(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107504846 A
(43)申请公布日 2017.12.22

(21)申请号 201611063840.8

(22)申请日 2016.11.28

(71)申请人 华北理工大学
地址 063000 河北省唐山市曹妃甸区唐山湾生态城渤海大道21号

(72)发明人 刘佳鑫 王宝中 龙海洋 张琳婷 高玲焕 郭媛媛 邢梦龙

(74)专利代理机构 唐山永和专利商标事务所 13103
代理人 张云和

(51)Int.Cl.
*F28D 15/02*(2006.01)
*F28F 13/06*(2006.01)
*F01P 11/00*(2006.01)

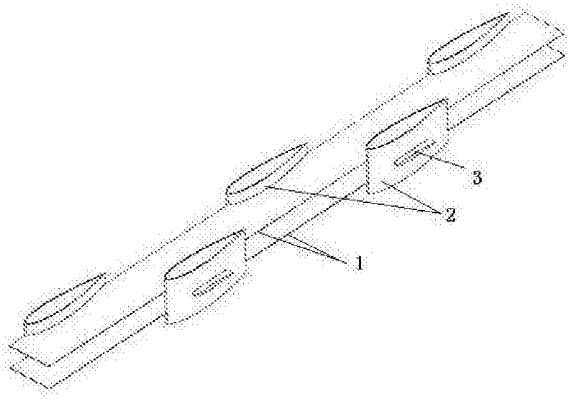
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

(54)发明名称

工程车辆用翼型热管式散热器结构

(57)摘要

本发明公开了一种工程车辆用翼型热管式散热器结构。包括翅片、热管，热管呈飞机翼型，热管的两侧壁上装有引流装置，引流装置外表具有与飞机翼型热管相类似的翼型特征或三角翼片，引流装置位于上、下两层翅片中间，且不与翅片接触或连接。本发明利用低阻力飞机翼型热管在尽量降低空气流动阻力的同时，对流入散热器的空气进行引流；利用引流装置引导空气流向的方式，强制空气在流道内流动，降低高温固体附近的空气温度，提升性能；通过调整引流装置的安装角，在尽量降低空气流动阻力的前提下，以控制空气速度方向的方式，获得较为理想状态下的螺旋流动(参见图6)，提升对流换热效果。




CN 107504846 A

1.一种工程车辆用翼型热管式散热器结构，包括翅片、热管，其特征在于：热管呈飞机翼型，热管的两侧壁上装有引流装置，引流装置外表具有与飞机翼型热管相类似的翼型特征或三角翼片，引流装置位于上、下两层翅片中间，且不与翅片接触或连接。

2.根据权利要求1所述的工程车辆用翼型热管式散热器结构，其特征在于：引流装置与热管之间为钎焊连接的固定结构。

3.根据权利要求1所述的工程车辆用翼型热管式散热器结构，其特征在于：引流装置为实心或空心，空心引流装置厚度为1-2.5㎜时为全封闭结构，空心引流装置厚度小于1㎜时非固定端侧面不封闭。

4.根据权利要求1所述的工程车辆用翼型热管式散热器结构，其特征在于：根据翼型气流攻角要求，引流装置的安装角度在0°至90°但不含90°和270°至360°但不含270°两个区间之内。

5.根据权利要求1所述的工程车辆用翼型热管式散热器结构，其特征在于：流道内相对两列的引流装置安装角度的关系为：一列引流装置角度+另一列引流装置角度=360°。

6.根据权利要求1所述的工程车辆用翼型热管式散热器结构，其特征在于：引流装置在流道内的延展长度为流道宽度的1/20至1/2。

# 工程车辆用翼型热管式散热器结构

## 技术领域

[0001] 本发明涉及管片式散热器，具体是一种能够提升工程车辆动力舱内发动机冷却系统散热器工作性能的工程车辆用翼型热管式散热器结构。

## 背景技术

[0002] 工程车辆通常采用大功率柴油机作为动力源，燃料燃烧时产生了大量的热量，这部分热量通过气缸壁传递给冷却液，升温后的冷却液通过发动机水泵作用流经散热器，与经过风扇作用的冷空气进行热交换，从而达到对发动机冷却散热的目的。合理的气缸温度有利于提高燃料燃烧效率，从而保障发动机的工作稳定性，实现系统节能。管片式散热器具有良好的结构特征、换热效果以及防堵塞性能，适用于工程车辆常见的恶劣工况，因此，通常被用于工程车辆冷却系统之中。

