



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203075172 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 24

(21) 申请号 201320085858. 3

(22) 申请日 2013. 02. 25

(73) 专利权人 李志清

地址 510515 广东省广州市广州大道北  
1838 号

(72) 发明人 李志清

(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 欧阳凯 靳荣举

(51) Int. Cl.

A61H 23/04 (2006. 01)

A61F 7/08 (2006. 01)

A61F 7/10 (2006. 01)

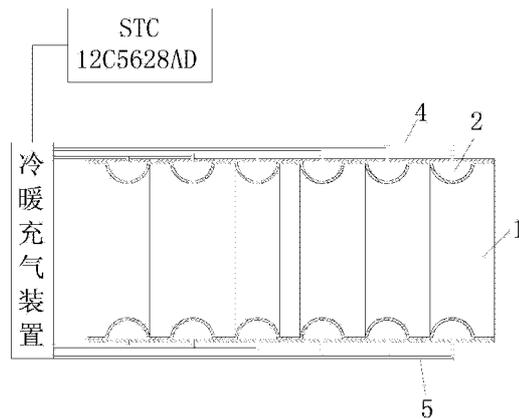
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

智能温控充气加压治疗仪

(57) 摘要

本实用新型公开了一种智能温控充气加压治疗仪,包括套体、冷暖充气装置和控制器,所述套体内设置有气压腔,气压腔内置有压力传感器和温度传感器,压力传感器和温度传感器连接到控制器,气压腔带有进气管和排气管,进气管和排气管连接到冷暖充气装置,冷暖充气装置的制冷加热元件、充气元件均连接到控制器。本治疗仪应用于抑制瘢痕增生和改善四肢循环、预防深静脉血栓形成和血栓栓塞发生。



1. 智能温控充气加压治疗仪,其特征在于:包括套体、冷暖充气装置和控制器,所述套体内设置有气压腔,气压腔内置有压力传感器和温度传感器,压力传感器和温度传感器连接到控制器,气压腔带有进气管和排气管,进气管和排气管连接到冷暖充气装置,冷暖充气装置的制冷加热元件、充气元件均连接到控制器。

2. 根据权利要求1所述的智能温控充气加压治疗仪,其特征在于:所述冷暖充气装置的制冷加热元件为半导体加热制冷片,充气元件为气泵。

3. 根据权利要求1所述的智能温控充气加压治疗仪,其特征在于:所述冷暖充气装置的制冷加热元件为空调制冷加热元件,充气元件为气泵。

4. 根据权利要求1所述的智能温控充气加压治疗仪,其特征在于:每一根所述进气管均带有电磁保压阀,每一根所述排气管均带有电磁排气阀,电磁保压阀、电磁排气阀均连接到控制器。

5. 根据权利要求1所述的智能温控充气加压治疗仪,其特征在于:所述气压腔为1~6个平行的环状腔体,每个环状腔体均附带有进气管和排气管。

6. 根据权利要求1所述的智能温控充气加压治疗仪,其特征在于:所述气压腔为1个螺旋形状腔体、双排螺旋形状腔体或者三排螺旋形状腔体,进气口位于远心端,排口气位于近心端。

## 智能温控充气加压治疗仪

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗设备,具体涉及一种智能温控充气加压治疗仪。

### 背景技术

[0002] 糖尿病和静脉曲张等血管性疾病所致的四肢循环障碍、淋巴性组织水肿及慢性难愈创面,瘫痪和长时间卧床等并发深静脉血栓形成,发病率居高不下。近年来间歇充气加压治疗(intermittent pneumatic compression, IPC)应用于预防深静脉血栓形成和血栓栓塞的发生;改善血管性疾病所致四肢循环障碍、淋巴性组织水肿取得了较好的疗效。如治疗糖尿病者和静脉曲张性溃疡等慢性创面、四肢创伤性水肿、外伤骨折,预防急慢性疾病或手术后导致的深静脉血栓形成和血栓栓塞的发生,预防静脉曲张剥离后血肿的形成等。有学者提出由先天性淋巴管发育不全或后天性疾病致使淋巴液回流受阻引起的下肢淋巴水肿患者,IPC应作为首选;对于高危的有严重创伤和那些遭受了大的外科手术的ICU病人来说,IPC是一种有效和安全的预防深静脉血栓形成和血栓栓塞发生的措施。在其生理、压缩、交替间歇性气压模式中,压缩模式是从远心端向近心端渐进充气加压,与静脉回流方向一致,每次循环从远心端由单腔渐增到多腔,同时充气加压,维持远端压力,促进静脉回流始终流向近心段,消肿效果最好。

