



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202146350 U

(45) 授权公告日 2012. 02. 22

(21) 申请号 201120202828. 7

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2011. 06. 16

(73) 专利权人 北京爱康宜诚医疗器材股份有限公司

地址 102200 北京市昌平区科技园区白浮泉路 10 号兴业大厦二层

(72) 发明人 张卫平

(74) 专利代理机构 北京北新智诚知识产权代理有限公司 11100

代理人 景志

(51) Int. Cl.

A61B 17/56 (2006. 01)

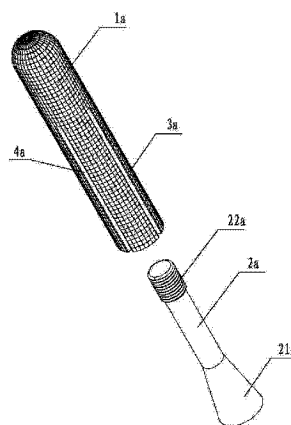
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 7 页

(54) 实用新型名称

膨胀固定股骨头内支撑体

(57) 摘要

一种膨胀固定股骨头内支撑体,其包括支撑主体和内膨胀螺钉;所述支撑主体套设于所述内膨胀螺钉外;所述支撑主体顶部为弧形;所述支撑主体设有放射状的膨胀翼,所述膨胀翼由若干翼片组成,各翼片之间形成膨胀缝隙;所述内膨胀螺钉设有膨胀段,内膨胀螺钉置入支撑主体后该膨胀段可将所述膨胀翼撑开;所述支撑主体和内膨胀螺钉螺纹连接。本实用新型在植入到达股骨头塌陷处下方预定位置后通过自身部分结构的膨胀而使支撑体固定于股骨头下或股骨颈周围骨组织中,本实用新型膨胀固定股骨头内支撑体不需以股骨大粗隆下部皮质骨作为支撑的力学基础,因此可以制作得较短以给未来行全髋关节置换术留出大小粗隆间截骨空间而不必刻意取出支撑体。



1. 一种膨胀固定股骨头内支撑体,其特征在于,其包括支撑主体和内膨胀螺钉;所述支撑主体套设于所述内膨胀螺钉外;所述支撑主体顶部为弧形;所述支撑主体设有放射状的膨胀翼,所述膨胀翼由若干翼片组成,各翼片之间形成膨胀缝隙;所述内膨胀螺钉设有膨胀段,内膨胀螺钉置入支撑主体后该膨胀段可将所述膨胀翼撑开;所述支撑主体和内膨胀螺钉螺纹连接。

2. 根据权利要求1所述的膨胀固定股骨头内支撑体,其特征在于,所述支撑主体为柱形体,其膨胀翼位于所述支撑主体中下部向下呈放射状。

3. 根据权利要求2所述的膨胀固定股骨头内支撑体,其特征在于,所述膨胀翼由2~8片翼片组成,各翼片之间的膨胀缝隙为直线形;所述内膨胀螺钉上端部设有外螺纹或膨胀段外部设有外螺纹,所述支撑主体内部设有与所述内膨胀螺钉外螺纹相匹配的内螺纹,所述支撑主体顶部为封闭结构。

4. 根据权利要求2所述的膨胀固定股骨头内支撑体,其特征在于,所述膨胀翼由2~8片翼片组成,各翼片之间的膨胀缝隙为螺旋形;所述内膨胀螺钉上端部设有外螺纹或膨胀段外部设有外螺纹,所述支撑主体内部设有与所述内膨胀螺钉外螺纹相匹配的内螺纹,所述支撑主体顶部为封闭结构。

5. 根据权利要求4所述的膨胀固定股骨头内支撑体,其特征在于,所述支撑主体上部设有若干植骨孔。

6. 根据权利要求5所述的膨胀固定股骨头内支撑体,其特征在于,所述内膨胀螺钉膨胀段为锥台结构。

7. 根据权利要求1所述的膨胀固定股骨头内支撑体,其特征在于,所述膨胀翼位于所述支撑主体的上部向上呈放射状;所述膨胀翼由2~8片翼片组成,各翼片之间的膨胀缝隙为直线形;所述内膨胀螺钉尾部设有外螺纹,所述支撑主体内部设有与该外螺纹相匹配的内螺纹。

8. 根据权利要求7所述的膨胀固定股骨头内支撑体,其特征在于,所述膨胀翼端头外部设有止档件。

9. 根据权利要求1所述的膨胀固定股骨头内支撑体,其特征在于,所述支撑主体从中部开始向上设有放射状上膨胀翼,向下设有放射状下膨胀翼。

10. 根据权利要求9所述的膨胀固定股骨头内支撑体,其特征在于,所述上膨胀翼各翼片之间的膨胀缝隙为直线形;所述下膨胀翼各翼片之间的膨胀缝隙为螺旋形。

11. 根据权利要求1至10中任意一项所述的膨胀固定股骨头内支撑体,其特征在于,所述支撑主体为医用金属或生物陶瓷制成的三维多孔网体结构,该三维多孔网体的表面及内部孔隙相互贯通;孔隙直径为 $50\mu\text{m}$ ~ $900\mu\text{m}$ 。

12. 根据权利要求1至10中任意一项所述的膨胀固定股骨头内支撑体,其特征在于,所述支撑主体表面和/或内部设置有加强筋或加强板。

13. 根据权利要求1至10中任意一项所述的膨胀固定股骨头内支撑体,其特征在于,所述支撑主体表面和/或内部的全部或局部涂敷有羟基磷灰石涂层。

14. 根据权利要求1至10中任意一项所述的膨胀固定股骨头内支撑体,其特征在于,所述支撑主体直径6~20mm,长度15~60mm。

膨胀固定股骨头内支撑体

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种支撑体,具体地说是一种髋关节治疗用的特别用于股骨头软骨组织凹陷的膨胀固定股骨头内支撑体。

