



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106541011 A

(43)申请公布日 2017. 03. 29

(21)申请号 201611049079.2

(22)申请日 2016.11.25

(71)申请人 西南石油大学

地址 610500 四川省成都市新都区新都大道8号

(72)发明人 梁政 谢帅 蒋发光 张梁 张杰
邓严 何虹钢

(51)Int.Cl.

B21D 22/04(2006.01)

B21D 37/10(2006.01)

B21D 53/06(2006.01)

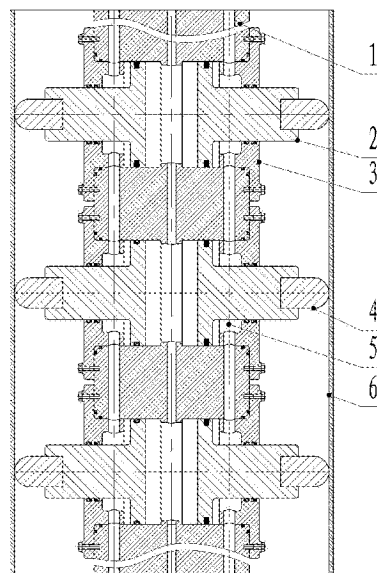
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种丁胞传热管挤压成型装置

(57)摘要

本发明涉及一种丁胞传热管挤压成型装置,该装置包括:缸体内对称设置有两列缸筒,缸筒与缸筒纵向之间由液压油孔连通,缸筒与缸筒横向之间由横向通孔连通,缸筒内安装有活塞杆,活塞杆端面安装有挤压头。工作时,液压油由中间液压油孔进入缸筒,缸筒的进油腔冲油,从而推动活塞杆移动,使挤压头挤压光管;挤压结束后,缸筒的回油腔冲油,活塞杆回退,使挤压头与光管分离,光管经挤压后形成丁胞传热管。与现有技术相比,本发明通过更换不同形状的挤压头及结构参数,即可得不同形状、不同丁胞深度、不同丁胞曲率的丁胞传热管,解决丁胞传热管加工困难,制造成本高的问题。



1. 一种丁腈传热管挤压成型装置, 包括缸体 (1)、活塞杆 (2)、法兰端盖 (3)、挤压头 (4), 其特征为: 缸体 (1) 内对称设置有左、右两列圆形缸筒 (5), 缸筒 (5) 与缸筒 (5) 纵向之间由液压油孔连通, 缸筒 (5) 与缸筒 (5) 横向之间由缸筒横向通孔 (15) 连通; 缸筒 (5) 内配合安装有活塞杆 (2), 活塞杆 (2) 外套有法兰端盖 (3), 法兰端盖 (3) 通过螺栓紧固于缸体 (1) 的外表面, 挤压头 (4) 通过过盈配合安装于活塞杆 (2) 小端的圆孔内;

所述缸体 (1) 的缸筒 (5) 分为进油腔、出油腔, 进油腔端面设有限位台阶 (14), 限位台阶 (14) 内设置有缸筒横向通孔 (15), 缸筒横向连通孔 (15) 的左端与左列缸筒相通, 缸筒横向连通孔 (15) 的右端与右列缸筒相通; 缸筒 (5) 外端表面处设置密封凹槽 (11); 缸体 (1) 顶端沿纵向分别设置有左列液压油孔、中列液压油孔 (10)、右列液压油孔; 左列液压油孔与左列缸筒的回油腔相通, 中列液压油孔 (10) 与缸筒横向连通孔 (15) 相通, 右列液压油孔与右列缸筒的回油腔相通; 所述缸体 (1) 的缸筒 (5) 附近均匀布置有用于连接法兰端盖 (3) 的螺栓孔 (12);

所述活塞杆 (2) 大端设置有密封沟槽, 密封沟槽内安装有密封圈, 密封圈配合有缸筒 (5); 活塞杆 (2) 的小端外套有密封圈, 密封圈外配合有法兰端盖 (3); 活塞杆 (2) 小端的端面处设置有圆孔, 圆孔内过盈配合安装有挤压头 (4); 挤压头 (4) 顶部为球面, 底部为平面;

所述法兰端盖 (3) 内部配合安装有活塞杆 (2), 法兰端盖 (3) 的限位轴颈 (20) 外部套有缸筒 (5); 缸筒 (5) 与限位轴颈 (20) 之间设置有密封圈; 限位轴颈 (20) 处设置有纵向通孔 (21), 纵向通孔 (21) 上端与缸体 (1) 的液压油孔相通, 纵向通孔 (21) 下端与缸筒 (5) 的回油腔相通; 法兰端盖 (3) 大端表面设置有螺栓通孔 (21), 螺栓穿过螺栓通孔 (21) 将法兰端盖 (3) 紧固于缸体 (1) 表面。