[0003] 目前临床主要使用比利时制造的Lymphactif四肢气压循环装置(6腔),韩国产的Lympha-Tron(DL-1200)型空气波压力治疗仪,主要应用于改善血管性疾病所致四肢循环障碍、淋巴性水肿及多种原因导致的组织水肿,预防深静脉血栓形成和血栓栓塞的发生。但价格均在1万元以上,非常昂贵,且均无温控功能。然而,让患肢在适当微热环境中,更有利于改善微循环。通过控制在适当温度条件下规律的充气和放气,使气压均匀由远心端到近心端渐进加压于患肢上,产生类似“肌肉泵”的作用,可提高IPC治疗效果。

[0004] 创伤及术后患者不可避免地伴有瘢痕增生畸形的发生。瘢痕导致关节功能障碍和畸形,且奇痒,严重影响患者生活和生存质量。如何有效预防和抑制瘢痕增生一直是医学研究的难点和热点。应用压力衣和弹力套等对瘢痕实施压力治疗辅以硅酮凝胶是目前临床防治瘢痕增生最有效的措施。目前加压治疗主要采用压力套(衣)或弹力绷带等,但因不能根据患者的耐受性和瘢痕增生程度,客观判断和调整压力大小,且采用的材料弹性短时间内即迅速减退,压力不能持久稳定,不能直接显示压力值。而且压力套(衣)和弹力绷带不能给予均匀施压,且散热性差,患者穿戴时常因不能耐受其闷热、奇痒,甚至出现皮疹,而放弃。而国内外生产的瘢痕治疗仪有二类:一类基于音频脉冲,另一类基于电动按摩。如南京军区南京总医院汤黎明等人研制的瘢痕疙瘩音频治疗仪,沈阳大学电子医疗仪器厂研制的电脑瘢痕治疗仪,但因其作用单一,疗效不确定,且无压力温度等参数的显示和调整功能,未能在临床推广应用。

[0005] 本人以多年的临床和实验研究为基础,发现冷疗可有效抑制瘢痕内微血管的增生与扩张,减轻瘢痕疼痛与瘙痒等;联合实施加压、按摩与冷疗可显著抑制瘢痕增生,减轻瘢痕痛痒;并研制了集加压、按摩、冷疗作用于一体,类似于按摩仪的半导体制冷型智能瘢痕

治疗仪(专利号:ZL 200720058383.3),取得了良好的治疗效果。但该治疗仪按摩头面积较小,且不能对瘢痕持续实施稳定压力。在瘢痕增生过程中,静脉和淋巴回流障碍也是导致组织肿胀和瘢痕增生的重要因素,采用 IPC 压缩模式能更有效促进静脉和淋巴回流障碍,从而有利于抑制瘢痕增生。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型为了克服以上现有技术存在的不足,提供了一种智能温控充气加压治疗仪,本治疗仪可望能抑制瘢痕增生和改善四肢循环、预防深静脉血栓形成和血栓栓塞发生。

[0007] 本实用新型的目的通过以下的技术方案实现:本智能温控充气加压治疗仪,包括套体、冷暖充气装置和控制器,所述套体内设置有气压腔,气压腔内置有压力传感器和温度传感器,压力传感器和温度传感器连接到控制器,气压腔带有进气管和排气管,进气管和排气管连接到冷暖充气装置,冷暖充气装置的制冷加热元件、充气元件均连接到控制器。