背景技术

[0002] 近年来股骨头缺血性坏死的病例有着上升的趋势,治疗股骨头缺血性坏死的方法很多,包括药物和手术治疗,适应证和疗效也不尽一致,其中常用的有股骨头髓心减压术、游离腓骨移植术和人工全髋关节置换术等。髓心减压术和游离腓骨移植术适于 I 期和 II 期股骨头坏死,且长期随访有效率不是很理想,而且还会有股骨头进一步坏死、塌陷的可能;人工全髋关节置换术适用于晚期股骨头坏死的患者,手术疗效较理想,然而,人工关节具有一定寿命,平均 15~20 年左右,一旦发生关节磨损和松动,对于年轻患者来说,不得不面临再次甚至多次的关节翻修手术。一些医学工作者在针对早期的股骨头缺血坏死治疗中,为了提高术后长期的治疗有效率、减小手术对患者的创伤,开展了股骨头缺血坏死的微创治疗,目的是进一步提高早期股骨头坏死的治疗效果,阻止病变发展。由美国 Zimer 公司推出的“骨小梁金属”AVN 股骨头支撑体是由金属钽制成的,具有人体松质骨结构特点的蜂窝状立体棒状结构,孔隙率为 75~80%,弹性模量与人体骨质接近,手术时在患侧股骨大粗隆下钻出一个隧道孔直达股骨头塌陷处下方,将股骨头支撑体植入以对股骨头坏死区域进行结构性支撑,避免关节负重面的塌陷,并有对股骨头缺血坏死区域再血管化的潜能;该技术虽不能完全治愈股骨头缺血坏死性塌陷,但可以延缓症状进程,推迟进行人工全髋关节置换的时间,减少未来关节翻修几率,此技术已投入使用 10 余年并收到了良好的治疗效果。该技术不足之处在于植入后为防止植入体沿植入隧道后退必须将植入体制作得有足够长度以使其尾端固定于股骨大粗隆下部皮质骨处,这就使得未来再行全髋关节置换时必须先在股骨大粗隆下皮质骨原隧道入口处重新钻出更大直径的隧道孔以取出股骨头支撑体,由此造成股骨粗隆下新的创伤并有可能导致局部骨质退化和骨力学性能降低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种膨胀固定股骨头内支撑体,该膨胀固定股骨头内支撑体在植入到达股骨头塌陷处下方预定位置后通过自身部分结构的膨胀而使支撑体固定于股骨头下或股骨颈周围骨组织中。

[0004] 本实用新型的发明思路为:本实用新型膨胀固定股骨头内支撑体针对现有技术的缺陷而提出的,不需以股骨大粗隆下部皮质骨作为支撑的力学基础,因此可制作得较短以给未来行全髋关节置换术留出大小粗隆间截骨空间而不必刻意取出支撑体。

[0005] 本实用新型的具体技术方案如下:

[0006] 一种膨胀固定股骨头内支撑体,其包括支撑主体和内膨胀螺钉;所述支撑主体套设于所述内膨胀螺钉外;所述支撑主体顶部为弧形;所述支撑主体设有放射状的膨胀翼,所述膨胀翼由若干翼片组成,各翼片之间形成膨胀缝隙;所述内膨胀螺钉设有膨胀段,内膨

胀螺钉置入支撑主体后该膨胀段可将所述膨胀翼撑开；所述支撑主体和内膨胀螺钉螺纹连接。

[0007] 所述支撑主体为柱形体，其膨胀翼位于所述支撑主体中下部向下呈放射状。

[0008] 所述膨胀翼由2~8片翼片组成，各翼片之间的膨胀缝隙为直线形；所述内膨胀螺钉上部设有外螺纹或膨胀段外部设有外螺纹，所述支撑主体内部设有与所述内膨胀螺钉外螺纹相匹配的内螺纹，所述支撑主体顶部为封闭结构。

[0009] 所述膨胀翼由2~8片翼片组成，各翼片之间的膨胀缝隙为螺旋形；所述内膨胀螺钉上部设有外螺纹或膨胀段外部设有外螺纹，所述支撑主体内部设有与所述内膨胀螺钉外螺纹相匹配的内螺纹，所述支撑主体顶部为封闭结构。

[0010] 所述支撑主体上部设有若干植骨孔。

[0011] 所述内膨胀螺钉膨胀段为锥台结构。

[0012] 所述膨胀翼位于所述支撑主体的上部向上呈放射状；所述膨胀翼由2~8片翼片组成，各翼片之间的膨胀缝隙为直线形；所述内膨胀螺钉尾部设有外螺纹，所述支撑主体内部设有与该外螺纹相匹配的内螺纹。

[0013] 所述膨胀翼端头外部设有止档件。

[0014] 所述支撑主体从中部开始向上设有放射状上膨胀翼，向下设有放射状下膨胀翼。

[0015] 所述上膨胀翼各翼片之间的膨胀缝隙为直线形；所述下膨胀翼各翼片之间的膨胀缝隙为螺旋形。

[0016] 所述支撑主体为医用金属或生物陶瓷制成的三维多孔网体结构，该三维多孔网体的表面及内部孔隙相互贯通；孔隙直径为50 μ m~900 μ m。

[0017] 所述支撑主体表面和/或内部设置有加强筋或加强板。

[0018] 所述支撑主体表面和/或内部的全部或局部涂敷有羟基磷灰石涂层。

[0019] 所述支撑主体直径6~20mm，长度15~60mm。

[0020] 本实用新型的有益效果：

[0021] 1. 本实用新型膨胀固定股骨头内支撑体，它包括：支撑主体和内膨胀螺钉，所述支撑主体是柱型体，支撑主体上端或下端设置有一个以上膨胀翼，膨胀翼相互间以膨胀缝隙分开，膨胀缝隙沿平行于支撑主体轴向的方向设置或沿与支撑主体轴向成一定夹角的螺旋方向设置，在支撑主体内部设置有与内膨胀螺钉配合的内螺纹孔，内膨胀螺钉设置有螺纹结构段和膨胀段，该螺纹结构段和膨胀段可以分别位于内膨胀螺钉不同的节段也可以合为一体而成为螺纹膨胀段，当内膨胀螺钉旋入支撑主体中的内螺纹孔时膨胀段将会将支撑主体上的膨胀翼撑开，此时膨胀翼膨胀开的一端会由于直径的扩大而挤压嵌入周围骨组织从而将膨胀固定股骨头内支撑体固定于所处预期位置而不会再产生位移，由此以获得膨胀固定股骨头内支撑体的早期稳定。

[0022] 2. 本实用新型膨胀固定股骨头内支撑体的支撑主体采用医用金属或生物陶瓷制成三维多孔网体结构，该三维多孔网体的表面及内部具有多数个相互连通的孔道，支撑主体在植入后三维多孔网体与骨质紧密接触有利于骨细胞的长入以获得长期稳定。

[0023] 3. 本实用新型膨胀固定股骨头内支撑体，考虑到在手术中膨胀挤压嵌入周围骨质时膨胀固定股骨头内支撑体及膨胀翼所受力的状况，所述膨胀固定股骨头内支撑体的表面和内部设置有加强筋或加强板。