一种丁胞传热管挤压成型装置

技术领域

[0001] 本发明涉及传热管加工成型领域,特别涉及一种丁胞传热管挤压成型装置。

背景技术

[0002] 传热是一种非常普遍的自然现象,是动力、核能、电子、交通、制冷、化工、石油、航空航天等工业中的常见过程。而换热器在上述各工业中占据关键地位,换热器不仅是保证整个工程设备正常运转的不可缺少部件,而且在金属消耗、动力消耗和资本投资等方面,都在整个工程中占有重要份额,以电厂为例,如果将锅炉也作为换热设备,则换热器的资本投资约占电厂总投资的70%;在石油化工中,换热器的投资在总投资的50%;此外,由于世界上煤、石油、天然气等资源日益减小,提高换热器能源利用率,减少能源浪费也势在必行,由此可见,换热器的合理设计对于节约资源、材料、能约和空间而言是十分重要的。而开发高性能换热器最主要方法的就是采用强化传热技术。强化传热技术就是力求换热器在单位时间内、单位面积上传递的热量更多,其主要措施就是采用各种强化型高效传热管。

[0003] 丁胞传热管作为一种新型高效强化传热管,具有如下特点:1)当流体流经平管段时,由于边界层的分离效果,流体在丁胞后形成横向涡流,涡流一旦形成就向管中心移动并逐渐扩大,形成涡流,涡流增大了边界层内流体的混合作业用,可以大大提高传热系数;2)由于丁胞传热管的缩放作用,使得管内外抗污垢性能优越;3)丁胞传热管由于丁胞的作用,使丁胞传热管的抗热应力能较普通光管强;4)由于丁胞管丁胞的布置形式,可减小流体压力损失,进而可选用小功率泵;5)丁胞传热管由于丁胞的作用,使传热面积增大,且增强了流体的稳流,因此,在相同换热量条件下,采用丁胞传热管能减小换热器所占空间体积、并减轻重量。

[0004] 国内外公开的传热管加工制造装置较多,如:专利号“03819282.9”公布一种传热管以及用于制造该传热管的方法及工具,该工具不用从管内表面上出去金属就能形成凹起,因此消除了废屑;专利号“200910246558.7”公布了传热管及制造方法,该制造方法通过轧制在传热管外侧形成螺旋整体外肋条;专利号“201410498001.3”公布了一种核电蒸发器传热管成型弯管机的弯管装置,该弯管装置利用辅助装置对钢管进行定位,可确保钢管两端的水平度可以保证,然后利用活动的弯曲轮模靠近辅助推装置实现弯管,这样弯曲后的钢管的水平度和垂直度可满足要求。

[0005] 然而,虽然目前有多种传热管加工制造装置,但目前没有任何一种传热管加工成型装置能够加工丁胞传热管,且能实现丁胞传热管的丁胞深度、丁胞形状、丁胞曲率可调、可控的丁胞管成型加工装置。

发明内容

[0006] 为了克服现有传热管成型装备的上述缺点,本发明的目的:在于提供一种丁胞传热管挤压成型装置,该装置能加工制造不同深度、不同丁胞曲率的丁胞管。

[0007] 为了达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0008] 一种丁胞传热管挤压成型装置,包缸体、活塞杆、法兰端盖、挤压头,其特征为:缸体对称设置有左、右两列圆形缸筒,缸筒与缸筒纵向之间有液压油孔连通,缸筒与缸筒横向之间有缸筒横向通孔连通;缸筒内配合安装有活塞杆,活塞杆外套有法兰端盖,法兰端盖通过螺栓紧固于缸体的表面,挤压头通过过盈配合安装于活塞杆小端的圆孔内;所述缸体的缸筒分为进油腔、出油腔,进油腔端面设有限位台阶,限位台阶内设置有缸筒横向通孔;缸筒外端表面处设置密封凹槽;缸体沿纵向分别设置有左液压油孔、中液压油孔、右液压油孔,左列液压油孔与左列缸筒的回油腔相通,中间液压油孔与缸筒横向连通孔相通,缸筒横向连通孔与缸筒的进油腔相通;右列液压油孔与右列缸筒的回油腔相通;所述缸体的缸筒附近均匀布置有用于连接法兰端盖的螺栓孔;所述活塞杆大端设置有密封沟槽,密封沟槽内安装有密封圈,密封圈配合有缸筒;活塞杆的小端外套有密封圈,密封圈外配合有法兰端盖;活塞杆小端的端面处设置有圆孔,圆孔内过盈配合安装有挤压头;挤压头顶部为球面,底部为平面;所述法兰端盖内部配合安装有活塞杆,法兰端盖的限位轴颈外部套有缸筒;缸筒与限位轴颈 之间设置有密封圈;限位轴颈处设置有纵向通孔,纵向通孔与缸体的液压油孔同轴,纵向通孔与缸筒的回油腔相通;法兰端盖大端表面设置有螺栓通孔,螺栓穿过螺栓通孔将法兰端盖紧固于缸体表面。