[0003] 目前产品设计中，管片式散热器的热管通常为扁平管，然而，随着整车性能不断提高，其散热效果有时难以满足系统要求。

## 发明内容

[0004] 有鉴于此，本发明提供一种工程车辆用翼型热管式散热器结构，其通过引入翼型热管及飞机翼型或三角翼片构成的引流装置，提升散热器性能。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：

一种工程车辆用翼型热管式散热器结构，包括翅片、热管，热管呈飞机翼型，热管的两侧壁上装有引流装置，引流装置外表具有与飞机翼型热管相类似的翼型特征或三角翼片，引流装置位于上、下两层翅片中间，且不与翅片接触或连接。

[0006] 采用上述技术方案的本发明，与现有技术相比，其有益效果是：

将传统的扁平管替换为飞机翼型热管，同时在热管两侧增加一对对称的飞机翼型或三角翼片构成的引流装置；利用低阻力飞机翼型热管在尽量降低空气流动阻力的同时，对流入散热器的空气进行引流；利用引流装置引导空气流向的方式，强制空气在流道内流动，降低高温固体附近的空气温度，提升性能；通过调整引流装置的安装角，在尽量降低空气流动阻力的前提下，以控制空气速度方向的方式，获得较为理想状态下的螺旋流动(见图7)，提升对流换热效果。

[0007] 进一步的，本发明优选方案是：

引流装置与热管之间为钎焊连接的固定结构。

[0008] 引流装置为实心或空心，空心引流装置厚度为1-2.5mm时为全封闭结构，空心引流装置厚度小于1mm时非固定端侧面不封闭。

[0009] 根据翼型气流攻角要求，引流装置的安装角度在0°至90°但不含90°和270°至360°但不含270°两个区间之内。

[0010] 流道内相对两列的引流装置安装角度的关系为：一列引流装置角度+另一列引流装置角度=360°。

[0011] 引流装置在流道内的延展长度为流道宽度的1/20至1/2。

## 附图说明

[0012] 图1是本发明实施例的三维外观视图；

图2是本发明实施例的三维透视图；

图3是侧视时空气流动示意图(0°安装角)；

图4是俯视时空气流动示意图(0°安装角)；

图5是引流装置安装角度示意图(0°安装角)；

图6是空气实现螺旋流动时引流装置安装透视图；

图7是在引流装置作用下空气理想流动路径示意图；

图8是散热器整体三维视图；

图中：1-翅片；2-飞机翼型热管；3-引流装置；a为引流装置安装轴线(水平放置时最前端与最后端连线)与水平面所成安装角度。

## 具体实施方式

[0013] 以下结合附图及实施例详述本发明，但本实施例不对本发明构成任何限制。

[0014] 参见附图1至图8，一种工程车辆用翼型热管式散热器结构，由翅片1、飞机翼型热管2、引流装置3构成，飞机翼型热管2的两侧壁上装有引流装置3，引流装置3外表具有与飞机翼型热管2相类似的翼型特征，引流装置3位于上、下两层翅片1中间，且不与翅片1接触或连接。引流装置3与飞机翼型热管2之间为钎焊连接的固定结构；引流装置3可以是实心，也可以是空心，空心的引流装置3厚度为1-2.5㎜时为全封闭结构，空心的引流装置3厚度小于1㎜时非固定端侧面不封闭；引流装置3可以采用铝合金和其他非金属材质制成。

[0015] 引流装置3理论上的安装角度可在0——360°变换，但根据翼型气流攻角要求，引流装置3的安装角度在0°至90°但不含90°和270°至360°但不含270°两个区间之内；流道内相对两列的引流装置3安装角度的关系为：一列引流装置3角度+另一列引流装置3角度=360°；引流装置3在流道内的延展长度为流道宽度的1/20至1/2。

