”形,设置于上腹板的左侧,由第二立边、第二横边和第二侧边组合而成,所述第二立边和第二横边垂直,第二横边和第二侧边垂直;

[0009] 所述下腹板上设有第二主卡接板和第二刚性结构,所述第二主卡接板与第一主卡接板的大小相同,形状关于母线主体的水平对称线L对称,所述第二刚性结构与第一刚性结构的大小相同,形状关于对称线L对称,第二主卡接板上设有第二密封槽;

[0010] 所述上横板的右侧设有第一侧卡接板,所述第一侧卡接板呈倒“L”形,由第三横边和第三立边组合而成,所述第三横边和第三立边垂直,第三立边的下端凸出于上横板的下端面,第一侧卡接板上设有第三密封槽,所述第三密封槽由上横板、第三横边和第三立边组合围成,所述下横版的右侧设有第二侧卡接板,所述第二侧卡接板与第一侧卡接板的大小相同,形状关于对称线L对称,第二侧卡接板上设有第四密封槽;

[0011] 所述第一密封槽和第二密封槽内固定设有橡胶密封件,所述第一主卡接板与第一侧卡接板对应配合,第三横边卡入第一密封槽,并紧贴橡胶密封件,上腹板右延伸边卡入第三密封槽,所述第二主卡接板与第二侧卡接板对应配合,所述主型材和侧型材通过第一主卡接板、第二主卡接板、第一侧卡接板和第二侧卡接板实现卡接,并通过无孔铆钉铆接。

[0012] 上述的一种风能两片侧装高防护母线,其中,所述主立板和侧立板互相平行设置,主立板和侧立板上设有对称的散热三棱柱。

[0013] 上述的一种风能两片侧装高防护母线,其中,所述主立板、上腹板和下腹板的连接处设有第一加强筋,所述侧立板、上横板和下横版的连接处设有第二加强筋。

[0014] 上述的一种风能两片侧装高防护母线,其中,所述主立板、侧立板、上腹板和下腹板构成母线安装内腔,所述母线安装内腔呈方形,其上端和下端设有弹性胶垫,所述弹性胶垫与上腹板和下腹板固接。

[0015] 上述的一种风能两片侧装高防护母线,其中,所述上腹板上开有第一泄漏孔,所述第一泄漏孔位于第二立边的右侧,下腹板上开有第二泄漏孔,所述第二泄漏孔与第一泄漏孔关于对称线L对称。

[0016] 本发明的有益效果为:

[0017] 本发明提出的一种风能两片侧装高防护母线,包括母线主体,母线主体包括主型材和侧型材,主型材包括主立板、上腹板和下腹板,上腹板和下腹板上设有主卡接板和刚性结构,侧型材包括侧立板、上横板和下横版,上横板和下横版上设有侧卡接板,主型材和侧型材卡接,并通过无孔铆钉铆接,本发明结构简单,设计合理,与传统母线比较,主型材相当

于将传统母线的上、下底板和左侧板等三片型材融合到一体,主型材与侧型材卡接,并采用无孔铆接,铆接过程无翻转,工艺更简化,更大程度提高了生产效率,利于自动化装配,产生高经济效益,而且,母线采用多个密封槽和橡胶密封件实现密封,提高了母线安装定位的可靠性和精确度的同时,也提升了防水防沙性能,弹性胶垫的设置可以有效的消除因电晕引起的母线震动及异响,进一步提高了母线的安全性能,同时,散热三棱柱的设置,也大大强化了母线的散热性能。

附图说明

[0018] 图1 本发明示意图。

[0019] 图2 主型材示意图。

[0020] 图3 侧型材示意图。

[0021] 图4 插接箱安装示意图。

具体实施方式

[0022] 实施例一

[0023] 如图所示的一种风能两片侧装高防护母线,其特征在于,包括母线主体1,所述母线主体1包括主型材2和侧型材3,所述主型材2包括主立板4、上腹板5和下腹板6,所述主立板4、上腹板5和下腹板6呈“工”字型设置,所述侧型材3包括侧立板7、上横板8和下横板9,所述侧立板7、上横板8和下横板9呈“匚”字型设置;