[0009] 本发明的有益效果是:1、本发明所述的缸体为一体式缸体,可将多个活塞杆组合成一个液压系统,能够保证丁胞管挤压成型效果,且系统维护简单、操作便利;2、本发明所述缸体上安装有多个活塞杆,一次性能挤压成型出多个丁胞,进而提高加工效率,此外,活塞杆为一体式,降低了活塞杆的加工难度;3、本发明所述采用过盈配合安装挤压头,可更换不同大小、不同形状的挤压头,实现不同丁胞管的挤压成型。

附图说明

[0010] 图1为本发明的结构半剖视图。

[0011] 图2为本发明的缸体平面视图。

[0012] 图3为本发明的缸体三维局部示意图。

[0013] 图4为本发明的活塞杆示意图。

[0014] 图5为本发明的法兰端盖示意图。

[0015] 图6为本发明的光管挤压成型后的丁胞示意图。

[0016] 图7是光管挤压成型后的丁胞剖视图。

[0017] 图中,1.缸体,2.活塞杆,3.法兰端盖,4.挤压头,5.缸筒,6.光管,10.液压油孔,11,密封沟槽,12.螺栓孔,13.端面沟槽,14.限位台阶,15.缸筒横向通孔,20.限位轴颈,21.纵向通孔。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明做进一步详细叙述。

[0019] 参照图1,一种丁胞传热管挤压成型装置,包缸体1、活塞杆2、法兰端盖3、挤压头4,其特征为:缸体1对称设置有左、右两列圆形缸筒5,缸筒5与缸筒5纵向之间有液压油孔连通,缸筒5与缸筒5横向之间有缸筒横向通孔15连通;缸筒5内配合安装有活塞杆2,活塞杆2外套有法兰端盖3,法兰端盖3通过螺栓紧固于缸体1的表面,挤压头4通过过盈配合紧固于

活塞杆2小端的圆孔内。

[0020] 该装置的工作原理为:活塞杆2的行程由法兰端盖3的限位轴颈20位和缸筒5的限位台阶14孔限定;工作时,液压油流入中间液压油孔10,再流入限位缸筒横向通孔15,使所有缸筒5的工作腔冲油,进而推动所有活塞杆2位移,使挤压头4挤压光管6;成型后,中间液压油孔10停止进油,液压油由左、右的液压油孔进油,且中间液压油孔10回油,使缸筒5的回油腔冲油,从而使活塞杆2回退;活塞杆2回退后,使光管6转动一定角度,再重复上述步骤,最终使光管6挤压成型为丁胞管。

[0021] 参照图2、图3,所述缸体1为长方体,缸体1内部设置有对称的2列缸筒5,每列缸筒5的数目为3~10个,缸筒5内侧端面设置有限位台阶14孔,限位台阶14孔用于限制活塞杆2回退时的最大行程;限位台阶14孔内设置有缸筒横向通孔15,缸筒横向通孔15用于横向连通缸筒5。缸筒5的回油腔表面设置有密封沟槽11,密封沟槽11内安装有密封圈,密封圈用于防止液压油从间隙漏失。缸体1沿纵向分别设置有左列液压油孔、中列液压油孔10、右列液压油孔。左列液压油孔与左列缸筒5的回油腔相通,中列液压油孔10与缸筒横向连通孔15相通,右列液压油孔与右列缸筒5的回油腔相通。缸筒横向连通孔15的左端与左列缸筒相通,缸筒横向连通孔15的右端与右列缸筒相通。左列液压油孔、中列液压油孔10、右列液压油孔的上下两端均设有内螺纹,内螺纹用于与液压油管汇接头。缸体1外表面的缸筒5端面设有密封沟槽13,密封沟槽13内安装有密封圈,密封圈用于防止液压油从法兰端盖3的端面漏失。缸体1外表面的缸筒5端面设有螺纹孔12,螺栓穿过法兰端盖3的通孔,将法兰端盖3紧固于缸体1表面。

