



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103453248 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 18

(21) 申请号 201310382896. X

(22) 申请日 2013. 08. 28

(71) 申请人 托肯恒山科技(广州)有限公司
地址 510663 广东省广州市科学城南翔一路
66 号

(72) 发明人 潘中祥 陈天宇 于纪成

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245
代理人 陈燕娴 罗伟富

(51) Int. Cl.
F16L 19/02(2006. 01)

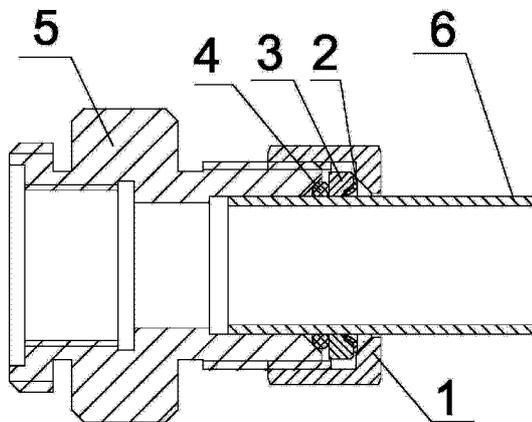
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种管道的防脱密封连接结构

(57) 摘要

本发明公开了一种管道的防脱密封连接结构,包括管接头、导流管、锁紧螺母、密封圈以及挡圈,其中,导流管的端部插入在管接头内,锁紧螺母的一头螺纹连接于管接头外壁上,另一头的端部设有径向向内的阻挡部,所述密封圈和挡圈套在导流管上且由锁紧螺母的阻挡部压紧在管接头的端部上;还包括锁紧垫圈,该锁紧垫圈套在导流管上且位于锁紧螺母内,其中,锁紧垫圈包括环形的锁紧垫圈本体,该锁紧垫圈本体上设有多个沿圆周方向分布的内齿,该内齿由锁紧垫圈本体朝管接头一侧倾斜,该内齿的末端形成倒刺状的尖端,该尖端抱紧在导流管外。本发明具有导流管不易松动、即使锁紧螺母松动后仍不影响密封效果的优点。



1. 一种管道的防脱密封连接结构,包括管接头、导流管、锁紧螺母、密封圈以及挡圈,其中,导流管的端部插入在管接头内,锁紧螺母的一头螺纹连接于管接头外壁上,另一头的端部设有径向向内的阻挡部,所述密封圈和挡圈套在导流管上且由锁紧螺母的阻挡部压紧在管接头的端部上;其特征在于,还包括锁紧垫圈,该锁紧垫圈套在导流管上且位于锁紧螺母内,从管接头的端部至锁紧螺母的阻挡部之间依次为密封圈、挡圈和锁紧垫圈,其中,锁紧垫圈包括环形的锁紧垫圈本体,该锁紧垫圈本体上设有多个沿圆周方向分布的内齿,该内齿由锁紧垫圈本体朝管接头一侧倾斜,该内齿的末端形成倒刺状的尖端,该尖端抱紧在导流管外。

2. 根据权利要求1所述的管道的防脱密封连接结构,其特征在于,所述内齿沿圆周方向均匀分布,该内齿从锁紧垫圈本体的内环面处朝管接头一侧倾斜延伸形成,内齿与锁紧垫圈本体的连接部位处设置成圆弧过渡。

3. 根据权利要求2所述的管道的防脱密封连接结构,其特征在于,所述内齿的末端具有朝向管接头的倾斜平面,所述的尖端由该倾斜平面中与导流管外壁对应的边沿构成。

4. 根据权利要求3所述的管道的防脱密封连接结构,其特征在于,所述尖端呈圆弧形。

5. 根据权利要求1~4中任一项所述的管道的防脱密封连接结构,其特征在于,所述导流管为铝管,所述内齿的尖端刺入于导流管的体内。

6. 根据权利要求1所述的管道的防脱密封连接结构,其特征在于,该防脱密封连接结构为两个,分别设置于管接头的两端。

7. 根据权利要求1~4、6中任一项所述的管道的防脱密封连接结构,其特征在于,所述挡圈中与锁紧垫圈对应的一端设有凹窝,所述锁紧螺母的阻挡部的内侧设有锥形面,该锥形面的最小直径小于锁紧垫圈本体的外径;所述锁紧垫圈中的内齿伸入到所述凹窝内,且锁紧垫圈本体的一个侧面贴紧在挡圈的端面上,另一侧面的外径边沿贴紧在阻挡部的锥形面上。