[0024] 所述上腹板5上设有第一主卡接板10和第一刚性结构11,所述第一主卡接板10设置于上腹板5的右侧,由上腹板右延伸边12、第一立边13、第一横边14和第一侧边15组合而成,所述上腹板右延伸边12和第一立边13垂直,第一立边13和第一横边14垂直,第一横边14和第一侧边15垂直,第一主卡接板10上设有第一密封槽16,所述第一密封槽16由上腹板右延伸边12、第一立边13和第一横边14组合围成,所述第一刚性结构11呈“h”形,设置于上腹板5的左侧,由第二立边17、第二横边18和第二侧边19组合而成,所述第二立边17和第二横边18垂直,第二横边18和第二侧边19垂直;

[0025] 所述下腹板6上设有第二主卡接板20和第二刚性结构21,所述第二主卡接板20与第一主卡接板10的大小相同,形状关于母线主体1的水平对称线L对称,所述第二刚性结构21与第一刚性结构11的大小相同,形状关于对称线L对称,第二主卡接板20上设有第二密封槽22;

[0026] 所述上横板8的右侧设有第一侧卡接板22,所述第一侧卡接板22呈倒“L”形,由第三横边23和第三立边24组合而成,所述第三横边23和第三立边24垂直,第三立边24的下端凸出于上横板8的下端面,第一侧卡接板22上设有第三密封槽25,所述第三密封槽25由上横板8、第三横边23和第三立边24组合围成,所述下横板9的右侧设有第二侧卡接板36,所述第二侧卡接板36与第一侧卡接板22的大小相同,形状关于对称线L对称,第二侧卡接板36上设有第四密封槽26;

[0027] 所述第一密封槽16和第二密封槽22内固定设有橡胶密封件27,所述第一主卡接板10与第一侧卡接板22对应配合,第三横边23卡入第一密封槽16,并紧贴橡胶密封件27,上腹板右延伸边12卡入第三密封槽25,所述第二主卡接板20与第二侧卡接板36对应配合,所述

主型材2和侧型材3通过第一主卡接板10、第二主卡接板20、第一侧卡接板22和第二侧卡接板36实现卡接,并通过无孔铆钉28铆接。

[0028] 上述的一种风能两片侧装高防护母线,其中,所述主立板4和侧立板7互相平行设置,主立板4和侧立板7上设有对称的散热三棱柱29。

[0029] 上述的一种风能两片侧装高防护母线,其中,所述主立板4、上腹板5和下腹板6的连接处设有第一加强筋30,所述侧立板7、上横板8和下横板9的连接处设有第二加强筋31。

[0030] 上述的一种风能两片侧装高防护母线,其中,所述主立板4、侧立板7、上腹板5和下腹板6构成母线安装内腔32,所述母线安装内腔32呈方形,其上端和下端设有弹性胶垫33,所述弹性胶垫33与上腹板5和下腹板6固接。

[0031] 上述的一种风能两片侧装高防护母线,其中,所述上腹板5上开有第一泄漏孔34,所述第一泄漏孔34位于第二立边17的右侧,下腹板6上开有第二泄漏孔35,所述第二泄漏孔35与第一泄漏孔34关于对称线L对称。

[0032] 上述的一种风能两片侧装高防护母线,其中,所述母线主体1为优质镁铝合金材质。

[0033] 在本实施例中,如图4所示,所述母线主体1的上端设有插接箱绝缘盖板37,所述插接箱绝缘盖板37通过其两端的卡勾38与第一侧卡接板22和第一刚性结构11卡接,插接箱绝缘盖板37、第一主卡接板10、第一刚性结构11和上腹板5围成的空腔为插接箱安装空腔39,所述插接箱安装空腔39内可安装插接箱40。