[0022] 参照图4,活塞杆2为一体式阶梯轴,活塞杆2大端外边面设沟槽,沟槽内安装有密封圈,密封圈用于防止液压油从活塞杆2与缸筒5之间的缝隙漏失。活塞杆2小端的外表面套有密封圈,密封圈安装与法兰端盖3内部沟槽内,密封圈用于防止液压油从活塞杆2与法兰端盖3之间的缝隙漏失。活塞杆2小端的端面处设置有圆孔,圆孔内过盈配合安装有挤压头4。更换挤压头4时,只需采用拔轴器将旧挤压头4拔出,将新挤压头4从新装入圆孔,从而实现挤压不同大小的丁胞。此外,通过更换不同的挤压头4,可挤压成型出不同的形状的丁胞。

[0023] 参照图5,所述法兰端盖3为一体式阶梯轴,法兰端盖3的大端面设计有通孔,螺栓穿过通孔将法兰端盖3紧固于缸体1外表面。法兰端盖3内部设有防尘密封沟槽、密封沟槽,防止沟槽用于防止外部灰尘进入缸筒5,密封沟槽用于防止液压油从活塞杆2与法兰端盖3之间的间隙漏失。法兰端盖3设有限位轴颈20,限位轴颈20的端面用于限制活塞杆2的最大行程。法兰端盖3的限位轴颈20位置设有纵向通孔21,纵向通孔21上端与缸体1的液压油孔相通,纵向通孔21下端与缸筒5的回油腔相通,液压油由该纵向通孔21进行或排出。

