



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107693171 A

(43)申请公布日 2018.02.16

(21)申请号 201710987088.4

(22)申请日 2017.10.20

(71)申请人 常州华森医疗器械有限公司

地址 213164 江苏省常州市武进高新区西
湖路9号

(72)发明人 胡晓文 吴忆峰 韦冬

(74)专利代理机构 常州市江海阳光知识产权代
理有限公司 32214

代理人 翁坚刚

(51) Int. Cl.

A61F 2/44(2006.01)

B33Y 80/00(2015.01)

A61F 2/30(2006.01)

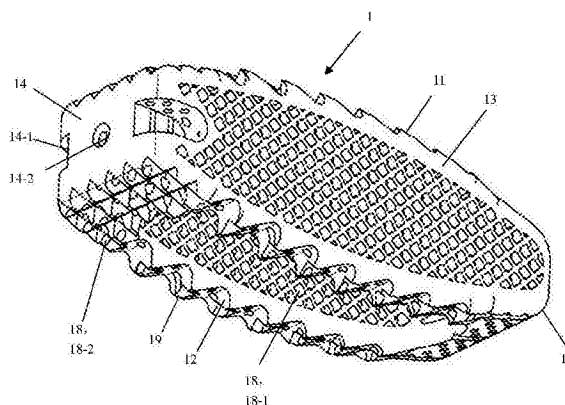
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

胸腰椎椎间融合器

(57)摘要

本发明公开了一种胸腰椎椎间融合器,该椎间融合器为通过3D打印机将钛合金材料一体打印成型的结构件,由上下贯通的融合器本体以及被融合器本体包围所形成的植骨区组成;融合器本体的环形壁上在上下和前后方向上密集设置有通孔;融合器本体的环形壁上还优选设有齿面切槽;融合器本体的左壁优选设有器械槽和器械孔,而右壁的内表面优选设有盲孔。本发明提供的胸腰椎椎间融合器强度较高,且融合器本体的孔隙率达到50%至80%,有利于骨质生长,能够满足胸腰椎间融合手术的需求。



1. 一种胸腰椎椎间融合器,为通过3D打印机将钛合金材料一体打印成型的结构件,其特征在于:该椎间融合器由上下贯通的融合器本体(1)以及被融合器本体(1)包围所形成的植骨区(17)组成,融合器本体(1)的外围所围形状整体呈腰圆形,并且融合器本体(1)是由壁厚不同的环形壁构成,从而使得融合器本体(1)的横截面是厚度不同的环形;融合器本体(1)的环形壁上密集设置有与外界相通的通孔,并且融合器本体(1)的孔隙率达到50%至80%;

所述的融合器本体(1)的环形壁包括依次相连的前壁(13)、左壁(14)、后壁(15)和右壁(16),右壁(16)又与前壁(13)相连;其中,前壁(13)和后壁(15)的壁宽相同,均为H1;左壁(14)和右壁(16)的壁宽相同,均为H3,且H3大于H1;融合器本体1的外表面可分成植骨区表面和非植骨区表面,非植骨区表面可分为上表面(11)、下表面(12)以及前后左右四周的外侧表面,融合器本体(1)的内表面为由前壁(13)、左壁(14)、后壁(15)和右壁(16)的各自的内侧表面依次相连、且右壁(16)的内侧表面与前壁(13)内侧表面相连而构成;融合器本体(1)的内表面为植骨区表面。

2. 根据权利要求1所述的胸腰椎椎间融合器,其特征在于:所述的融合器本体(1)的环形壁上所密集设置的通孔为前后向通孔(18-1)和上下向通孔(18-2);所述的上下向通孔(18-2)沿上下方向设置在融合器本体(1)的环形壁上,且所有上下向通孔(18-2)均匀分布,各上下向通孔(18-2)的上端口设置在上表面(11)上,各上下向通孔(18-2)的下端口设置在下表面(12)上;所述的前后向通孔(18-1)沿前后方向设置在前壁(13)上和设置在后壁(15)上。

3. 根据权利要求1所述的胸腰椎椎间融合器,其特征在于:所述的融合器本体(1)的前后向壁宽为H1,宽度为4-6mm;前后向总宽为H2,宽度为18-26mm;左右向壁宽为H3,宽度为10-16mm;左右向总宽为H4,为80-120mm。