[0008] 所述冷暖充气装置的制冷加热元件为半导体加热制冷片,充气元件为气泵。或者,所述冷暖充气装置的制冷加热元件为空调制冷加热元件,充气元件为气泵。

[0009] 每一根所述进气管均带有电磁保压阀,每一根所述排气管均带有电磁排气阀,电磁保压阀、电磁排气阀均连接到控制器。

[0010] 所述气压腔为 1~6 个平行的环状腔体,每个环状腔体均附带有进气管和排气管。环状腔体按其所用于肢体的不同大小,而设计有不同大小规格。

[0011] 所述气压腔为 1 个螺旋形状腔体、双排螺旋形状腔体或者三排螺旋形状腔体,进气口位于远心端,排口气位于近心端。工作时,气体进入,从远心端流向近心端。

[0012] 本实用新型的工作原理为:控制器启动制冷加热元件和气泵,气泵向气压腔充气,当压力达到设定值,电磁保压阀关闭,一定时间后电磁排气阀打开排气。除了仪器为单腔设置外;工作时,本治疗仪可从远心端到近心端按设定程序向各气压腔内充气加压,气压、气温和充气加压顺序、频率都可在控制器根据需要进行设定,气压模式可以设定为生理、压缩、交替间歇性气压模式等。

[0013] 本实用新型相对于现有技术具有如下的优点:

[0014] 1、本智能温控充气加压治疗仪,集智能控制充气顺序、气体压力、温度和数据显示等功能于一体,应用于抑制瘢痕增生挛缩,减轻瘢痕痛痒;改善血管性疾病所致的肢体循环障碍及淋巴性组织水肿,并预防深静脉血栓形成和血栓栓塞的发生。

[0015] 2、将程控充气压力治疗和冷疗相结合,对较大面积的瘢痕实施可调控的全方位均衡驱血、施压与冷疗,从而有效的预防和抑制瘢痕增生挛缩,减轻瘢痕刺痛奇痒,为瘢痕增生防治提供新的手段。另外,通过温度控制,可进一步提高间歇性气压治疗效果,更有利于改善微循环,预防深静脉血栓形成和血栓栓塞的发生。

[0016] 3、通过温度传感器和压力传感器对气压腔内气体的温度和压力进行实时高精度采集,控制器单片机对数据进行智能化处理后,继而自动调控气体温度和气压。利用单片机编程对各气压腔充气加压顺序和频率实施智能控制,通过彩色液晶显示屏显示气压腔内气体的温度和压力值等。气压腔内部压力可调范围 0~10kPa,温度:10~40℃,压力传感器和温度传感器线性误差小于正负 1 个单位。

[0017] 4、在预防和抑制瘢痕增生时,对较小面积的瘢痕,直接采用单腔温控充气加压治疗,对瘢痕实施加压、冷疗、并可辅以硅酮凝胶等药物治疗;对较大面积的瘢痕则采用多腔温控充气加压治疗,采用类似间歇充气加压治疗(IPC)压缩模式,从远心端到近心端向气压腔渐进充气加压,由单腔渐增到多腔时,维持对瘢痕施以适当的压力,即对瘢痕实施驱血、加压、冷疗,并可辅以硅酮凝胶等药物的综合治疗,达到抑制瘢痕增生与挛缩、减轻瘢痕痛痒的疗效。而对预防深静脉血栓形成和血栓栓塞发生,改善血管性疾病所致四肢循环障碍、淋巴性组织水肿患者,采用多腔温控充气加压治疗,在实施 IPC 基础上,给予肢体适当热疗,更有利于改善患者肢体循环,增强 IPC 疗效。

#### 附图说明

[0018] 图 1 是实施例 1 的智能温控充气加压治疗仪的结构示意图。

[0019] 图 2 是实施例 1 的该治疗仪气压腔的横向剖视图。

[0020] 图 3 是实施例 1 的该治疗仪的电路方框图。

[0021] 图 4 是实施例 2 的该治疗仪气压腔的纵向剖视图。

[0022] 图 5 是实施例 3 的该治疗仪气压腔的纵向剖视图。

#### 具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0024] 实施例 1:

[0025] 如图 1、图 2 和图 3 所示的智能温控充气加压治疗仪,包括套体 1、冷暖充气装置和控制器,套体 1 内设置有气压腔 2,气压腔 2 内置有压力传感器 3 和温度传感器 6,压力传感器 3 和温度传感器 6 连接到控制器,气压腔 2 带有进气管 4 和排气管 5,进气管 4 和排气管 5 连接到冷暖充气装置,冷暖充气装置的制冷加热元件、充气元件均连接到控制器。