[0024] 4. 本实用新型膨胀固定股骨头内支撑体在适当位置设有容纳植骨碎骨颗粒或骨泥的植骨孔用于填充自体或异体的碎骨颗粒,手术植入后待到外部骨组织渗透长入三维网孔并与植骨孔中填充的碎骨颗粒或骨泥融合生长成一体后即可达到长久有效地防止该膨胀固定股骨头内支撑体发生松动退行移动的作用。

[0025] 5. 本实用新型膨胀固定股骨头内支撑体,表面全部或局部具有羟基磷灰石涂层,该羟基磷灰石涂层具有诱导骨细胞生长的功能。

[0026] 6. 本实用新型膨胀固定股骨头内支撑体,它使用医用金属或生物陶瓷制成,因此其具有良好生物相容性。

[0027] 7. 所述膨胀固定股骨头内支撑体的支撑主体加工方法是:采用激光或高能电子束快速成型技术熔融成型,也可以用铸造、电火花加工、化学腐蚀、机械钻孔切削等方法在铸造或锻造毛坯上加工钻铣出所需要的多孔网体,具有良好的加工性,而内膨胀螺钉则采用车床铣床等常规机械加工方法制作。

附图说明

[0028] 图 1 为本实用新型实施例 1 分解状态结构示意图;

[0029] 图 2 为本实用新型实施例 1 组合状态结构示意图;

[0030] 图 3 为本实用新型实施例 2 分解状态结构示意图;

[0031] 图 4 为本实用新型实施例 2 组合状态结构示意图;

[0032] 图 5 为本实用新型实施例 3 分解状态结构示意图;

[0033] 图 6 为本实用新型实施例 3 组合状态结构示意图;

[0034] 图 7 为本实用新型实施例 4 分解状态结构示意图;

[0035] 图 8 为本实用新型实施例 4 组合状态结构示意图;

[0036] 图 9 为本实用新型实施例 5 组合状态结构示意图;

[0037] 图 10 为本实用新型实施例 1 使用状态参考图;

[0038] 图 11 为本实用新型实施例 3 使用状态参考图;

[0039] 图 12 为本实用新型所述的三维多孔网体示意图;

[0040] 图 13 为本实用新型实施例 6 内膨胀螺钉结构示意图;

[0041] 图 14 为本实用新型实施例 7 分解状态示意图;

[0042] 图 15 为本实用新型实施例 7 组合状态示意图;

[0043] 图 16 为本实用新型实施例 8 分解状态示意图;

[0044] 图 17 为本实用新型实施例 8 组合状态示意图。

具体实施方式

[0045] 实施例 1

[0046] 如图 1、2、10 所示,一种膨胀固定股骨头内支撑体,其包括支撑主体 1a 和内膨胀螺钉 2a;所述支撑主体 1a 套设于所述内膨胀螺钉 2a 外;所述支撑主体 1a 顶部为弧形;所述支撑主体 1a 设有向下的放射状的膨胀翼 3a,所述膨胀翼 3a 由若干翼片 31a 组成,各翼片 31a 之间形成膨胀缝隙 4a;所述内膨胀螺钉 2a 设有膨胀段 21a,内膨胀螺钉 2a 置入支撑主体 1a 后该膨胀段 21a 可将所述膨胀翼 3a 撑开;所述支撑主体 1a 和内膨胀螺钉螺纹 2a 连

接。所述内膨胀螺钉膨胀段 21a 为锥台结构。

[0047] 所述支撑主体 1a 为柱形体,其膨胀翼 3a 位于所述支撑主体 1a 中下部呈放射状。

[0048] 所述膨胀翼 3a 由四片翼片 31a 组成,各翼片 31a 之间的膨胀缝隙 4a 为直线形;当翼片 31a 被所述膨胀段 21a 撑开时呈伞状;

[0049] 所述支撑主体 1a 为医用金属或生物陶瓷制成的三维多孔网体结构,该三维多孔网体的表面及内部具有若干相互连通的孔道;所述内膨胀螺钉 2a 上端部外表面设有外螺纹 22a (外螺纹也可以设置在膨胀段外部),所述支撑主体 1a 顶部为封闭结构,所述支撑主体 1a 内部设有与所述内膨胀螺钉外螺纹 22a 相匹配的内螺纹。

[0050] 本实用新型表面全部具有羟基磷灰石涂层,该羟基磷灰石涂层有诱导骨细胞生长的功能。上述膨胀固定股骨头内支撑体,支撑主体表面和内部均设置有加强筋 30a。

[0051] 所述支撑主体膨胀翼闭合状态直径 6mm,根据患者的个体差异可以相应选择该范围内的合适尺寸,该直径范围为适应本实用新型结构的最佳尺寸范围,长度 15mm。三维多孔网体孔隙直径 $50\mu\text{m} \sim 900\mu\text{m}$ 。

[0052] 本实用新型膨胀固定股骨头内支撑体,采用具有良好生物相容性的医用金属(也可以用生物陶瓷)制成的三维多孔网体结构,该三维多孔网体的表面及内部具有多数个相互连通的孔道,该三维多孔网体与骨质紧密接触有利于骨细胞的长入以获得长期稳定,三维多孔网体结构如图 12 所示。本实用新型利用激光或高能电子束快速成型技术熔融成型制造三维多孔网体,方法如下:

[0053] 1. 在计算机中设计建造三维多孔网体的三维数据模型;

[0054] 2. 使用专业软件对三维数据模型进行分层,以获得一系列单层切片的轮廓数据;

[0055] 3. 向激光或高能电子束快速成型设备输入上述系列层片数据;

[0056] 4. 在激光或高能电子束快速成型设备加工舱内铺设与前述三维数据模型分层时层高相应厚度的金属(或陶瓷)粉末;

[0057] 5. 由计算机控制激光束或高能电子束对金属或陶瓷粉末进行扫描并有选择的熔化;

[0058] 6. 重复前述铺设粉末、扫描熔化步骤以使各层被选择熔化的材料相互熔结成整体;

[0059] 7. 完成全部层面的熔融过程后去除未熔融的粉末即可得到所需要形状结构的三维多孔网体。

[0060] 目前典型的金属快速成型加工设备有:

[0061] 德国 EOS 公司的激光 EOSINT M270 金属激光烧结系统。

[0062] 瑞典 ARCAM 公司的 EBM A1 及 A2 电子束熔融系统。

[0063] 实施例 2

[0064] 如图 3、4 所示,一种膨胀固定股骨头内支撑体,其包括支撑主体 1b 和内膨胀螺钉 2b;所述支撑主体 1b 套设于所述内膨胀螺钉 2b 外;所述支撑主体 1b 顶部为弧形;所述支撑主体 1b 设有向下的放射状的膨胀翼 3b,所述膨胀翼 3b 由若干翼片 31b 组成,各翼片 31b 之间形成膨胀缝隙 4b;所述内膨胀螺钉 2b 设有膨胀段 21b,内膨胀螺钉 2b 置入支撑主体 1b 后该膨胀段 21b 可将所述膨胀翼 3b 撑开;所述支撑主体 1b 和内膨胀螺钉 2b 螺纹连接。所述支撑主体 1b 为柱形体,其膨胀翼 3b 位于所述支撑主体中下部呈放射状。