4. 根据权利要求1所述的胸腰椎椎间融合器,其特征在于:所述的融合器本体(1)的环形壁上设有数条齿面切槽(20),呈对称分布于环形壁的下表面(12)与上表面(11)上;在非植骨区的下表面(12)上,沿前后方向设置有两条齿面切槽(20),且位于临近左壁(14)的下表面(12)上;而在非植骨区的下表面(12)上沿左右方向还设置有三条齿面切槽(20),其中两条分别位于临近前壁(13)和后壁(15)的下表面(12)上且相互平行,还有一条位于临近右壁(16)的下表面上且平行设置于另外两条齿面切槽(20);另外,非植骨区的上表面(11)上相对于下表面(12)对称设有相应的两条前后向的齿面切槽(20)和三条左右向的齿面切槽(20)。

5. 根据权利要求1所述的胸腰椎椎间融合器,其特征在于:所述的融合器本体(1)的上表面(11)和下表面(12)上各自分别设有多个防退的固定齿(19)。

6. 根据权利要求1所述的胸腰椎椎间融合器,其特征在于:所述的融合器本体(1)的左壁(14)设有两个对称的器械槽(14-1),两个器械槽(14-1)的中央部位还设有一个器械孔(14-2),所述的器械孔(14-2)为贯通左壁(14)的通孔。

7. 根据权利要求1所述的胸腰椎椎间融合器,其特征在于:所述的融合器本体(1)的右壁(16)上设有两个长方形的盲孔(21),呈上下方向分布于右壁(16)的内表面。

胸腰椎椎间融合器

技术领域

[0001] 本发明涉及用于脊椎骨的植入物,属于椎间融合内固定领域,具体涉及一种胸腰椎融合器。

背景技术

[0002] 随着我国人口的老齡化,腰椎退变性疾病及其他病变的发生率逐渐上升,因退变导致腰椎滑脱或不稳及其他椎间盘疾病,需要进行椎体间融合术。

[0003] 中国专利文献CN204581605U(申请号201520265012.7)公开了一种椎间融合器,包括近似长方体的融合器本体,所述融合器本体内设置有竖直贯通的植骨孔,融合器本体的上表面和下表面均匀设置有齿牙。融合器本体的前端面逐渐向内收缩通过导圆边光滑过渡,融合器本体的后端面设置有植入定位孔和植入定位槽。融合器本体的两侧边镂空贯穿,镂空处设置有生长网。其中钛合金生长网起到骨架支撑作用,大大提高了切向受力能力。另外,该融合器上下表面的齿牙设置为与人体脊椎弯曲度相配合的楔形角,提高了融合器安装的稳固性和轴向受力能力,使得该融合器能够长期稳定的使用,并减小了异物感,确保了椎间融合术的手术质量。该实用新型公开的椎间融合器本体材料为聚醚醚酮PEEK,只有其生长网为钛合金网。该文献中也提到融合器的骨架支撑需要钛合金生长网的支持,事实上聚醚醚酮PEEK材料的弹性模量远小于钛合金材料,即会导致整体结构的稳定性得不到保证,同时只在相对设置的两侧设有镂空的生长网,不利于满足骨质开放性生长的需要。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于解决上述问题,提供一种用于胸腰椎椎间的强度较好且在术后对骨质等的生长效果较好的胸腰椎椎间融合器。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:本实施例的胸腰椎椎间融合器为通过3D打印机将钛合金材料一体打印成型的结构件。该椎间融合器由上下贯通的融合器本体以及被融合器本体包围所形成的腰圆柱形植骨区组成。融合器本体是由壁厚不同的环形壁构成。融合器本体的外围所围形状形似腰圆形,并且融合器本体的孔隙率达到50%至80%。融合器本体的环形壁包括依次相连的前壁、左壁、后壁和右壁,右壁又与前壁相连,其中,前壁和后壁的壁宽相同,均为 H_1 ;左壁和右壁的壁宽相同,均为 H_3 ,且 H_3 大于 H_1 。融合器本体的外表面可分成植骨区表面和非植骨区表面,非植骨区表面可分为上表面、下表面以及前后左右的四周表面。融合器本体的内表面为由前壁、左壁、后壁和右壁的各自的内侧表面依次相连、且右壁的内侧表面与前壁内侧表面相连而构成。融合器本体的内表面为植骨区表面。

[0006] 所述的融合器本体的环形壁上所密集设置的通孔为前后向通孔和上下向通孔;所述的上下向通孔沿上下方向设置在融合器本体的环形壁上,且所有上下向通孔均匀分布,各上下向通孔的上端口设置在上表面上,各上下向通孔的下端口设置在下表面上;所述的前后向通孔沿前后方向设置在前壁上和设置在后壁上。