[0034] 本发明提出的一种风能两片侧装高防护母线,包括母线主体,母线主体包括主型材和侧型材,主型材包括主立板、上腹板和下腹板,上腹板和下腹板上设有主卡接板和刚性结构,侧型材包括侧立板、上横板和下横板,上横板和下横板上设有侧卡接板,主型材和侧型材卡接,并通过无孔铆钉铆接,本发明结构简单,设计合理,与传统母线比较,主型材相当于将传统母线的上、下底板和左侧板等三片型材融合到一体,主型材与侧型材卡接,并采用无孔铆接,铆接过程无翻转,工艺更简化,更大程度提高了生产效率,利于自动化装配,产生高经济效益,而且,母线采用多个密封槽和橡胶密封件实现密封,提高了母线安装定位的可靠性和精确度的同时,也提升了防水防沙性能,弹性胶垫的设置可以有效的消除因电晕引起的母线震动及异响,进一步提高了母线的安全性能,同时,散热三棱柱的设置,也大大强化了母线的散热性能。

[0035] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

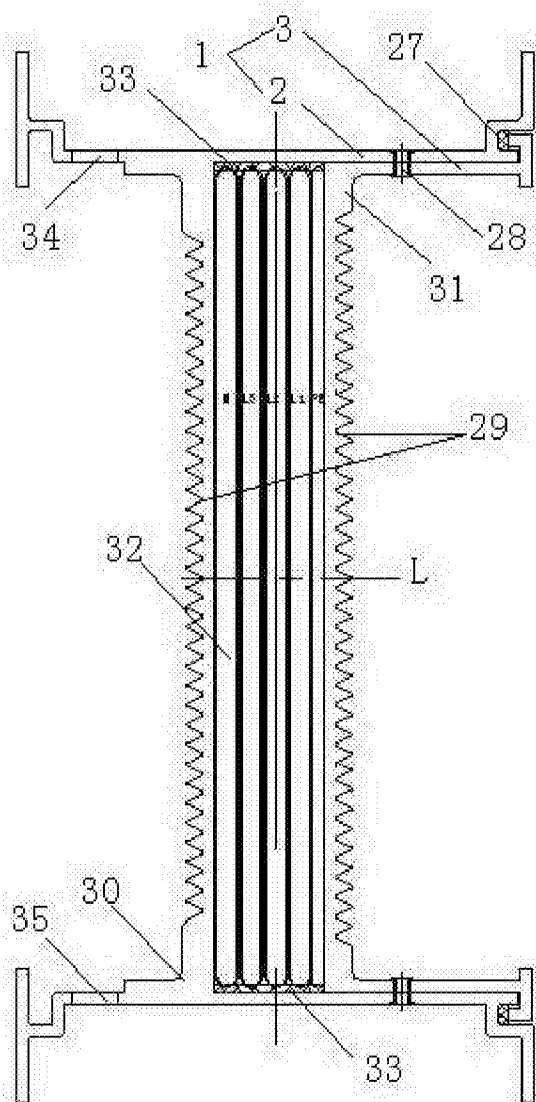


图 1

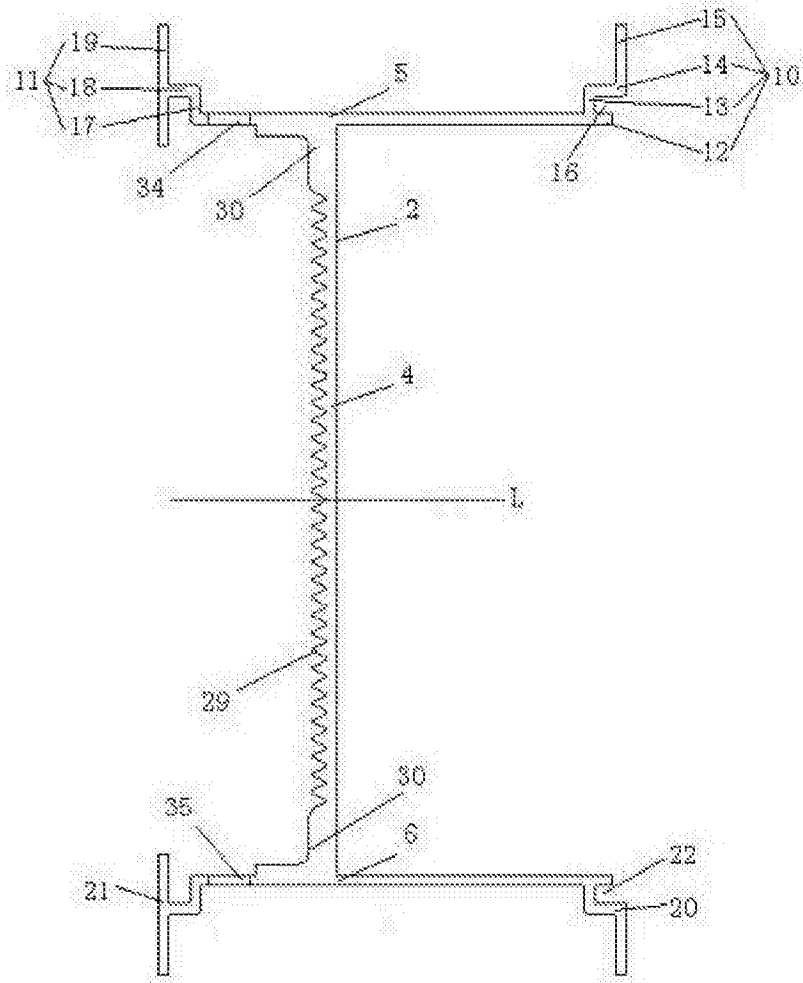


图2

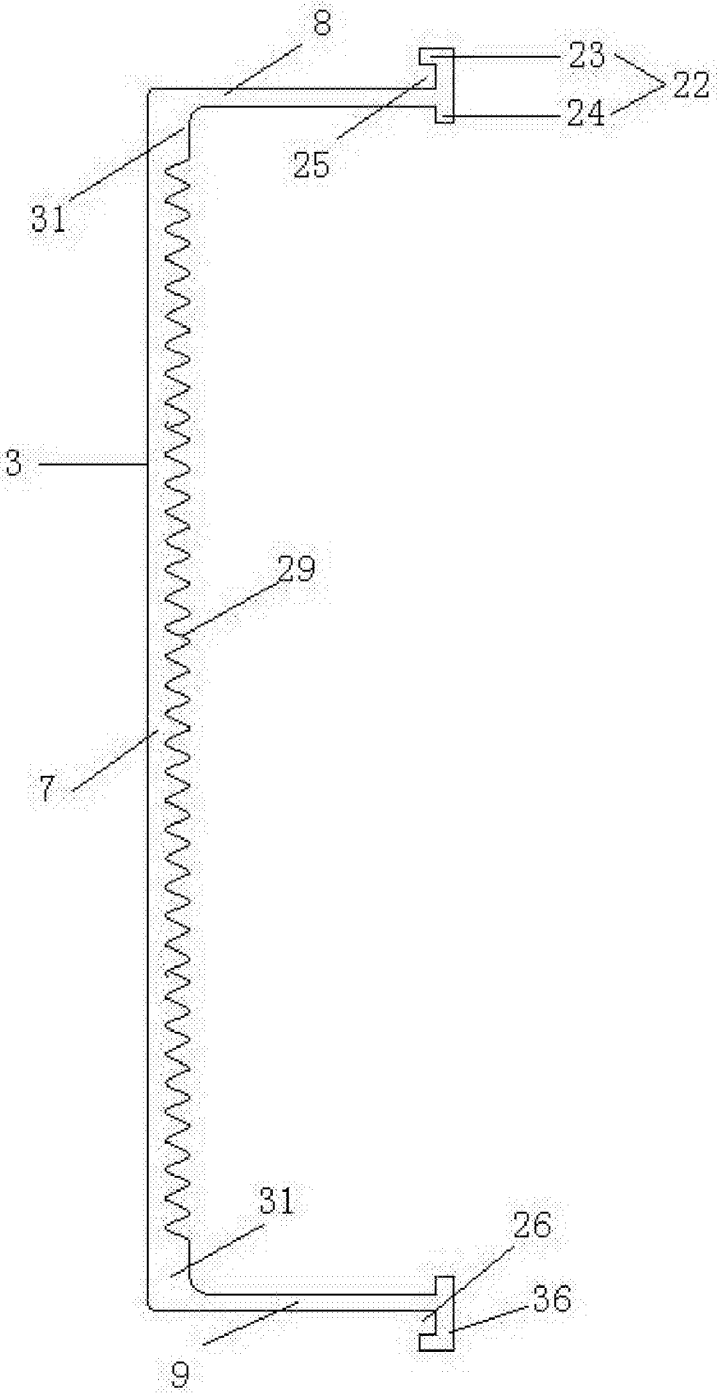


图3

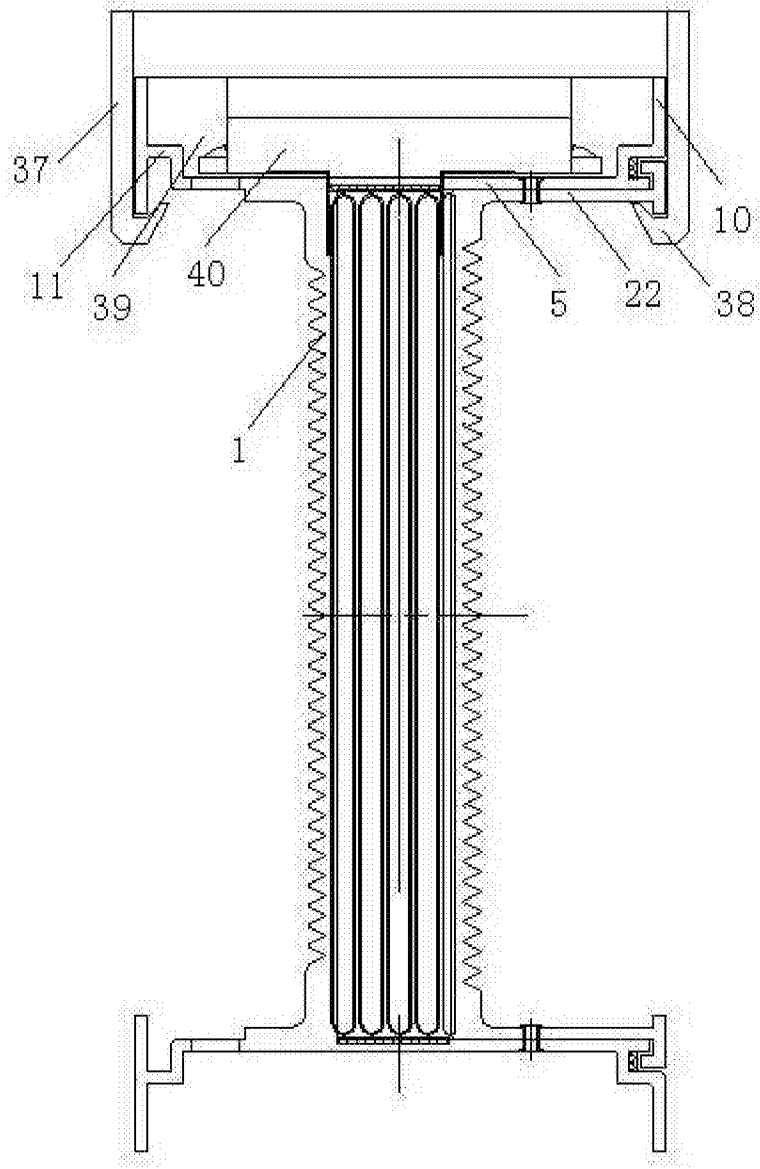


图4