[0065] 所述膨胀翼 3b 由四片翼片 31b 组成,各翼片 31b 之间的膨胀缝隙 4b 为螺旋形;所述支撑主体 1b 上部设有容纳植骨碎骨颗粒或骨泥的四个植骨孔 5,该植骨碎骨颗粒或骨泥可以在手术中通过必要的截骨、钻骨等操作过程得到。

[0066] 所述内膨胀螺钉 2b 上端部设有外螺纹或膨胀段外部设有外螺纹 22b,所述支撑主体 1b 顶部为封闭结构,所述支撑主体 1b 内部设有与所述内膨胀螺钉外螺纹相匹配的内螺纹。

[0067] 所述内膨胀螺钉 2b 膨胀段 21b 为锥台结构。

[0068] 本实用新型膨胀固定股骨头内支撑体,使用医用金属制成的三维多孔网体结构,制备方法如实施例 1。

[0069] 所述支撑主体膨胀翼闭合状态直径 12mm,根据患者的个体差异可以相应选择该范围内的合适尺寸,该直径范围为适应本实用新型结构的最佳尺寸范围,长度 35mm。三维多孔网体孔隙直径 $50\mu\text{m} \sim 900\mu\text{m}$ 。

[0070] 实施例 3

[0071] 如图 5、图 6、图 11 所示,再一种膨胀固定股骨头内支撑体,其包括支撑主体 1c 和内膨胀螺钉 2c;所述支撑主体 1c 套设于所述内膨胀螺钉 2c 外;所述支撑主体 1c 顶部为弧形;所述支撑主体 1c 设有向上的放射状的膨胀翼 3c,所述膨胀翼 3c 由若干翼片 31c 组成,各翼片 31c 之间形成膨胀缝隙 4c;所述内膨胀螺钉 2c 本身即为膨胀段,内膨胀螺钉 2c 置入支撑主体 1c 后可将所述膨胀翼 3c 撑开;所述支撑主体 1c 和内膨胀螺钉 2c 螺纹连接。

[0072] 所述膨胀翼 3c 位于所述支撑主体的上部向上呈放射状;所述膨胀翼 3c 由四片翼片 31c 组成,各翼片 31c 之间的膨胀缝隙 4c 为直线形,所述各翼片 31c 闭合状态时内部空间小于所述内膨胀螺钉直径,这样内膨胀螺钉置入支撑主体后可将所述膨胀翼撑开;所述内膨胀螺钉 2c 尾部设有外螺纹 22c,所述支撑主体 1c 内部设有与该外螺纹 22c 相匹配的内螺纹。本实用新型膨胀固定股骨头内支撑体,使用生物陶瓷制成的三维多孔网体结构,方法如实施例 1。

[0073] 使用方法:如图 11 所示,手术时首先开通一条可抵达股骨头软骨凹陷位置下方的通道,再将膨胀固定股骨头内支撑体主体放置至股骨头塌陷处下方预定位置,然后将内膨胀螺钉放入支撑体主体内部并逐步旋入以使得膨胀翼逐渐撑开,挤压嵌入周围骨组织从而将膨胀固定股骨头内支撑体固定于所处预期位置,最后用自体或异体碎骨颗粒及骨泥 B 填充封堵下方的通道入路以完成手术,患者自体碎骨颗粒及骨泥可以在手术中通过必要的截骨、钻骨等操作过程得到。

[0074] 实施例 4

[0075] 如图 7、8 所示,所述膨胀翼 3c 的翼片 31c 端头外部设有止档件 32c。该止档件 32c 环设于所述膨胀翼 3c 外部。其他结构同实施例 3。

[0076] 实施例 5

[0077] 如图 9 所示,一种膨胀固定股骨头内支撑体,其包括支撑主体 1d 和内膨胀螺钉 2d;所述支撑主体 1d 套设于所述内膨胀螺钉 2d 外;所述支撑主体 1d 顶部为弧形;所述支撑主体 1d 从中部开始向上设有放射状上膨胀翼 301d,向下设有放射状下膨胀翼 302d。

[0078] 所述上膨胀翼 301d、下膨胀翼 302d 均由四片翼片组成,所述上膨胀翼 301d 各翼片 310d 之间的膨胀缝隙 41d 为直线形;所述下膨胀翼 302d 各翼片 320d 之间的膨胀缝隙 42d

为螺旋形。

[0079] 所述内膨胀螺钉 2d 设有膨胀段 21d, 内膨胀螺钉 2d 的非膨胀段的直径大于上膨胀翼闭合状态的内部直径, 这样内膨胀螺钉深入上膨胀翼后可将上膨胀翼撑开。置入支撑主体 1d 后该膨胀段 21d 可将下膨胀翼撑开; 所述支撑主体 1d 和内膨胀螺钉 2d 螺纹连接。所述内膨胀螺钉的外螺纹设于膨胀段 21d 外表面, 也可以设置于内膨胀螺钉非膨胀段的任意位置, 支撑主体内部设有与该外螺纹相匹配的内螺纹。

[0080] 上述膨胀固定股骨头内支撑体, 支撑主体表面和内部均设置有加强筋; 表面局部涂敷有羟基磷灰石涂层。

[0081] 所述支撑主体膨胀翼闭合状态直径 20mm, 根据患者的个体差异可以相应选择该范围内的合适尺寸, 该直径范围为适应本实用新型结构的最佳尺寸范围, 长度 60mm。三维多孔网体孔隙直径 $50\ \mu\text{m} \sim 900\ \mu\text{m}$ 。

[0082] 实施例 6

[0083] 如图 13 所示, 所述内膨胀螺钉 2a 设有膨胀段 21, 内膨胀螺钉 2a 置入支撑主体 1a 后该膨胀段 21 可将所述膨胀翼 3a 撑开; 所述支撑主体 1a 和内膨胀螺钉螺纹 2a 连接。所述内膨胀螺钉膨胀段 21 为锥台结构外面设有外螺纹。