[0007] 所述的融合器本体的上表面和下表面上各自分别设有多个防退的固定齿。

[0008] 所述的融合器本体的环形壁上设有数条齿面切槽,呈对称分布于环形壁的下表面与上表面上;在非植骨区的下表面上,沿前后方向设置有两条齿面切槽,且位于临近左壁的下表面上;非植骨区的下表面上沿左右方向还设置有三条齿面切槽,其中两条分别位于临近前壁和后壁的下表面上相互平行,还有一条位于临近右壁的下表面上且平行设置于另外两条齿面切槽;另外,非植骨区的上表面上相对于下表面对称设有相应的两条前后向的齿面切槽和三条左右向的齿面切槽。

[0009] 所述融合器前后向壁宽为H1,宽度为4-6mm;前后向总宽为H2,宽度为18-26mm;左右向壁宽为H3,宽度为10-16mm;左右向总宽为H4,宽度为80-120mm。

[0010] 所述的融合器本体的左壁设有两个对称的器械槽,两个器械槽的中央部位还设有一个器械孔,所述的器械孔为贯通左壁的通孔。

[0011] 所述的融合器本体的环形壁的右壁的内表面上设有两个沿前后向设置的长方形的盲孔,该两个盲孔之间按照上下方向分布。

[0012] 本发明具有的积极效果:(1)本发明提供的胸腰椎椎间融合器的融合器本体具有与胸腰椎间想匹配的生理弧度外形,用于胸腰椎椎间融合器植入初期的力学支撑,具有优异的抗疲劳力学性能;而植骨区在植入后期配合在融合器本体上设置的各个方向的植骨孔,能够更好的完成骨质的再生与重建,与融合器本体结构一起共同承担胸腰椎部位的生理载荷。(2)本发明的胸腰椎椎间融合器的融合器本体的孔隙率达到50%至80%,这使得融合器本体有各个方向都有植骨孔的存在,实际上融合器本身就是一个开放性的空间结构,具有了能够让骨质在后期生长上向各个方向延伸的可能,能够更好的让胸腰椎椎间融合器融入椎间。(3)本发明的胸腰椎椎间融合器的融合器本体由于有各个方向都有植骨孔的存在,使得原本由于是钛合金一体成型的融合器结构具有一定的弹性,弥补了原本钛合金材料弹性模量过高会给骨质带来损伤的缺陷。(4)本发明的胸腰椎融合器的融合器本体在临近右壁的融合器内部设置有盲孔,这些盲孔主要用于在融合器安装至人体内后,随着骨质的生长,部分骨质能够进入盲孔,附着在融合器上,更好地实现骨质与融合器结合。(5)本发明的胸腰椎融合器本体的环形壁上设有数条齿面切槽,这样的设置增加了齿面和脊柱骨的接触的,防止融合器的松动和脱落。

附图说明

[0013] 图1 为本发明的胸腰椎椎间融合器的一种立体示意图。

[0014] 图2 为将图1沿图纸所在平面旋转180度后得到的立体示意图。

[0015] 图3为图1的俯视示意图。

[0016] 图4为图1的前视示意图。

[0017] 图5 为图1的左视示意图。

[0018] 图6为沿图3中的A-A面剖视后的示意图,图中的A-A面与纸面垂直。

[0019] 图7为将2个图2所示的胸腰椎椎间融合器放置在人体脊椎的T1-S1椎间的立体示意图。

[0020] 上述附图中的附图标记如下:

融合器1,上表面11,下表面12,前壁13,左壁14,器械槽14-1,器械孔14-2,后壁15,右壁16,腰圆柱形植骨区17,植骨孔18,前后向通孔18-1,上下向通孔18-2,固定齿19,前后向壁

宽H1,前后向总长H2,左右向壁宽H3,左右向总长H4,齿面切槽20,盲孔21。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本发明的实施例作详细说明:以下实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0022] (实施例1)

见图1至图3,本实施例的胸腰椎椎间融合器为通过3D打印机将钛合金材料一体打印成型的结构件。该椎间融合器由上下贯通的融合器本体1以及被融合器本体1包围所形成的腰圆柱形植骨区17组成。融合器本体1是由壁厚不同的环形壁构成。融合器本体1的外围所围形状形似腰圆形,并且融合器本体1的孔隙率达到50%至80%。融合器本体1的环形壁包括依次相连的前壁13、左壁14、后壁15和右壁16,右壁16又与前壁13相连,其中,前壁13和后壁15的壁宽相同,均为H1;左壁14和右壁16的壁宽相同,均为H3,且H3大于H1。融合器本体1的外表面可分成植骨区表面和非植骨区表面,非植骨区表面可分为上表面11、下表面12以及前后左右的四周表面。融合器本体1的内表面为由前壁13、左壁14、后壁15和右壁16的各自的内侧表面依次相连、且右壁16的内侧表面与前壁13内侧表面相连而构成。融合器本体1的内表面为植骨区表面。