[0026] 冷暖充气装置的制冷加热元件为半导体加热制冷片,充气元件为气泵。6 根进气管 4 均带有电磁保压阀,6 根排气管 5 均带有电磁排气阀,电磁保压阀、电磁排气阀均连接到控制器。气压腔 2 为 6 个平行的环状腔体,每个环状腔体均附带有进气管 4 和排气管 5。环状腔体按其所用于肢体的不同大小,而设计有不同大小规格。

[0027] 控制器的芯片为 STC12C5628AD 单片机,温度传感器 6 为微型 DS18B20 数字输出温度传感器,压力传感器 3 为 KULITE 微型探针压力传感器。微型 DS18B20 数字输出温度传感器、KULITE 微型探针压力传感器内部自带补偿电路和 AD 转换电路,并通过彩色液晶显示屏显示气压腔内气体的温度和压力值。以 STC12C5628AD 单片机为核心,通过编程实现对气压腔内气体的温度和压力执行智能化控制。微型 DS18B20 数字输出温度传感器、KULITE 微型探针压力传感器对气压腔内气体的温度和压力进行实时高精度采集;单片机对数据进行智能化处理后,继而自动调控气泵、电磁保压阀以维持气压腔内预定的气体压力,调控半导体加热制冷片调控温度,对各气压腔充气加压顺序和频率实施智能控制。

[0028] 实施例 2:

[0029] 如图 4 所示的另一种智能温控充气加压治疗仪,与实施例 1 的不同之处在于:气压腔 2 的横截面为圆形。冷暖充气装置的制冷加热元件为空调制冷加热元件,充气元件为气泵。

[0030] 实施例 3：

[0031] 如图 5 所示的再一种智能温控充气加压治疗仪，气压腔 2 为 1 个螺旋形状腔体，进气口位于远心端，排口气位于近心端。工作时，气体进入，从远心端流向近心端。

[0032] 上述具体实施方式为本实用新型的优选实施例，并不能对本实用新型进行限定，其他的任何未背离本实用新型的技术方案而所做的改变或其它等效的置换方式，都包含在本实用新型的保护范围之内。