[0084] 支撑主体下部内侧设有与该外螺纹相匹配的内螺纹。支撑主体其他结构同实施例 1。

[0085] 实施例 7

[0086] 如图 14、15 所示, 一种膨胀固定股骨头内支撑体, 其包括支撑主体 1e 和内膨胀螺钉 2e; 所述支撑主体 1e 套设于所述内膨胀螺钉 2e 外; 所述支撑主体 1e 顶部为弧形; 所述支撑主体 1e 设有放射状的膨胀翼 3e, 所述膨胀翼 3e 由八片翼片 31e 组成, 各翼片 31e 之间形成膨胀缝隙 4e; 内膨胀螺钉 2e 设有膨胀段 21e, 内膨胀螺钉 2e 置入支撑主体 1e 后该膨胀段 21e 可将所述膨胀翼 3e 撑开; 所述支撑主体 1a 和内膨胀螺钉螺纹 2a 连接。所述内膨胀螺钉膨胀段 21 为锥台结构。

[0087] 所述支撑主体 1e 为柱形体, 其膨胀翼 3e 位于所述支撑主体 1e 中下部呈放射状。

[0088] 所述膨胀翼 3e 由八片翼片 31e 组成, 各翼片 31e 之间的膨胀缝隙 4a 为直线形; 当翼片 31e 被所述膨胀段 21 撑开时呈伞状;

[0089] 所述支撑主体 1e 为医用金属或生物陶瓷制成的三维多孔网体结构, 该三维多孔网体的表面及内部具有若干相互连通的孔道; 所述内膨胀螺钉 2e 上端部外表面设有外螺纹 22e, 所述支撑主体 1e 顶部为封闭结构, 所述支撑主体 1e 内部设有与内膨胀螺钉外螺纹 22e 相匹配的内螺纹。

[0090] 本实用新型表面全部具有羟基磷灰石涂层, 该羟基磷灰石涂层有诱导骨细胞生长的功能。上述膨胀固定股骨头内支撑体, 支撑主体表面和内部均设置有加强筋 30e。

[0091] 实施例 8

[0092] 如图 16、图 17 所示, 一种膨胀固定股骨头内支撑体, 其包括支撑主体 1f 和内膨胀螺钉 2f; 所述支撑主体 1f 套设于所述内膨胀螺钉 2f 外; 所述支撑主体 1f 顶部为弧形; 所述支撑主体 1f 设有放射状的膨胀翼 3f, 所述膨胀翼 3f 由两片翼片 31f 组成, 各翼片之间形成膨胀缝隙 4f; 所述内膨胀螺钉 2c 本身即为膨胀段, 内膨胀螺钉 2f 置入支撑主体 1f 后可将所述膨胀翼 3f 撑开; 所述支撑主体 1f 和内膨胀螺钉 2f 螺纹连接。

[0093] 所述膨胀翼 3f 位于所述支撑主体的上部向上呈放射状；所述膨胀翼 3f 由两片翼片 31f 组成，各翼片 31f 之间的膨胀缝隙 4f 为直线形，所述各翼片 31f 闭合状态时内部空间小于所述内膨胀螺钉直径，这样内膨胀螺钉置入支撑主体后可将所述膨胀翼撑开；所述内膨胀螺钉 2f 尾部设有外螺纹 22f，所述支撑主体 1f 内部设有与该外螺纹 22f 相匹配的内螺纹。本实用新型膨胀固定股骨头内支撑体，使用生物陶瓷制成的三维多孔网体结构，制备方法如实施例 1。