[0016] 上述工程车辆用翼型热管式散热器结构的组装方法是：

飞机翼型热管2立于地面或者固定台架之上；在翅片1上按照飞机翼型热管2对应位置，冲压成孔，并去除冲压下来的材料；翅片1孔位与飞机翼型热管2对齐后，套入飞机翼型热管2，套入后的停止位置从下到上依次排列；引流装置3外表几何特征加工成对称飞机翼型，如引流装置3厚度在1-2.5㎜时，保持外部几何特征，内部为空心，利用点焊或其他方式对称地固定在飞机翼型热管2的两侧，封闭非固定端侧面，使整体具有全封闭结构，如引流装置3厚度小于1㎜时，则保留表面几何特征，不封闭非固定端侧面；翅片1和引流装置3按交替顺序交叉安装；安装完成后，翅片1、飞机翼型热管2和引流装置3进行整体钎焊，保障结构强度。

[0017] 引流装置3的厚度较大时，侧面封闭，非固定端侧面无涡流，如不封闭，产生的涡流对流道内气流流动影响较大；厚度较小时候，钎焊探头无法完成封闭和固定，因此，一般采用不封闭。简单的说，厚度大全封闭，厚度小不封闭。

[0018] 以上所述仅为本发明较佳可行的实施例而已，并非因此局限本发明的权利范围，凡运用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变化，均包含于本发明的权利范围之内。