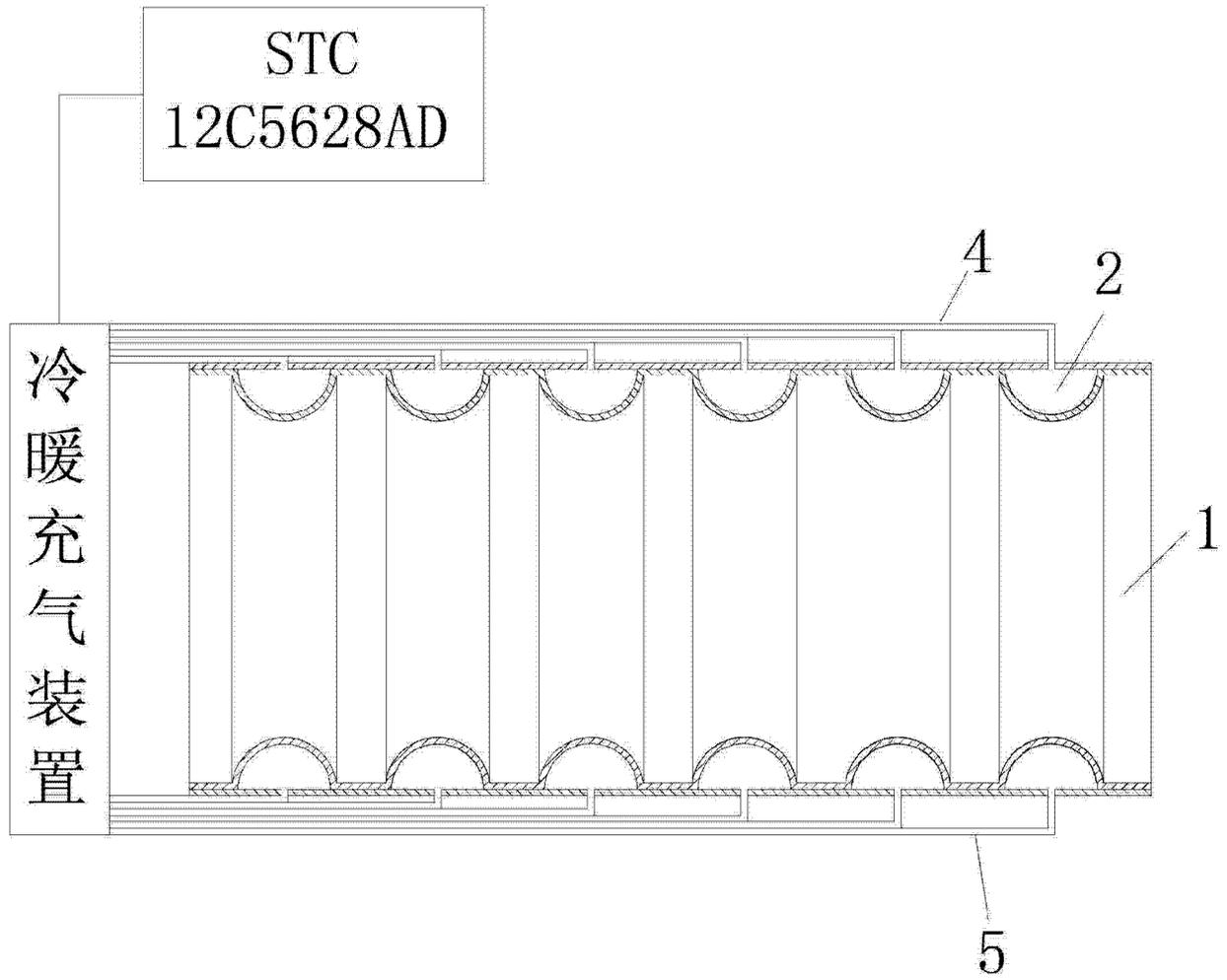


图 1

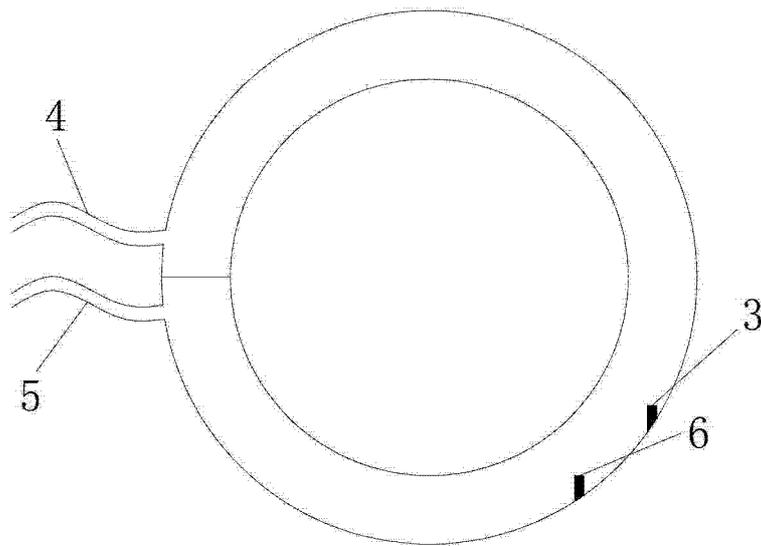