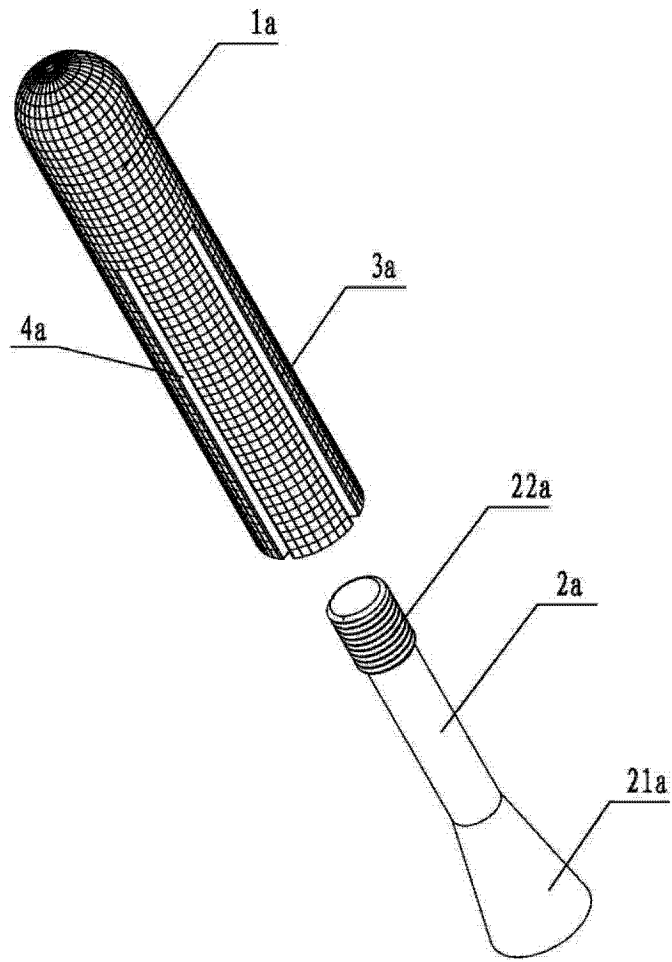


图 1

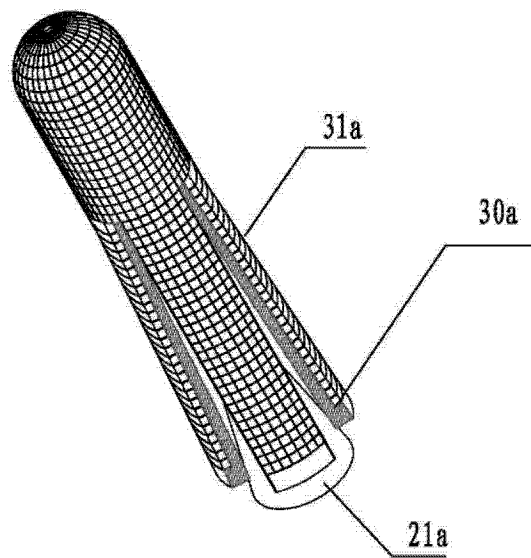


图 2

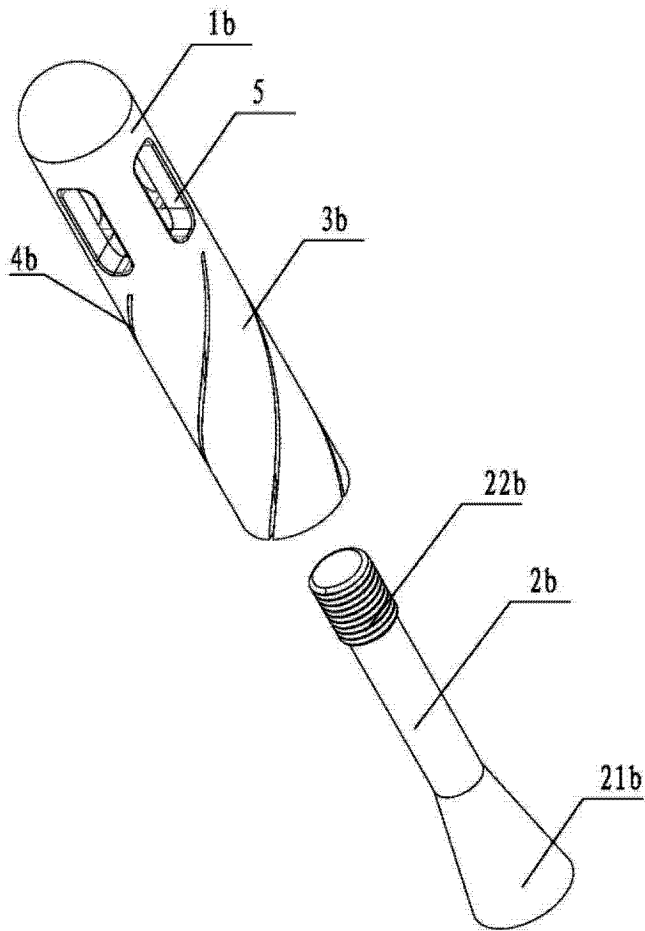


图 3

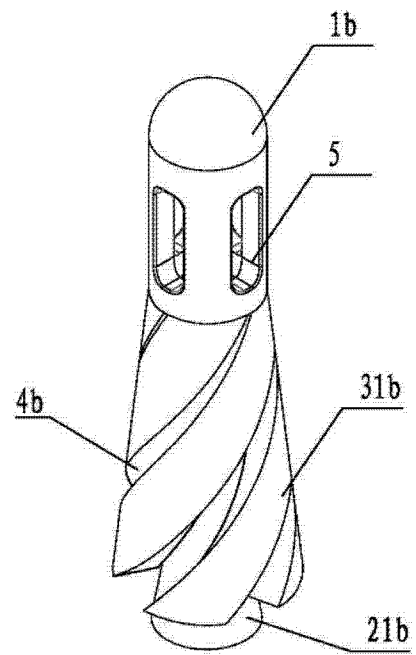


图 4

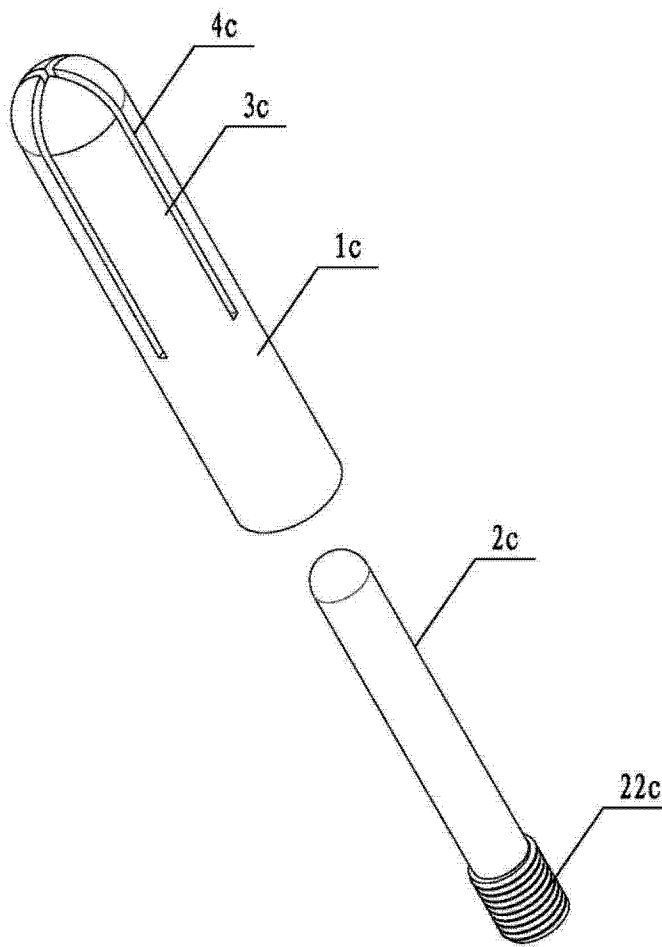


图 5