[0024] 参照图6、图7,光管经本发明装置挤压成型后的效果图。

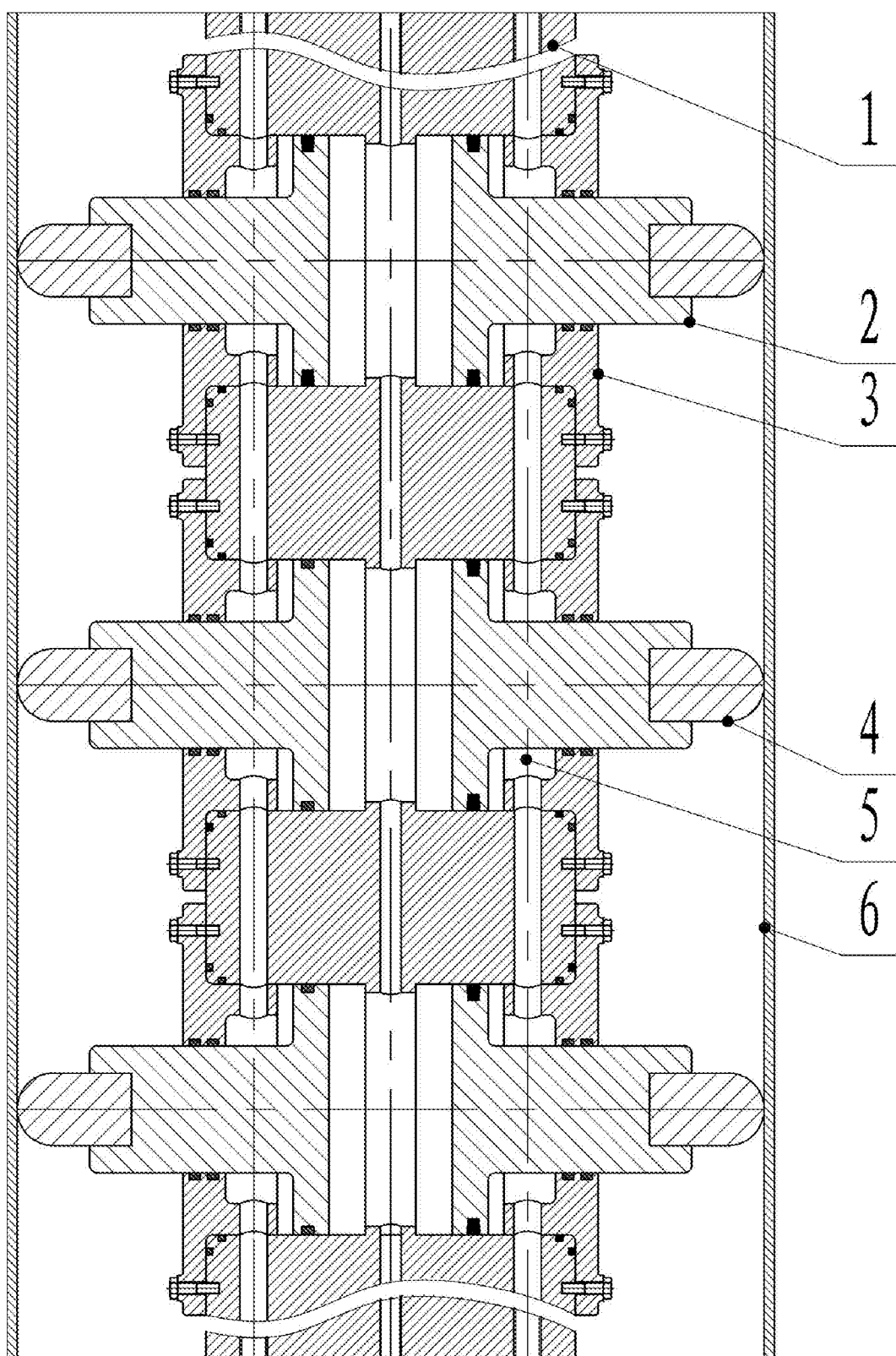


图 1

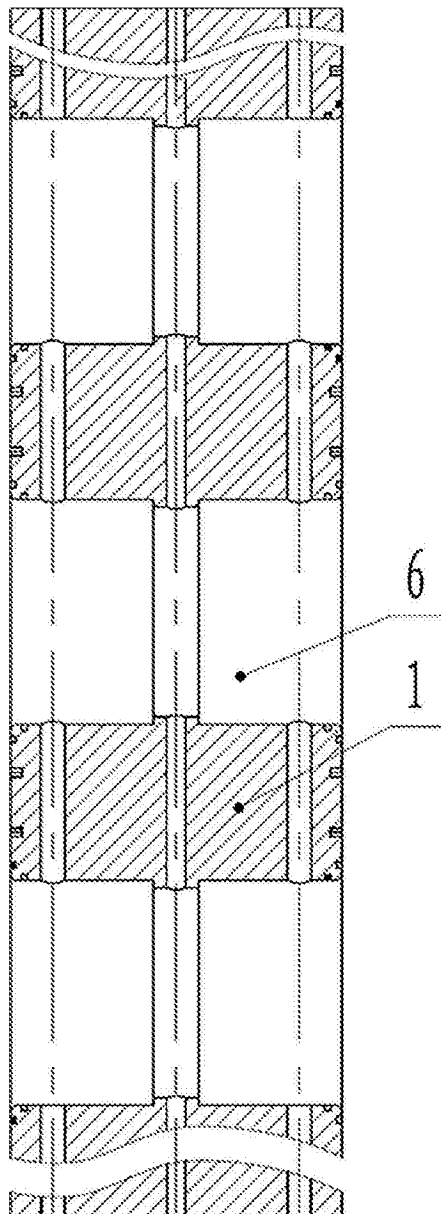


图 2

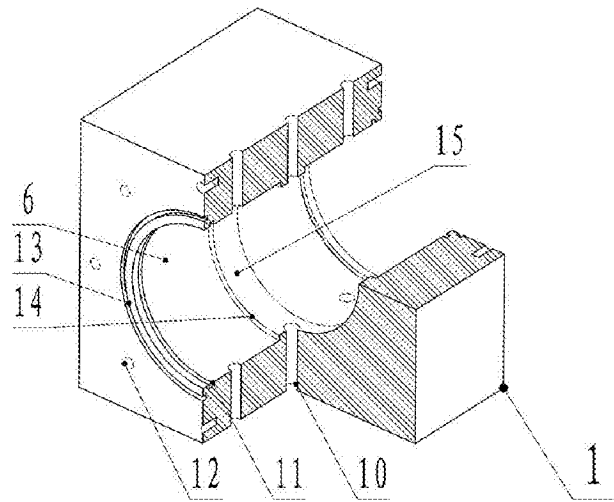


图 3