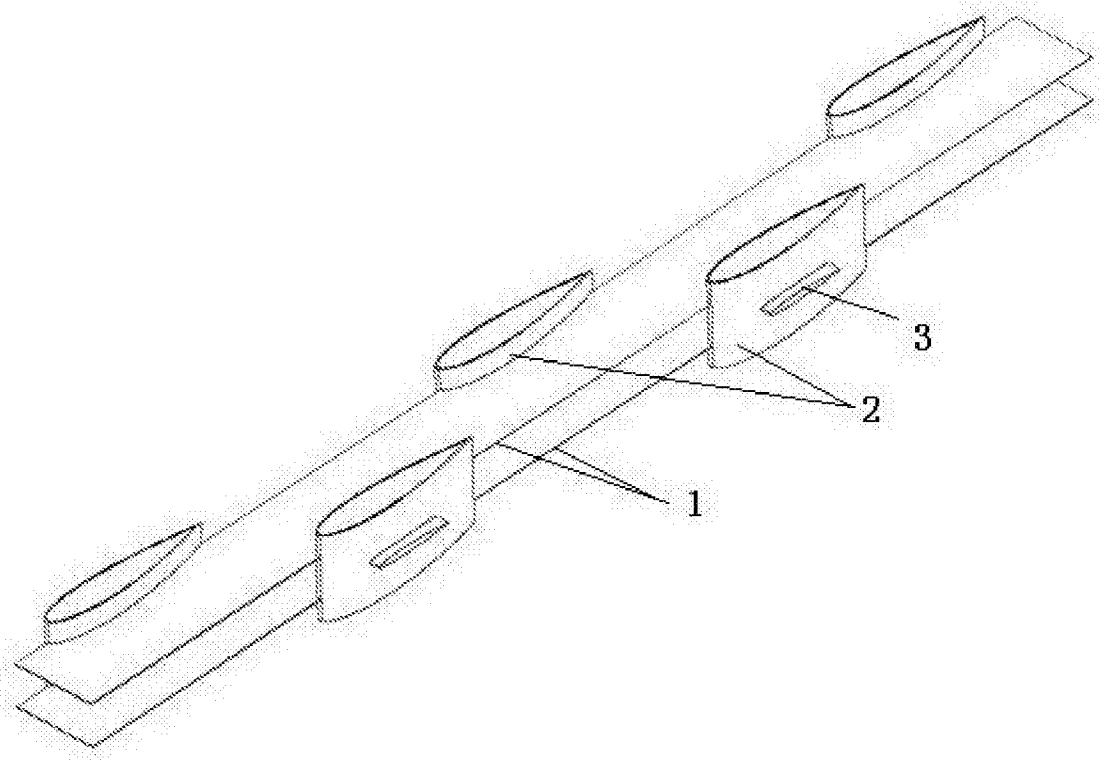



图1

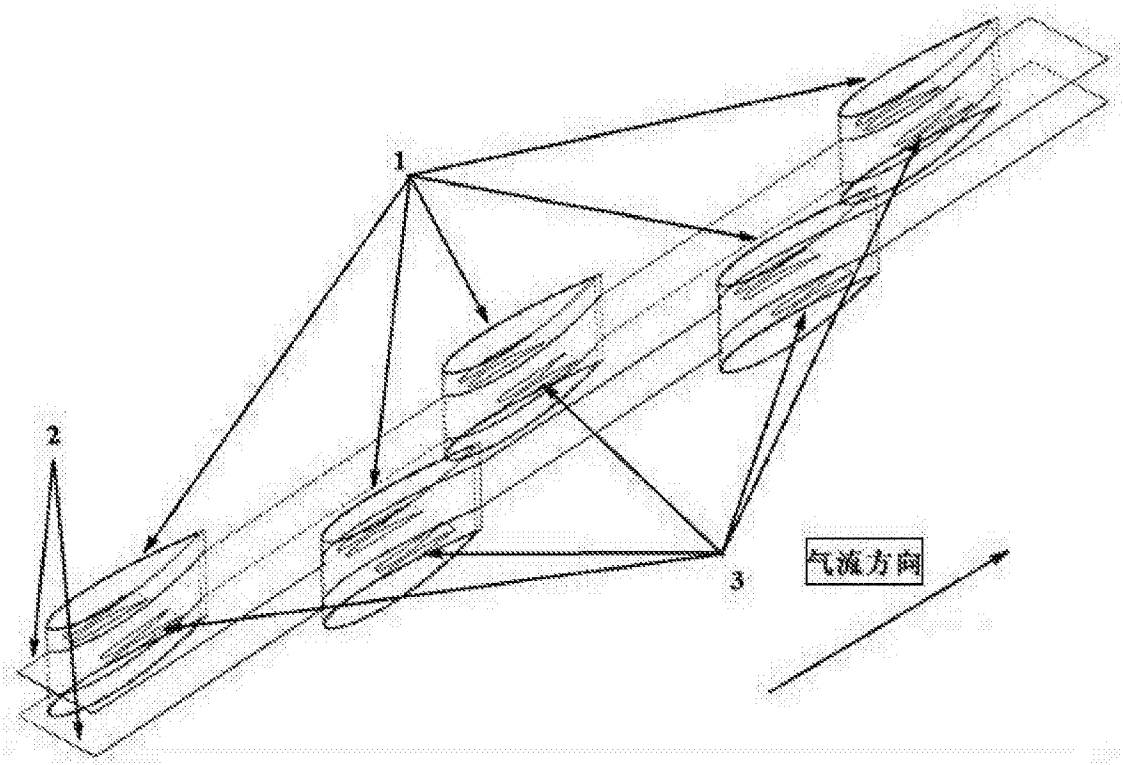



图2

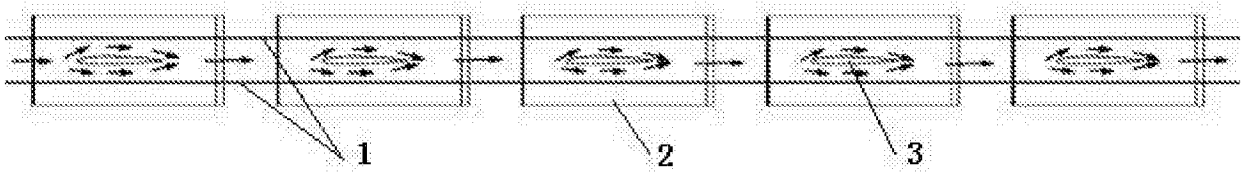