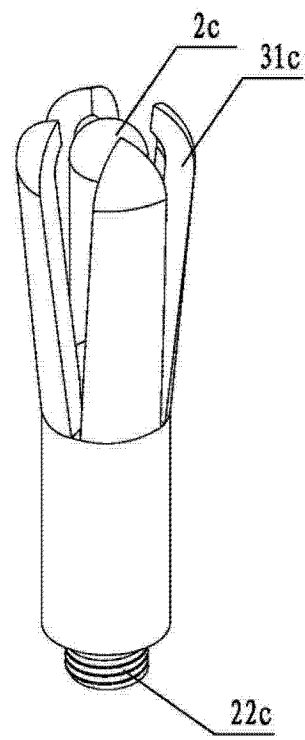


图 6

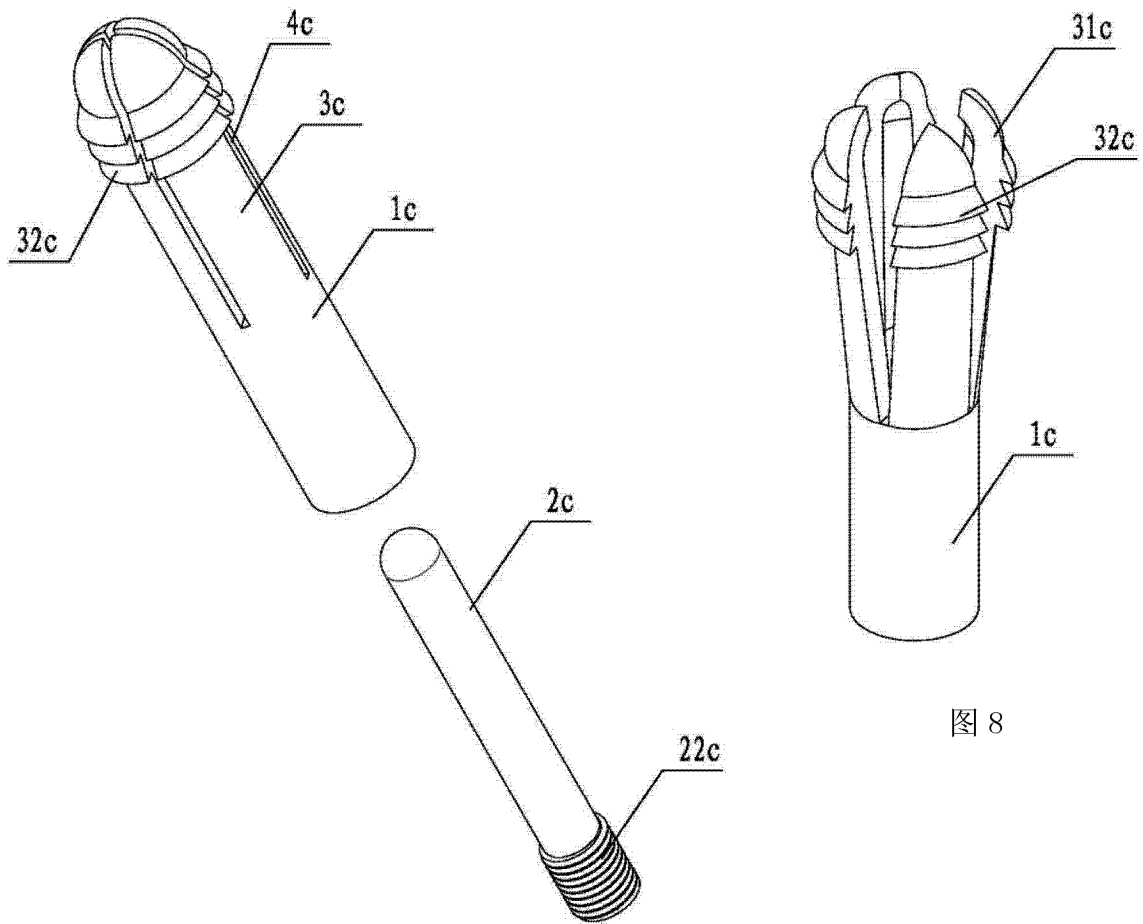


图 8

图 7

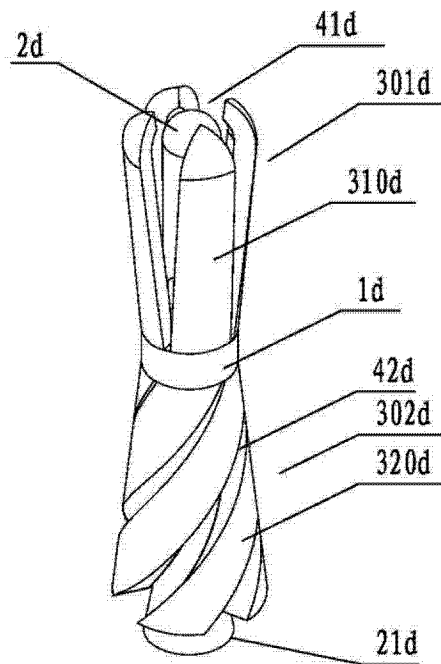


图 9

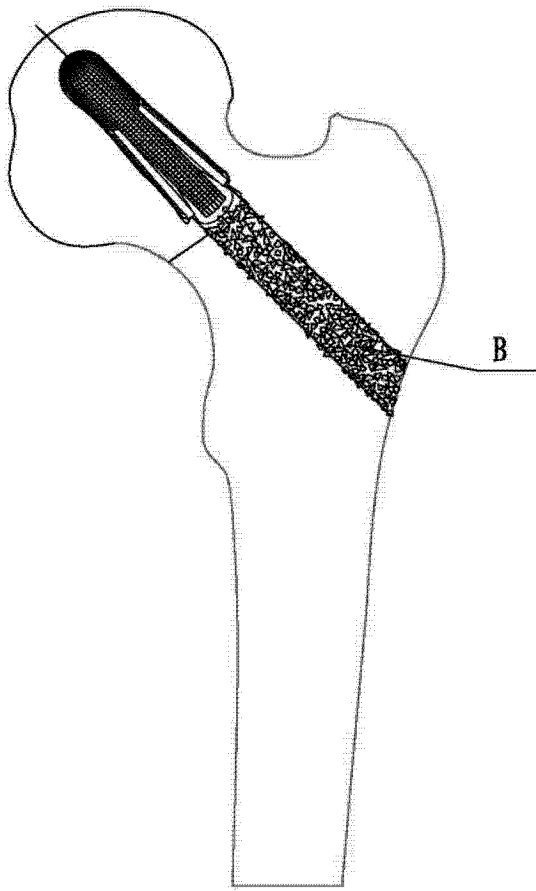


图 10

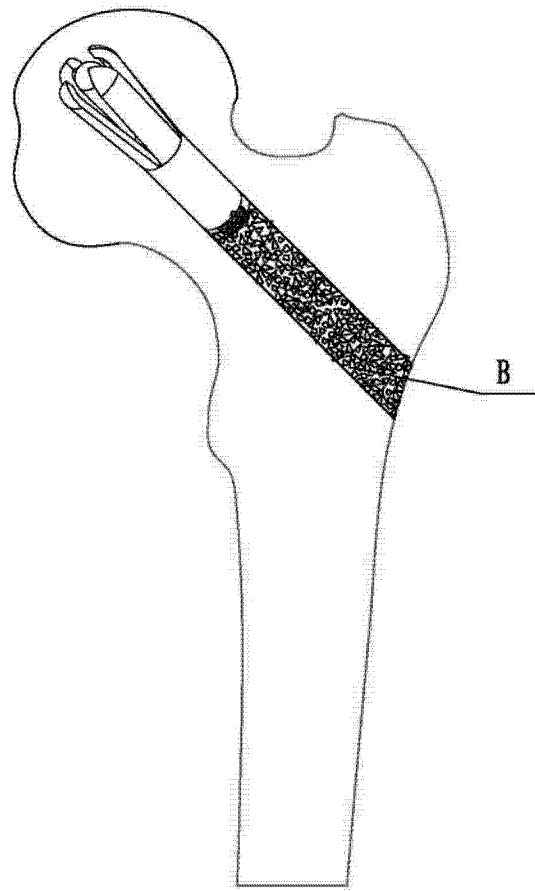


图 11

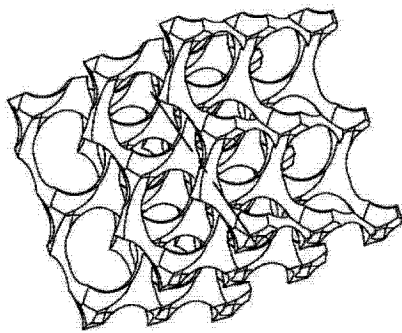