[0023] 融合器本体1的环形壁上设有密集设置的通孔,包括前后向通孔18-1和上下向通孔18-2;其中上下向通孔18-2沿上下方向设置在融合器本体1的环形壁上,所有上下向通孔18-2均匀分布,各上下向通孔18-2的上端口设置在上表面11上,各上下向通孔18-2的下端口设置在下表面12上;所述的前后向通孔18-1沿前后方向设置在前壁13上和设置在后壁15上。

[0024] 如图4所示,所述的融合器本体1的上表面11和下表面12上各自分别设有多个防退的固定齿19。

[0025] 见图1和图2,融合器本体1的环形壁上设有数条齿面切槽20,呈对称分布于环形壁的下表面12与上表面11上;在非植骨区的下表面12上,沿前后方向设置有两条齿面切槽20,且位于临近左壁14的下表面12上;非植骨区的下表面12上沿左右方向还设置有三条齿面切槽20,其中两条分别位于临近前壁13和后壁15的下表面12上且相互平行,还有一条位于临近右壁16的下表面12上且平行设置于另外两条齿面切槽20。另外,非植骨区的上表面11上相对于下表面12对称设有相应的两条前后向的齿面切槽20和三条左右向的齿面切槽20。齿面切槽20的设置主要是用于增加齿面和脊柱骨的接触面积,防止融合器的松动和脱落。

[0026] 如图3所示,本实施例中的融合器前后向壁宽H1为5mm,前后向总长H2为22mm,左右向壁宽H3为12mm,左右向总长H4为90mm。

[0027] 如图5所示,所述的左壁14设有两个对称的器械槽14-1,这两个器械槽14-1的中央部位设有一个器械孔14-2,所述的器械孔14-2为贯通左壁14的通孔。这样的设置是为方便配合输送工具将融合器1送入椎间指定位置。

[0028] 如图6所示,在融合器本体1的环形壁的右壁16的内表面上设有两个沿前后向设置的长方形的盲孔21,该两个盲孔21之间按照上下方向分布。而在左壁14的内表面并没有设置这样的盲孔,主要是因为左壁14已经设置有相应的器械槽14-1和器械孔14-2,若再在内

部设置盲孔的话,会影响整体结构的稳定性。在融合器安装至人体内后,随着骨质的生长,部分骨质进入盲孔21,附着在融合器上,更好地实现骨质与融合器的结合,也一定程度上避免了加工上的缺陷。

[0029] 图7为本实施例的胸腰椎椎间融合器在椎间(T1-S1间)的装配示意图,融合器数量为两个,入路方式为从侧后方入路。实际在装配过程中,首先将椎间残余的软骨和碎骨打磨适宜至融合器的尺寸,然后将残余的软骨和碎骨装入胸腰椎椎间融合器的植入区17以及植骨孔18中,接着用输送器械将胸腰椎椎间融合器输送至指定位置即可。