8. 根据权利要求7所述的管道的防脱密封连接结构,其特征在于,所述管接头的端面上设有倾斜面,所述密封圈作用在该倾斜面上。

9. 根据权利要求1所述的管道的防脱密封连接结构,其特征在于,所述的密封圈为O型橡胶密封圈;所述的导流管为金属管或塑料硬管。

10. 根据权利要求1所述的管道的防脱密封连接结构,其特征在于,所述的导流管为连接在加油机中的流量测量变换器上的导油管。

一种管道的防脱密封连接结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种管道的连接结构,特别涉及一种管道的防脱密封连接结构,尤其适用于各种输液金属管道或高强度塑料硬管的连接。

背景技术

[0002] 在输送液体的管道中,管道之间的连接通常采用法兰连接或采用开口锁紧圈抱紧管道的形式套接。法兰连接由于存在加工难度大、安装所需空间大的缺点,并且需要焊接(而有些材料根本无法焊接),因此有些场合无法使用法兰连接的方式进行管道连接。而采用开口锁紧圈抱紧管道的形式套接时,需要锁紧螺母持续对锁紧圈产生压紧力才能确保管道的密封连接,一旦锁紧螺母发生松动,管道就会松脱,导致液体泄漏现象出现;由于机器内部零部件安装结构紧凑,在安装锁紧螺母的时候空间有限,导致锁紧螺母锁紧力偏小,经过长时间工作,锁紧螺母容易松动,导致管道松脱。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种管道的防脱密封连接结构,该防脱密封连接结构可防止因螺母松动而发生泄漏。

[0004] 本发明实现上述目的的技术方案为:

[0005] 一种管道的防脱密封连接结构,包括管接头、导流管、锁紧螺母、密封圈以及挡圈,其中,导流管的端部插入在管接头内,锁紧螺母的一头螺纹连接于管接头外壁上,另一头的端部设有径向向内的阻挡部,所述密封圈和挡圈套在导流管上且由锁紧螺母的阻挡部压紧在管接头的端部上;其特征在于,还包括锁紧垫圈,该锁紧垫圈套在导流管上且位于锁紧螺母内,从管接头的端部至锁紧螺母的阻挡部之间依次为密封圈、挡圈和锁紧垫圈,其中,锁紧垫圈包括环形的锁紧垫圈本体,该锁紧垫圈本体上设有多个沿圆周方向分布的内齿,该内齿由锁紧垫圈本体朝管接头一侧倾斜,该内齿的末端形成倒刺状的尖端,该尖端抱紧在导流管外。

[0006] 本发明的一个优选方案,其中,所述内齿沿圆周方向均匀分布,该内齿从锁紧垫圈本体的内环面处朝管接头一侧倾斜延伸形成,内齿与锁紧垫圈本体的连接部位处设置成圆弧过渡。

[0007] 本发明的一个优选方案,其中,所述内齿的末端具有朝向管接头的倾斜平面,所述的尖端由该倾斜平面中与导流管外壁对应的边沿构成。进一步地,所述尖端呈圆弧形,亦即该尖端为沿着导流管的圆周方向的圆弧形的尖边。

[0008] 本发明的一个优选方案,其中,所述导流管为铝管,所述内齿的尖端刺入于导流管的体内。

[0009] 本发明的一个优选方案,其中,该防脱密封连接结构为两个,分别设置于管接头的两端。通过所述管接头与两个防脱密封连接结构,将两条导流管连接在一起。

[0010] 本发明的一个优选方案,其中,所述挡圈中与锁紧垫圈对应的一端设有凹窝,所述

锁紧螺母的阻挡部的内侧设有锥形面,该锥形面的最小直径小于锁紧垫圈本体的外径;所述锁紧垫圈中的内齿伸入到所述凹窝内,且锁紧垫圈本体的一个侧面贴紧在挡圈的端面上,另一侧面的外径边沿贴紧在阻挡部的锥形面上。

[0011] 本发明的一个优选方案,其中,所述管接头的端面上设有倾斜面,所述密封圈作用在该倾斜面上。

[0012] 本发明的一个优选方案,其中,所述的密封圈为 O 型橡胶密封圈;所述的导流管为金属管或塑料硬管。

[0013] 本发明的一个优选方案,其中,所述的导流管为连接在加油机中的流量测量变换器上的导油管,该导流管为金属管或塑料硬管。

[0014] 本发明的管道的防脱密封连接结构的工作原理为:

[0015] 本发明的防脱密封连接结构安装好后,锁紧螺母的阻挡部依次通过锁紧垫圈和挡圈将密封圈压紧在管接头的端部上,形成密封连接,此时锁紧垫圈中的内齿的尖端抱紧在导流管外(也可以是微微刺入到导流管的体内),由于所述内齿朝管接头一侧倾斜,因此如果导流管发生沿脱离管接头方向的轴向窜动,会拉动内齿变形使得内齿的内径进一步缩小,从而增大锁紧力,并且导流管的轴向拉力越大,锁紧垫圈的锁紧力也越大,实现自锁,从而使得导流管无法窜动,确保密封效果。

[0016] 本发明与现有技术相比具有以下有益效果:

[0017] 1、在流体压力或其他外部拉力作用下,导流管不会发生窜动,确保密封连接,不发生泄露。

[0018] 2、即使在锁紧螺母没有拧紧或发生松动的情况下,锁定垫圈依然和导流管锁定,确保密封圈能压紧在管接头的端部,仍然确保密封效果。

[0019] 3、结构简单,加工容易,比现有的扩管口起箍容易得多,对管材加工性能要求较低。

附图说明

[0020] 图 1 为本发明的管道的防脱密封连接结构的一个具体实施方式的结构示意图(剖视)。

[0021] 图 2 为图 1 的轴向爆炸图。

[0022] 图 3 为图 2 的 A-A 剖视图。

[0023] 图 4 为图 1 中锁紧螺母的剖视图。

[0024] 图 5 和图 6 为图 1 中锁紧垫圈的结构示意图,其中,图 5 为主视图,图 6 为左视图(剖视)。

[0025] 图 7 为显示本发明的防脱密封连接结构的工作原理的示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合实施例及附图对本发明作进一步详细的描述,但本发明的实施方式不限于此。

[0027] 参见图 1~图 6,本发明的管道的防脱密封连接结构包括管接头 5、导流管 6、锁紧螺母 1、密封圈 4 以及挡圈 3,其中,导流管 6 的端部插入在管接头 5 内,锁紧螺母 1 的一头

螺纹连接于管接头 5 外壁上,另一头的端部设有径向向内的阻挡部 1-1,所述密封圈 4 和挡圈 3 套在导流管 6 上且由锁紧螺母 1 的阻挡部 1-1 压紧在管接头 5 的端部上;此外,还包括锁紧垫圈 2,该锁紧垫圈 2 套在导流管 6 上且位于锁紧螺母 1 内,从管接头 5 的端部至锁紧螺母 1 的阻挡部 1-1 之间依次为密封圈 4、挡圈 3 和锁紧垫圈 2,其中,锁紧垫圈 2 包括环形的锁紧垫圈本体 2-1,该锁紧垫圈本体 2-1 上设有多个沿圆周方向分布的内齿 2-2,该内齿 2-2 由锁紧垫圈本体 2-1 朝管接头 5 一侧倾斜,该内齿 2-2 的末端形成倒刺状的尖端 2-3,该尖端 2-3 抱紧在导流管 6 外。

[0028] 具体地,参见图 1~图 6,所述内齿 2-2 为 10 个,沿圆周方向均匀分布,该内齿 2-2 本体为片状,其从锁紧垫圈本体 2-1 的内环面处朝管接头 5 一侧倾斜延伸形成,且该内齿 2-2 与锁紧垫圈本体 2-1 的连接部位处设置成圆弧过渡,以改善受力,防止应力集中。所述内齿 2-2 的末端具有朝向管接头 5 的倾斜平面,所述的尖端 2-3 由该倾斜平面中与导流管 6 外壁对应的边沿构成,并且该边沿呈与导流管 6 表面相匹配的圆弧形,亦即该尖端 2-3 为圆弧形的尖边。本实施方式中,所述导流管 6 为铝管,工作时,所述圆弧形的尖端 2-3 环绕于铝管外,并且轻微地刺入于导流管 6 的体内,从而提高抱紧的效果,防止导流管 6 松脱。