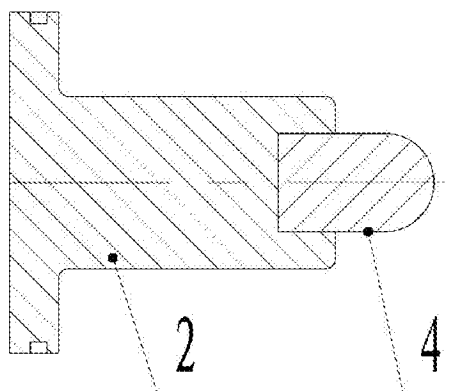


图 4

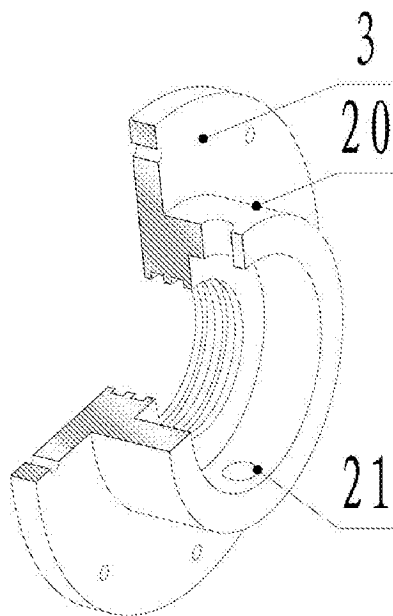


图 5

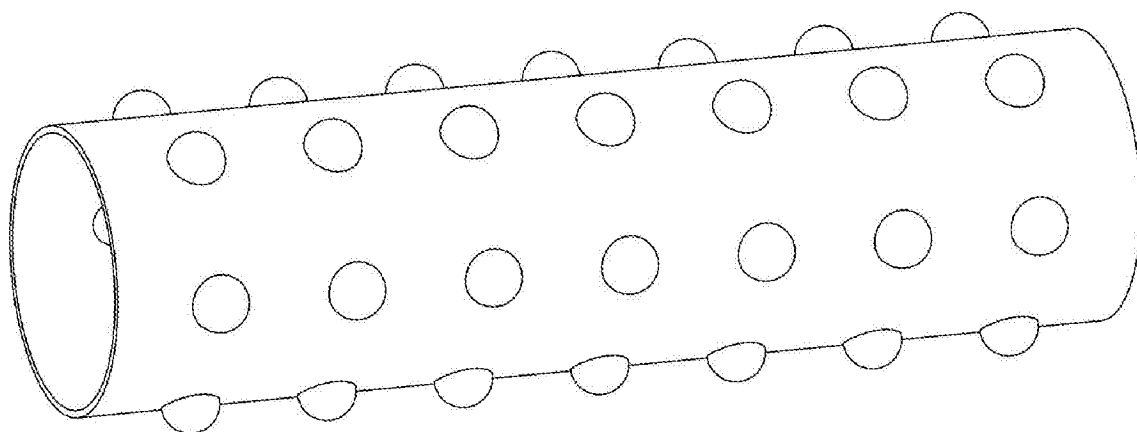


图 6

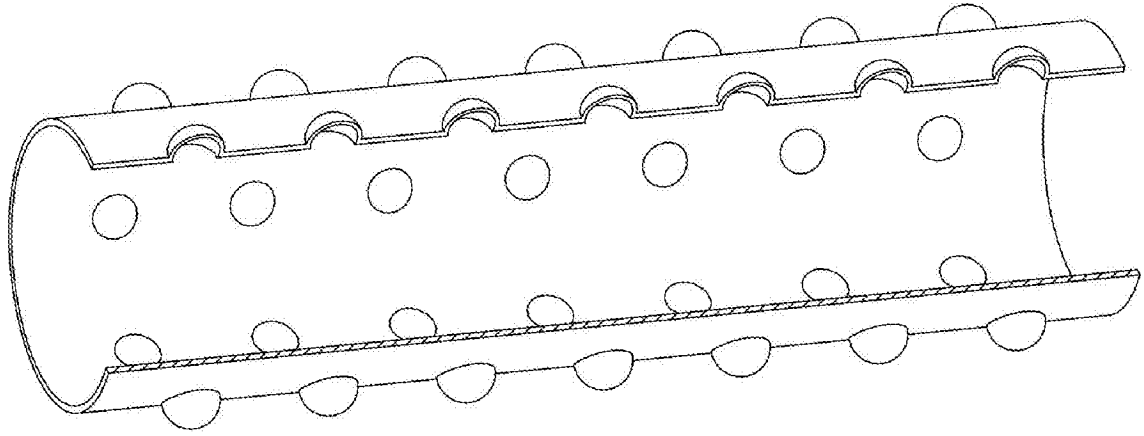


图 7