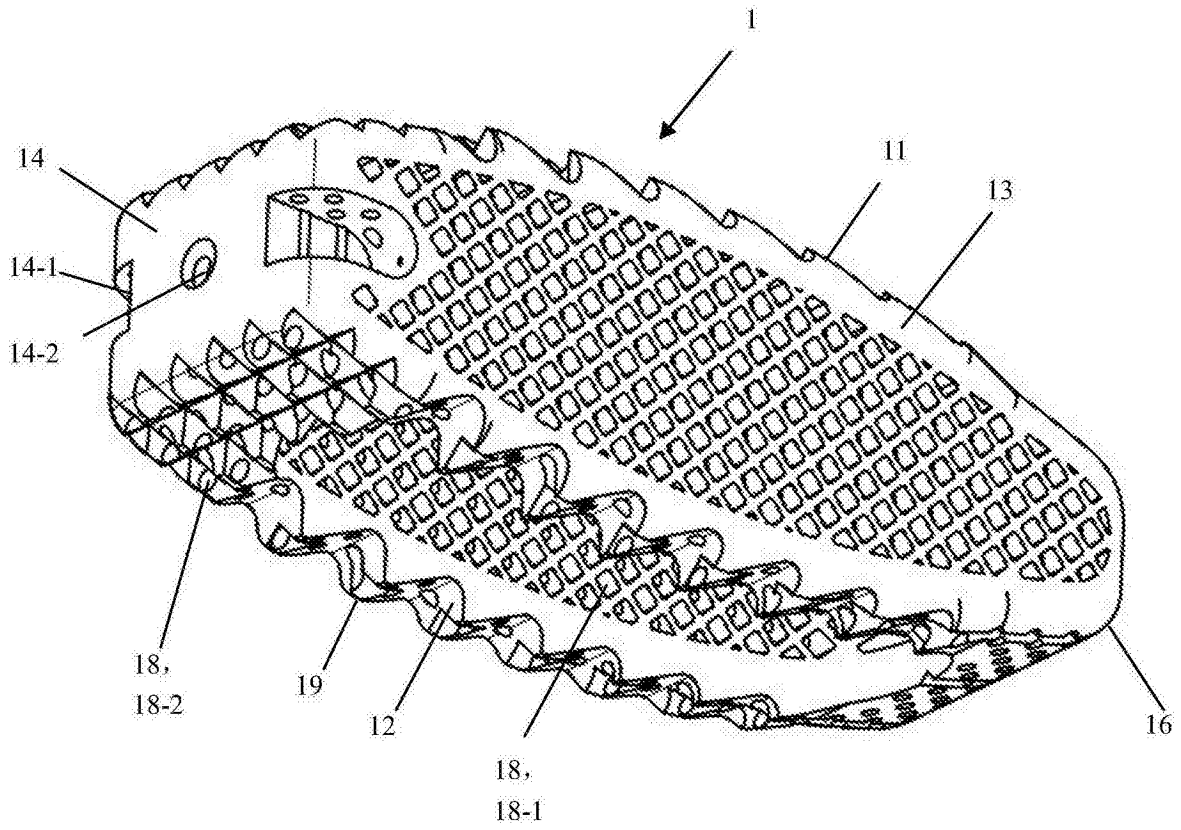


图1

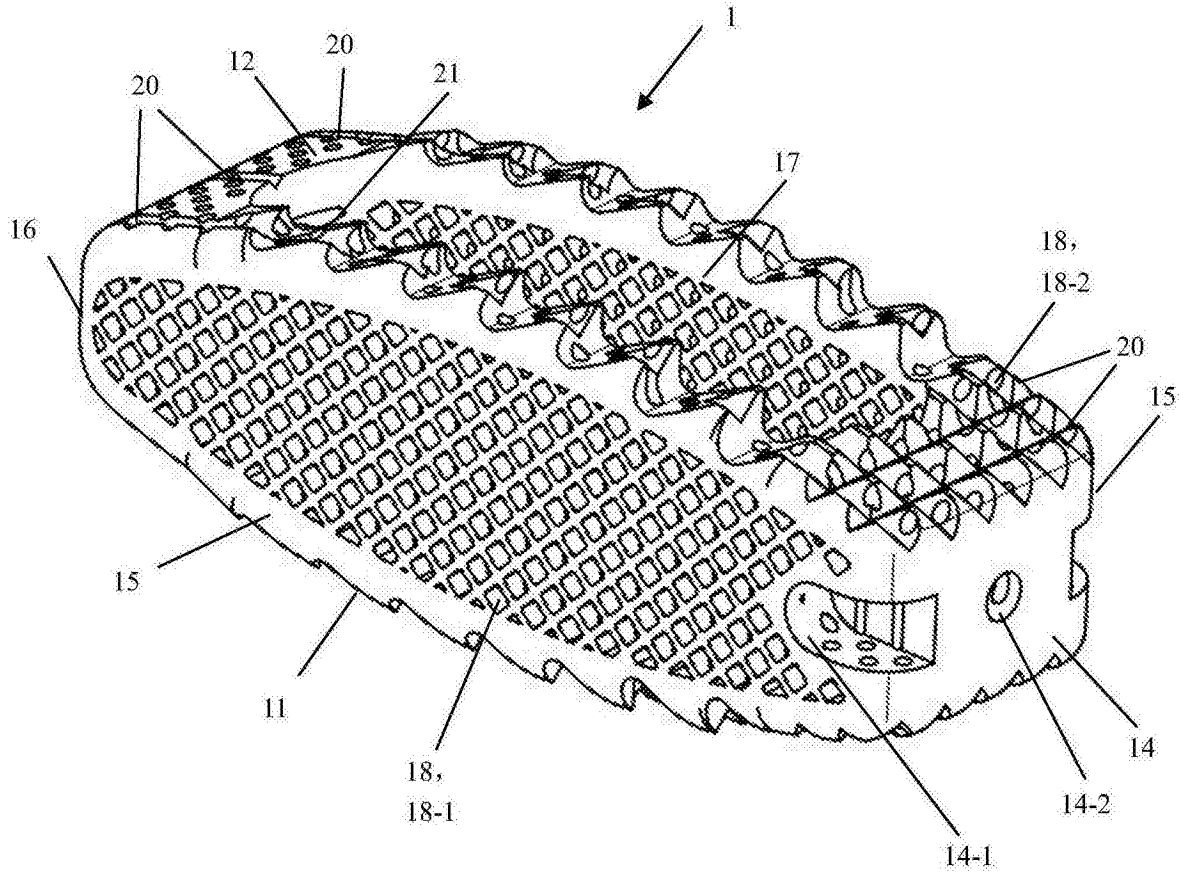