[0029] 参见图 1~图 6,所述挡圈 3 中与锁紧垫圈 2 对应的一端设有凹窝 3-1,该凹窝 3-1 呈锥形,与所述的内齿 2-2 相匹配;所述锁紧螺母 1 的阻挡部 1-1 的内侧(即与锁紧垫圈 2 对应的一侧)设有锥形面 1-2,该锥形面 1-2 的最小直径小于锁紧垫圈本体 2-1 的外径;所述锁紧垫圈 2 中的内齿 2-2 伸入到凹窝 3-1 内,且锁紧垫圈本体 2-1 的一个侧面贴紧在挡圈 3 的端面上,另一侧面的外径边沿贴紧在阻挡部 1-1 的锥形面 1-2 上。通过在锁紧螺母 1 的阻挡部 1-1 处设置锥形面 1-2,这样,在将锁紧螺母 1 旋紧在管接头 5 的过程中,锥形面 1-2 部位会随着锁紧螺母 1 与管接头 5 的旋紧程度不断地对密封圈 4 产生挤压,从而保证了密封圈 4 的密封效果。

[0030] 参见图 1~图 5,所述管接头 5 的端面上设有倾斜面 5-1,所述密封圈 4 作用在该倾斜面 5-1 上,且该密封圈 4 为 O 型橡胶密封圈。通过设置所述倾斜面 5-1,该倾斜面 5-1 与导流管 6 之间形成收缩空间,这样当挡圈 3 压紧密封圈 4 时,随着压紧力的增大,密封圈 4 不断地被压缩在收缩空间内,从而紧紧地贴紧于倾斜面 5-1 和导流管 6 的外表面,获得很好的密封效果。

[0031] 本实施方式中,所述的导流管 6 为连接在加油机中的流量测量变换器上的导油管,管接头 5 的两端均形成一个上述的防脱密封连接结构,从而通过这两个防脱密封连接结构将两根导油管连接起来。

[0032] 下面结合附图对本发明的防脱密封连接结构的工作原理做进一步的描述:

[0033] 参见图 6,安装完毕后,锁紧螺母 1 的阻挡部 1-1 依次通过锁紧垫圈 2 和挡圈 3 将密封圈 4 压紧在管接头 5 的端部的倾斜面 5-1 上,形成密封连接,此时锁紧垫圈 2 中的内齿 2-2 的尖端 2-3 抱紧在导流管 6 外(见图中 a)。由于所述内齿 2-2 朝管接头 5 一侧倾斜,当导流管 6 上具有一作用力 F 使其发生沿脱离管接头 5 方向的轴向窜动时,会拉动内齿 2-2 变形使得内齿 2-2 的内径缩小,锁紧力增大,内齿 2-2 的尖端 2-3 会微微刺入到导流管 6 的体内(见图中 b),随着 F 的增大,内齿 2-2 的内径进一步缩小,内齿 2-2 的尖端 2-3 会更深深地刺入到导流管 6 的体内(见图中 c),使得导流管 6 无法窜动,确保密封效果。而且,即使锁紧螺母 1 发生松动,锁紧垫圈 2 与导流管 6 之间的锁紧力依然不变,所以不会因为锁紧螺

母 1 的松动而影响密封效果。

[0034] 上述为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述内容的限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