图3

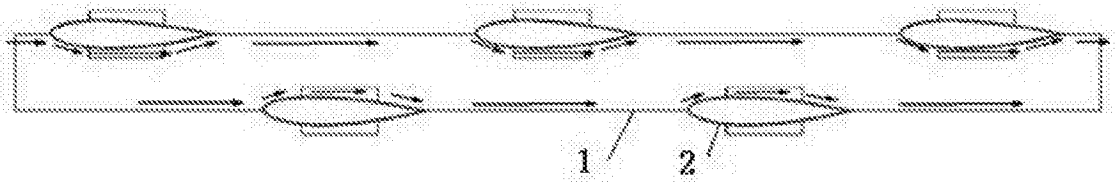



图4

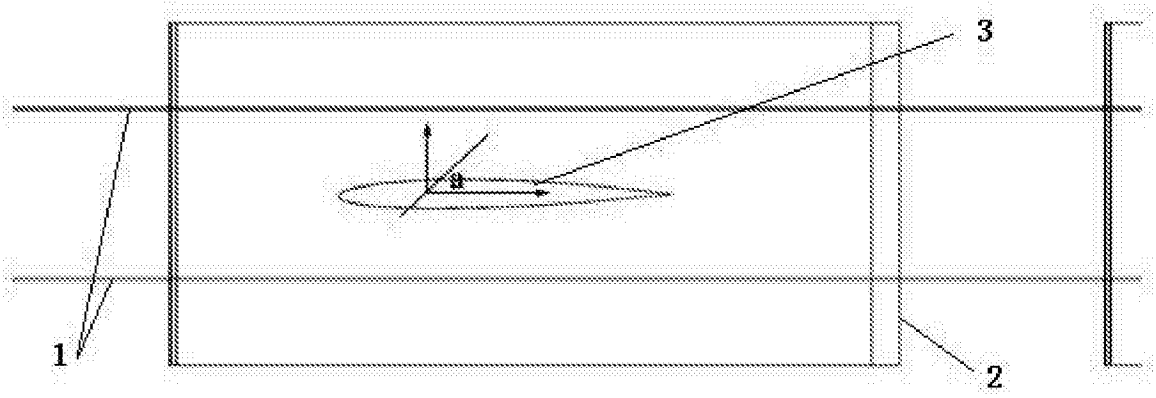



图5