图2

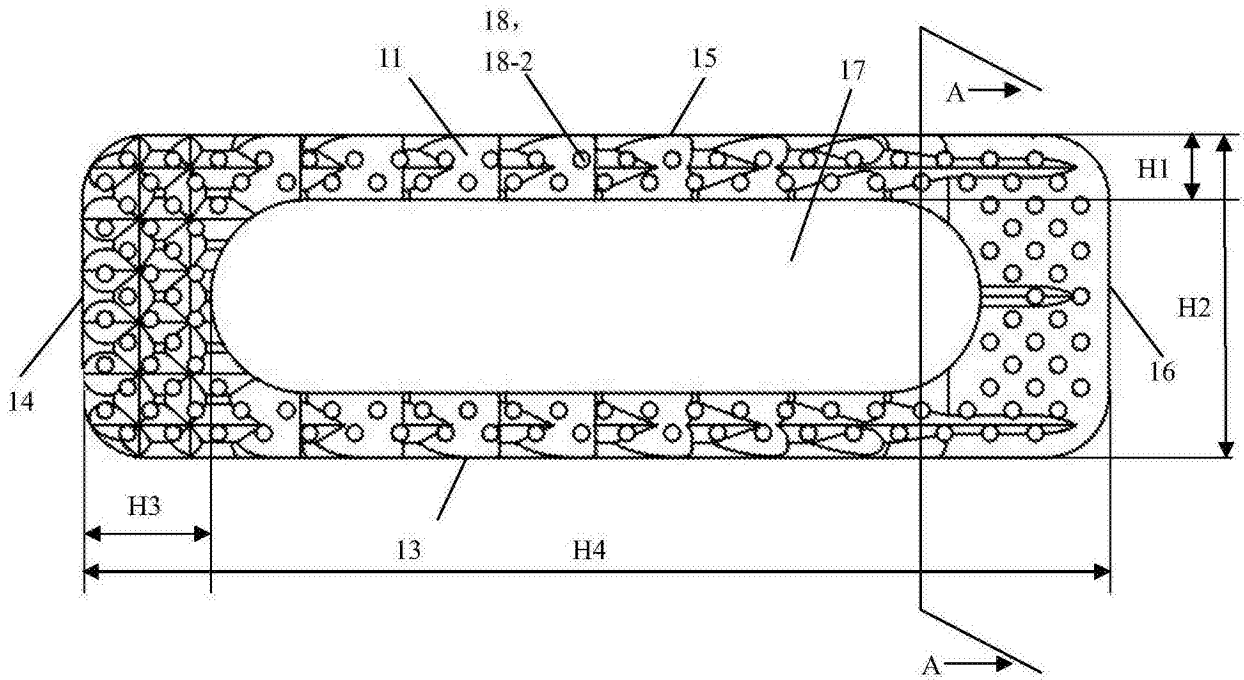


图3

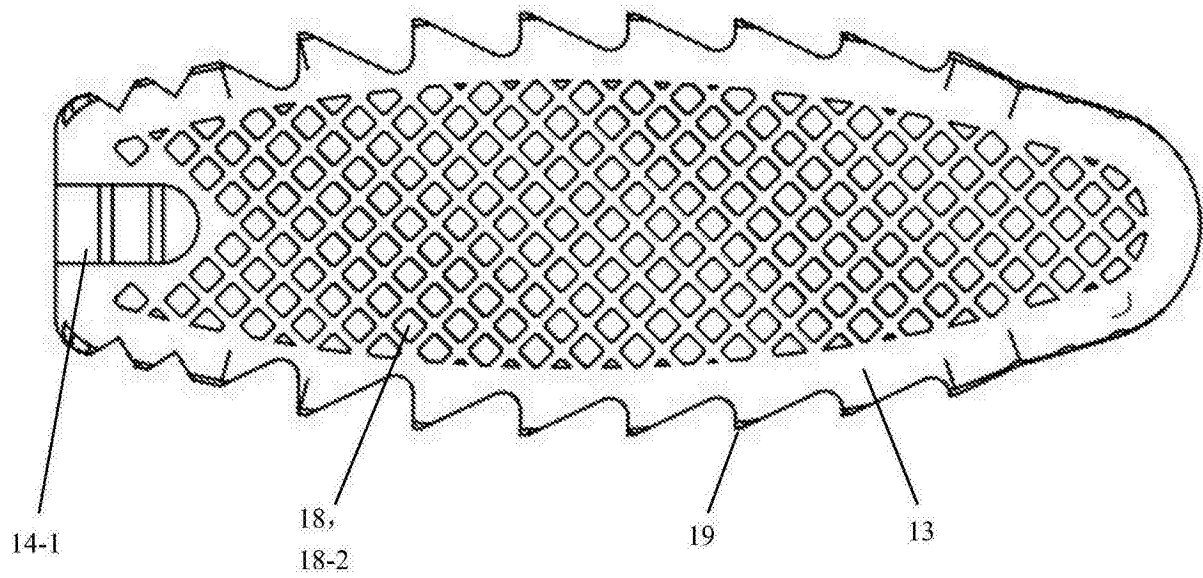