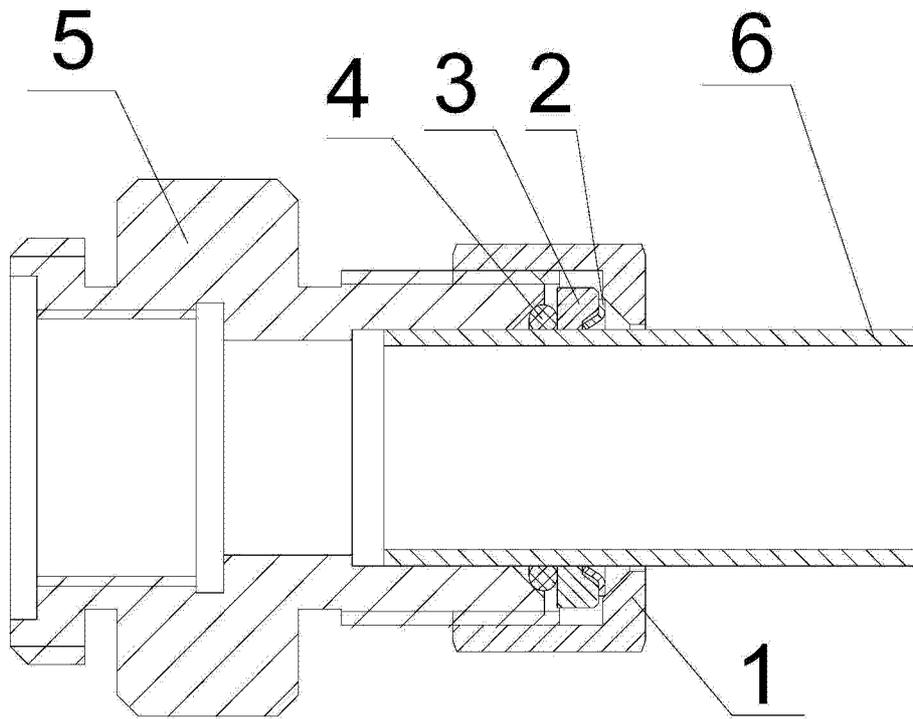


图 1

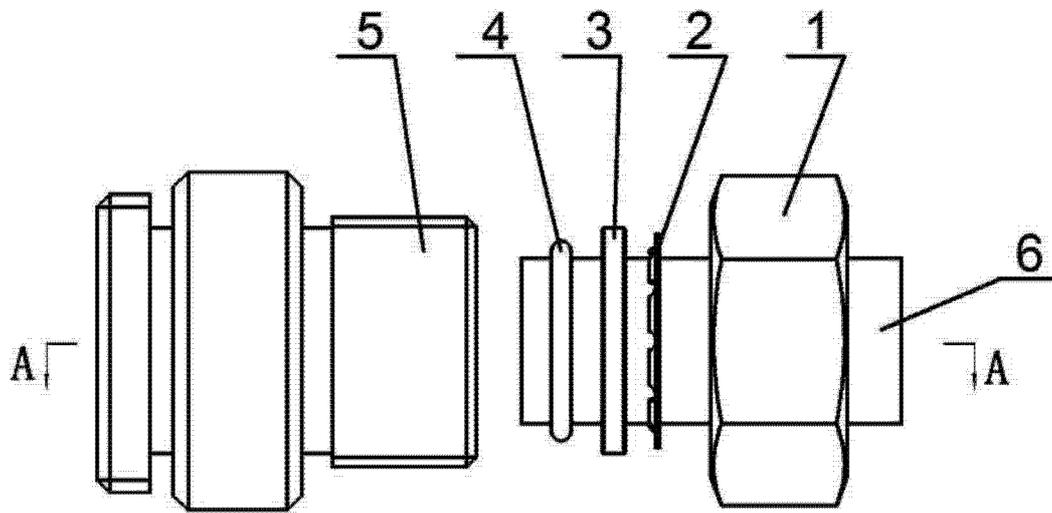


图 2

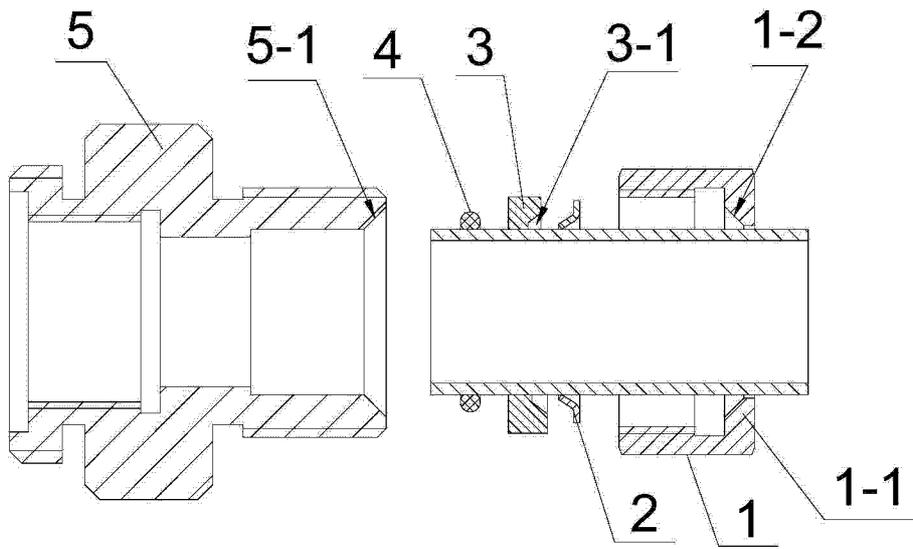


图 3

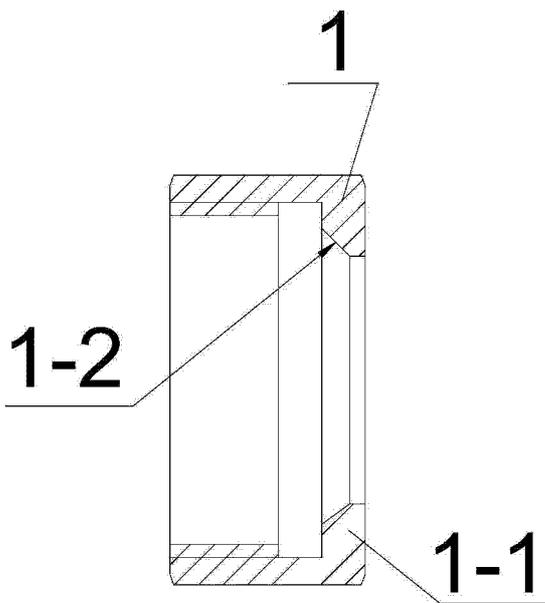