图 2

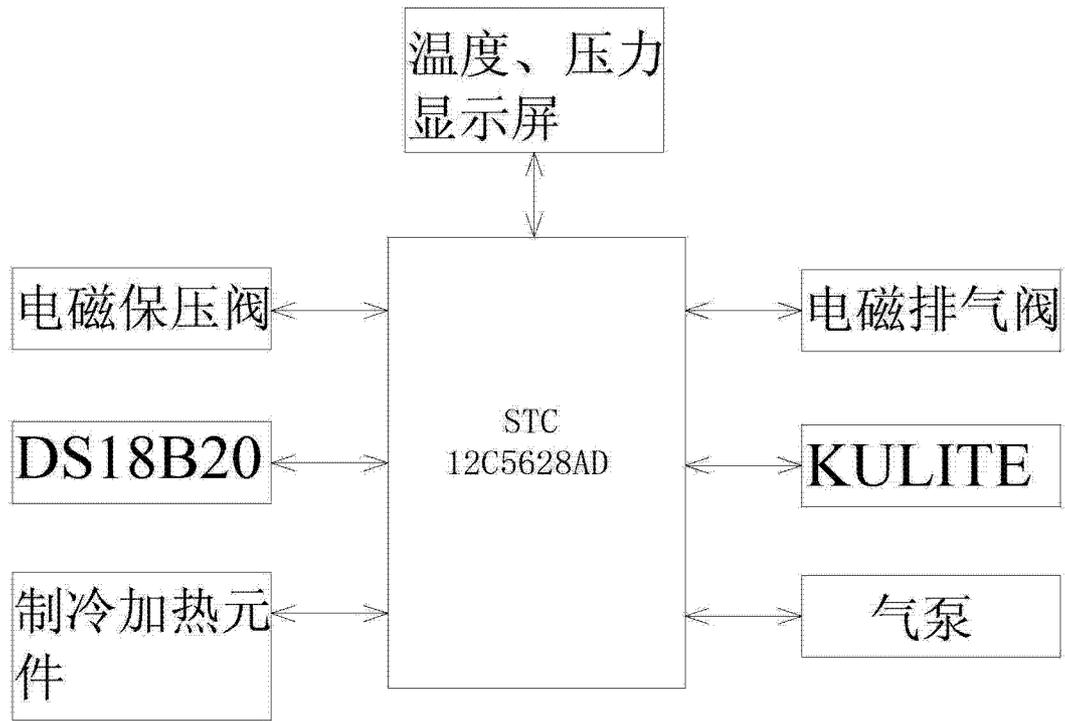


图 3