图 12

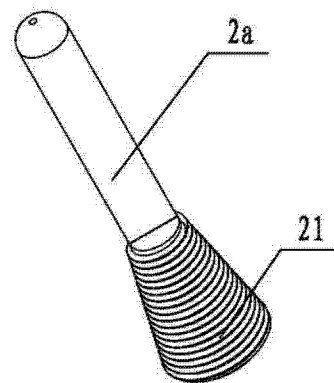


图 13

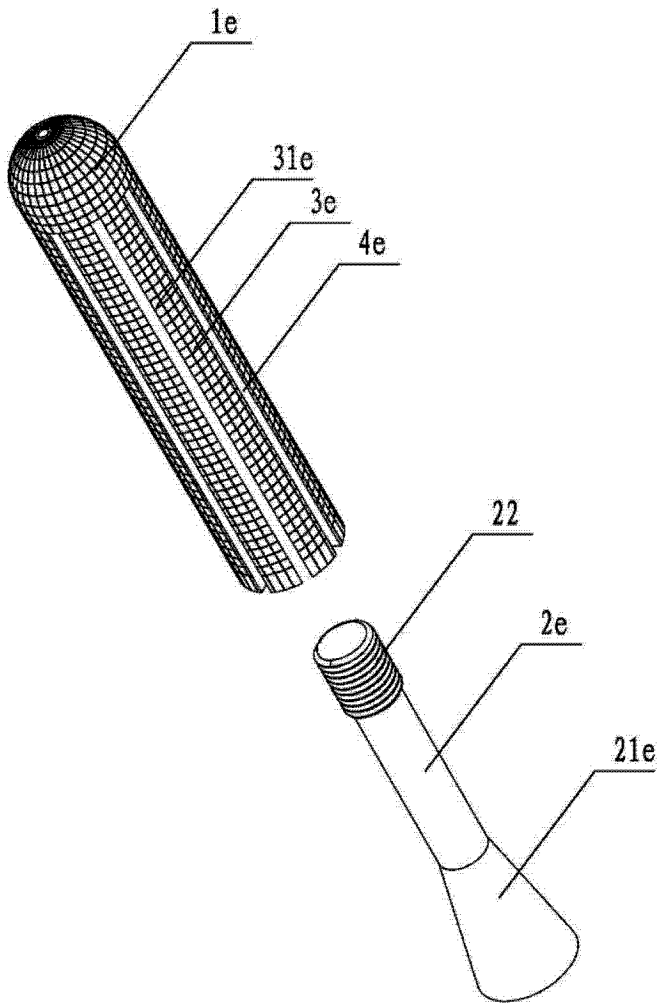


图 14

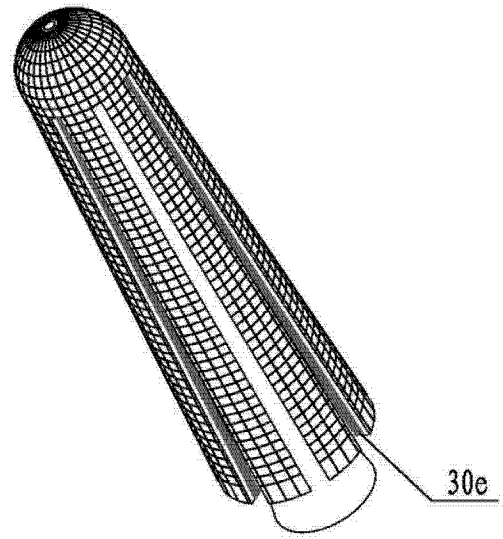


图 15

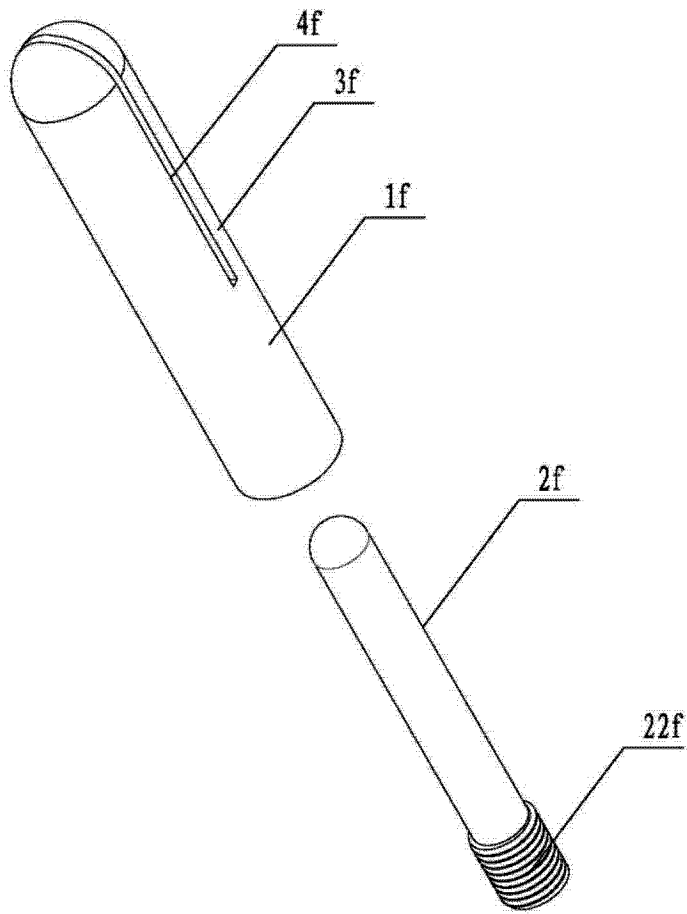


图 16

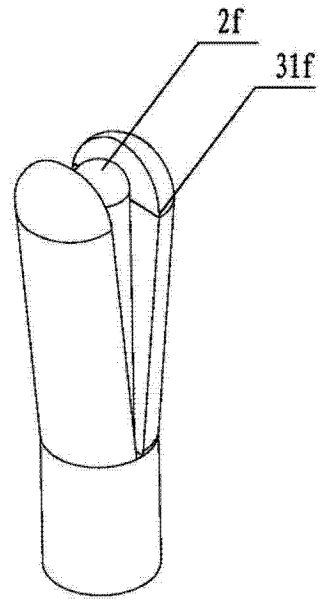


图 17