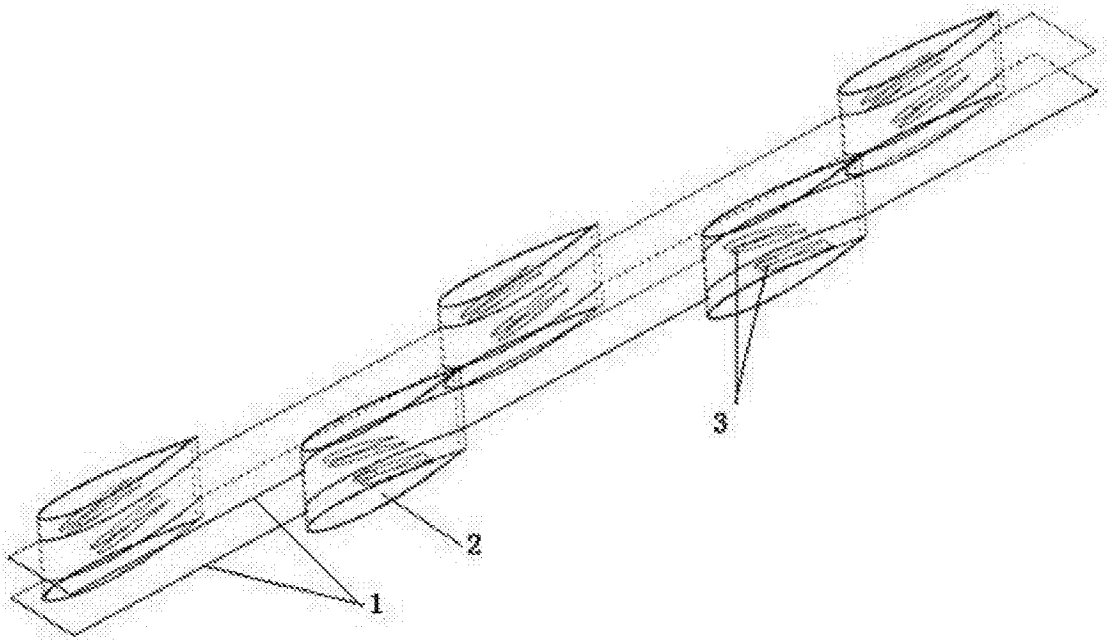



图6

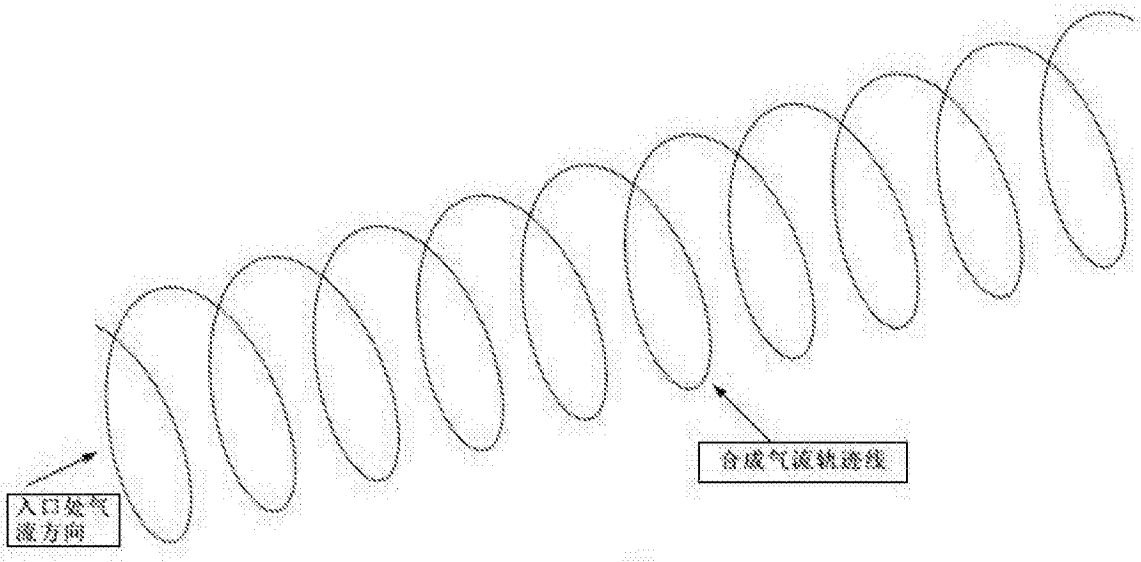



图7

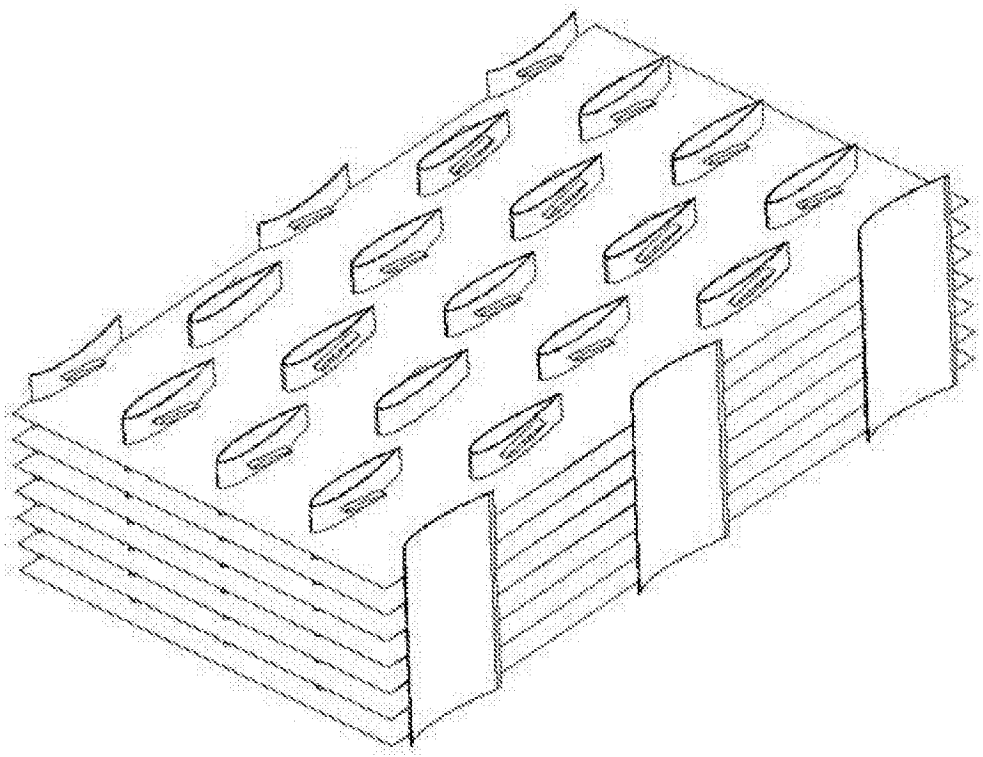


图8