图4

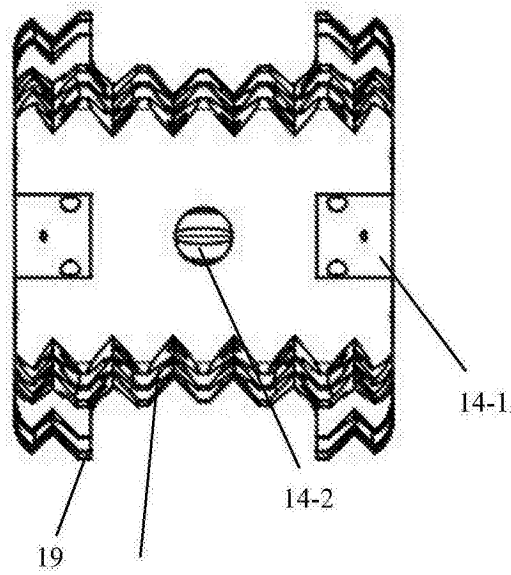


图5

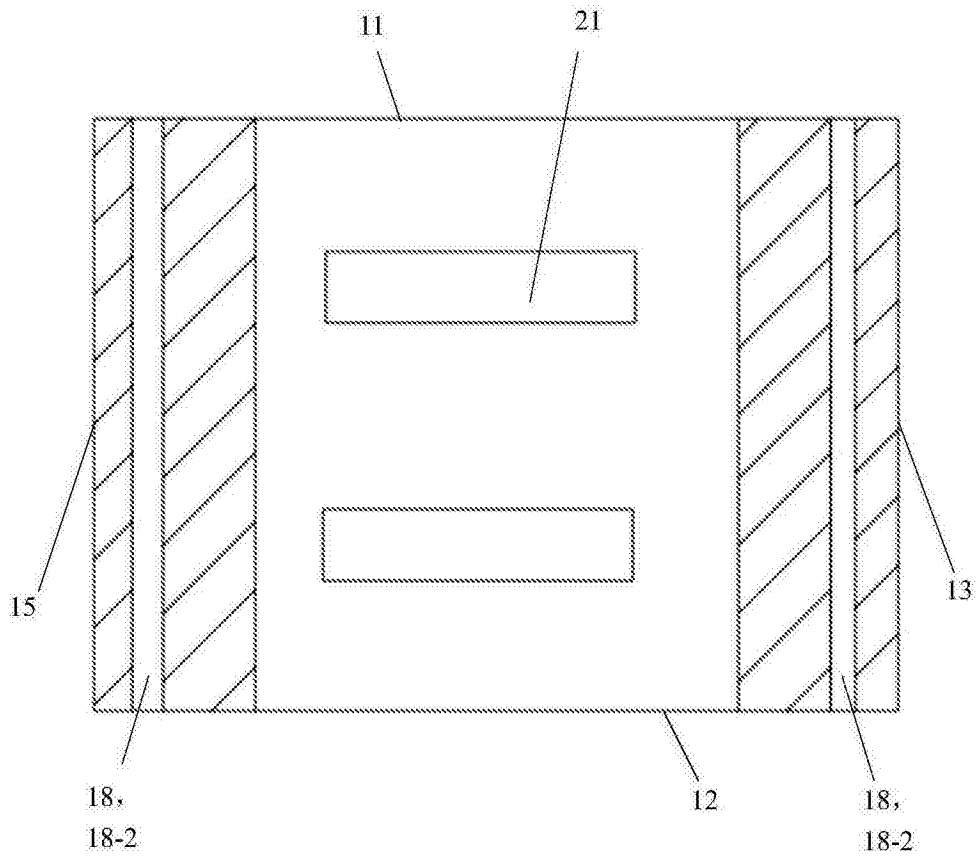


图6

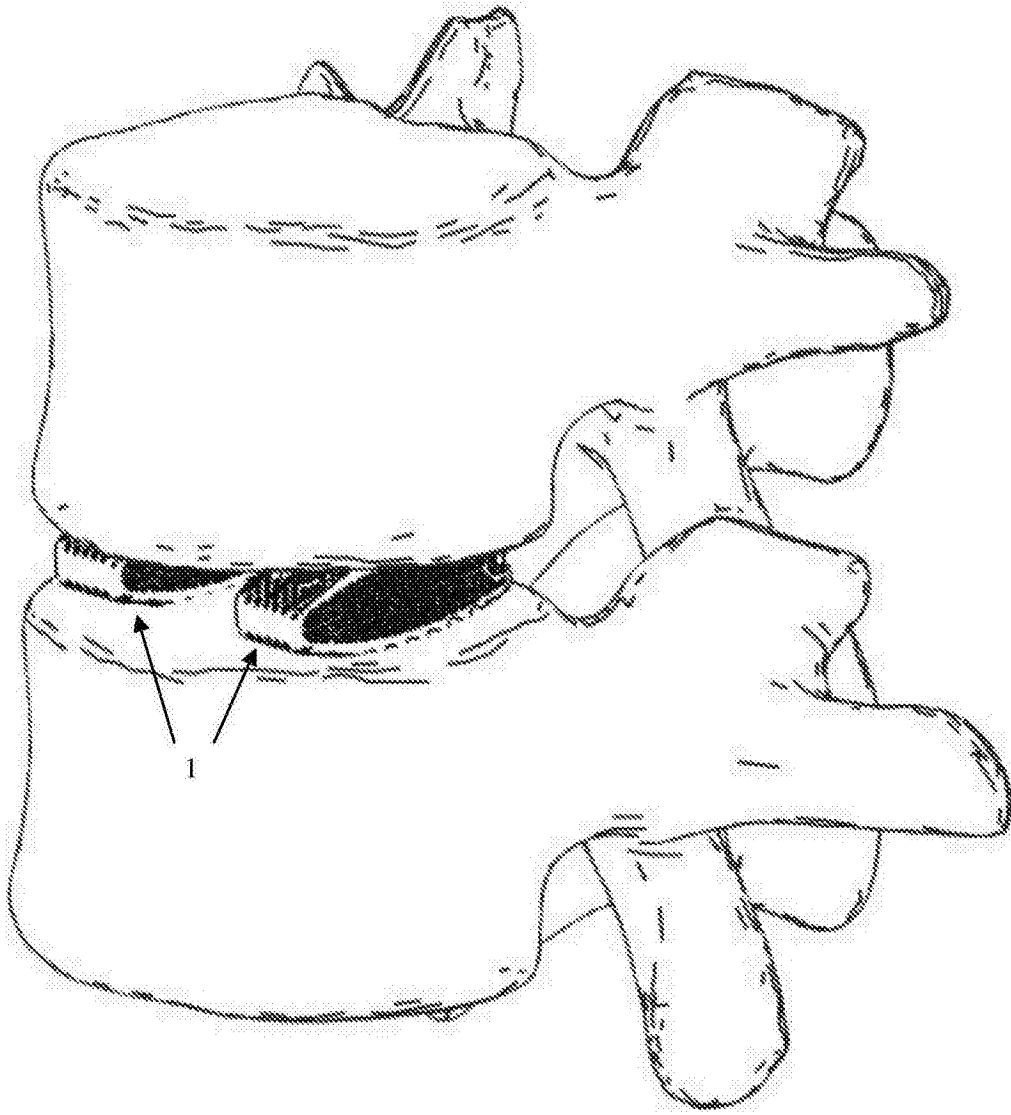


图7