图 4

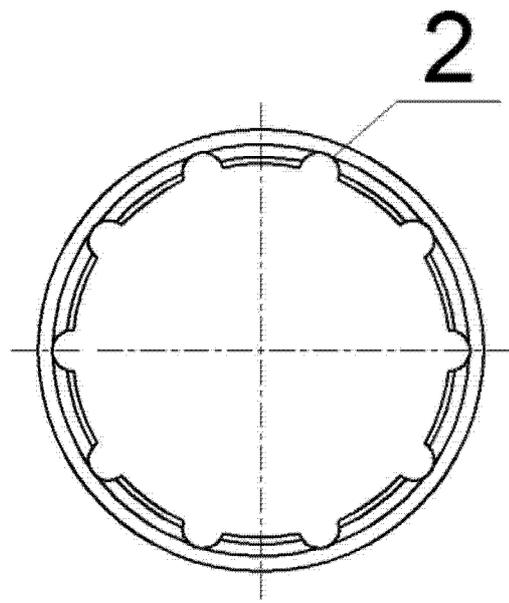


图 5

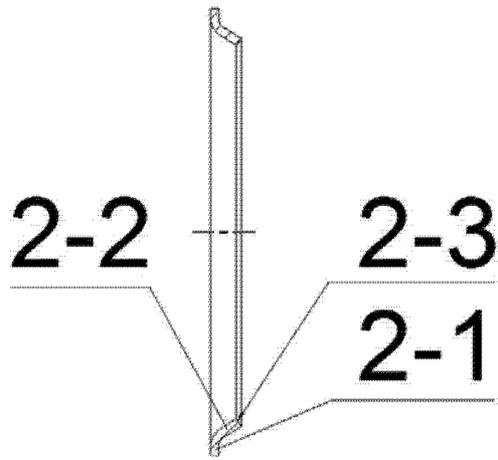


图 6

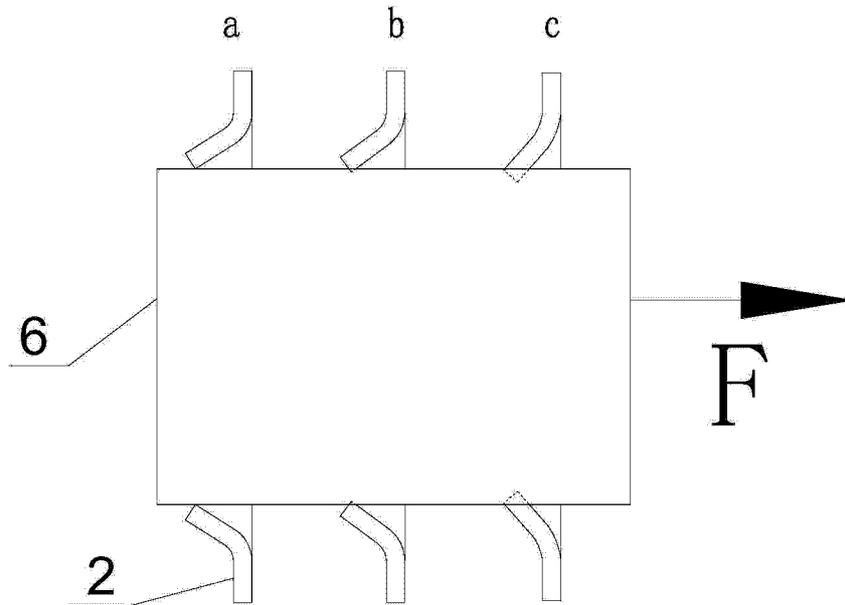


图 7