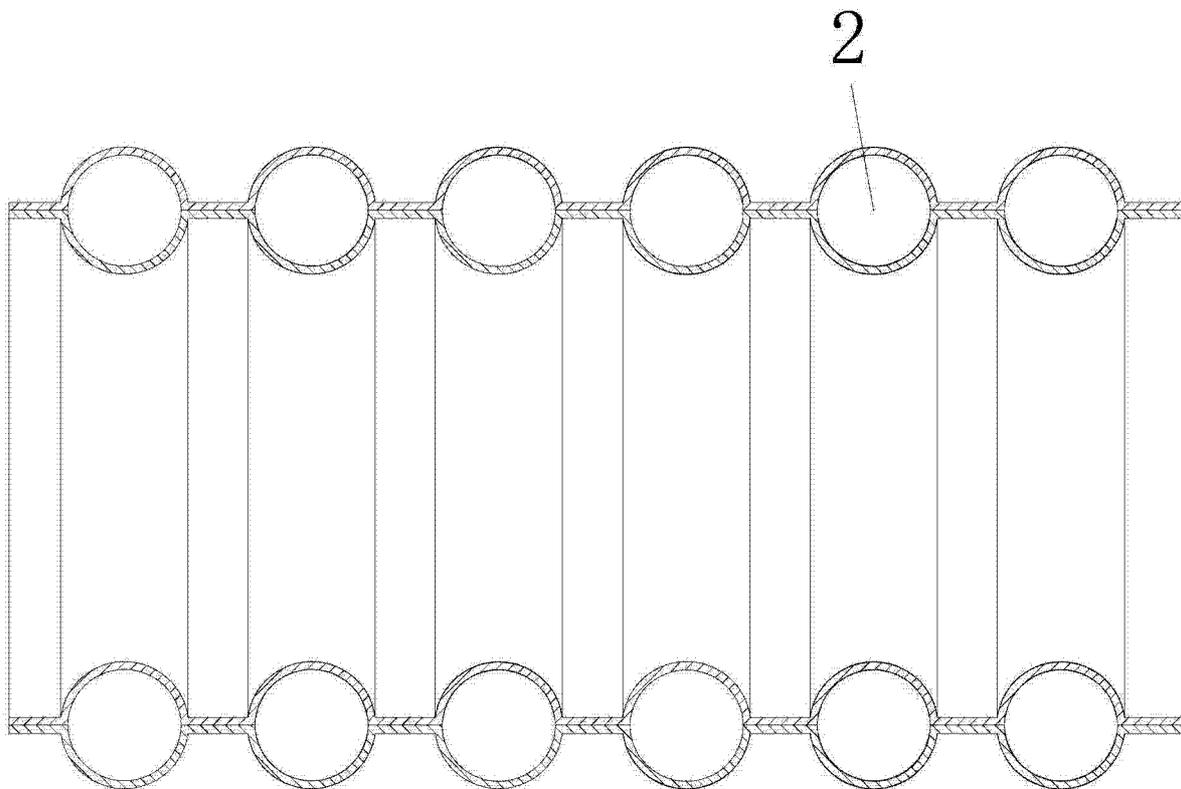


图 4

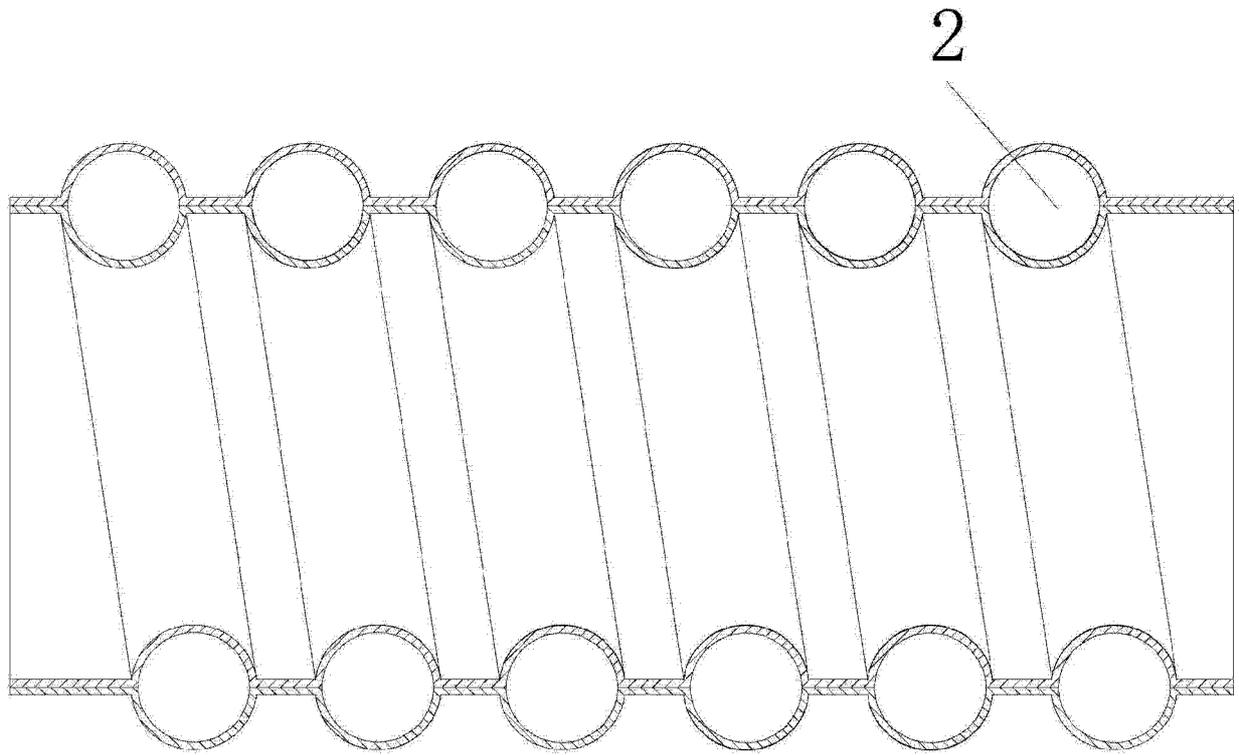


图 5