



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113729846 A

(43) 申请公布日 2021.12.03

(21) 申请号 202110978083.1

(22) 申请日 2021.08.24

(71) 申请人 北京长木谷医疗科技有限公司
地址 100176 北京市大兴区北京经济技术
开发区荣华南路2号院1号楼22层2201
(北京自贸试验区高端产业区亦庄组
团)

申请人 张逸凌

(72) 发明人 张逸凌 刘星宇

(74) 专利代理机构 北京知果之信知识产权代理
有限公司 11541

代理人 卜荣丽 李志刚

(51) Int.Cl.

A61B 17/17 (2006.01)

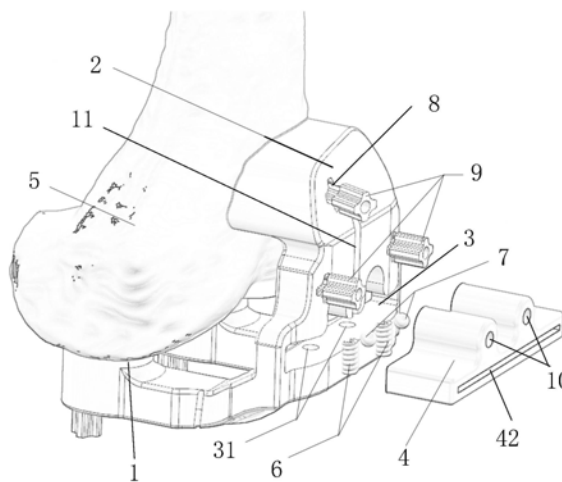
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

膝关节截骨导板

(57) 摘要

本申请公开了一种膝关节截骨导板。所述膝关节截骨导板包括：贴骨拟合面、背骨面、截骨定位槽和截骨件；所述贴骨拟合面被配置为与所述膝关节贴合，所述背骨面与所述贴骨拟合面相对，所述截骨定位槽贯通所述背骨面和所述贴骨拟合面，所述截骨件安装在所述截骨定位槽中，且所述截骨件上设有用于供截骨锯片插入的截骨槽。本申请解决相关技术中膝关节截骨导板在截骨过程中截骨槽产生碎屑或变形的技术问题。



1. 一种膝关节截骨导板,其特征在于,包括:贴骨拟合面、背骨面、截骨定位槽和截骨件;

所述贴骨拟合面被配置为与所述膝关节贴合,所述背骨面与所述贴骨拟合面相对,所述截骨定位槽贯通所述背骨面和所述贴骨拟合面,所述截骨件安装在所述截骨定位槽中,且所述截骨件上设有用于供截骨锯片插入的截骨槽。

2. 根据权利要求1所述的膝关节截骨导板,其特征在于,所述截骨件的材料硬度和强度均大于或等于构成所述截骨定位槽的材料硬度和强度。

3. 根据权利要求1所述的膝关节截骨导板,其特征在于,还包括弹性伸缩件和锁定件,所述截骨定位槽的内壁上设有第一锁定孔,所述截骨件的外壁上设有与所述第一锁定孔贯通的第二锁定孔,所述弹性伸缩件位于所述第一锁定孔中,所述锁定件的下端位于所述第一锁定孔中,并与所述弹性伸缩件相连,所述弹性伸缩件设置为将所述锁定件的上端压入所述第二锁定孔中,以使所述锁定件的上端卡接在所述第二锁定孔中。

4. 根据权利要求3所述的膝关节截骨导板,其特征在于,当所述截骨件未安装在所述截骨定位槽中时,在所述弹性伸缩件的支撑下,所述锁定件的上端裸露出所述第一锁定孔,且所述锁定件裸露出所述第一锁定孔的部分的形状呈凸曲面。

5. 根据权利要求4所述的膝关节截骨导板,其特征在于,所述锁定件为钢珠。

6. 根据权利要求1所述的膝关节截骨导板,其特征在于,还包括定位孔和导柱,所述定位孔贯通所述贴骨拟合面和所述背骨面,所述导柱固定在所述定位孔中,所述导柱上设有用于对骨钉进行导向的导向钉孔,所述导柱的材料硬度大于构成所述定位孔的材料硬度。

7. 根据权利要求6所述的膝关节截骨导板,其特征在于,所述截骨件、所述导柱的材料均包含金属。

8. 根据权利要求6所述的膝关节截骨导板,其特征在于,所述导柱为梅花式导柱,所述定位孔为与所述梅花式导柱适配的梅花式定位孔。

9. 根据权利要求1所述的膝关节截骨导板,其特征在于,还包括贯通所述贴骨拟合面和所述背骨面的开槽,用于放置镰刀片,以测量截骨量。

10. 根据权利要求1所述的膝关节截骨导板,其特征在于,还包括力线标识部;

所述力线标识部设置在所述背骨面上,且限定有虚拟标识线或设置有实体标识线,所述虚拟标识线或所述实体标识线在平行于所述膝关节的力线的平面的投影与所述膝关节的力线在该平面的投影重合,以校正所述贴骨拟合面与所述膝关节的固定位置。

膝关节截骨导板

技术领域

[0001] 本申请涉及医疗器械技术领域,具体而言,涉及一种膝关节截骨导板。

背景技术

[0002] 膝关节截骨导板是一种手术辅助工具,利用导板,无需开髓,减少手术创伤,精简术中使用的工具,提高手术效率。同时缩短医生学习曲线,确保手术效率。而且导板是根据患者的骨质个性化定制的,对手术的准确性大大提高。

[0003] 目前绝大多数导板都是整体设计,利用尼龙材料、树脂材料或者聚乳酸材料整体3D打印的。利用3D打印生产导板的材料需要满足生物性和力学性能并且适合3D打印工艺等多个需求,这样就会使选择范围很小,很难最大化的满足导板生产的各项需求。也即,整体设计并整体3D打印的匹配式导板至少存在以下几点不足:

[0004] 由于3D打印材料的局限,在定位孔设计的时候会留少量的余量,即便如此成型后仍然需要自行通孔,且在术中打钉子的时候仍然存在跟导板定位孔磨损的问题,从而产生碎屑严重影响手术效果;

[0005] 在灭菌时,由于打印材料的特性,一些关键部位,由于物理环境的变化,可能造成变形,导致术中定位作用降低;

[0006] 由于材料的特性,在术中打钉子时,由于震动及人为操作的误差,会使其未起到导向作用,影响导板的准确性;

[0007] 由于材料的特性,术中锯片在截骨槽内摆动的过程中,无论是振动造成的误差,还是人为手动的误差,总会造成截骨槽内碎屑的产生,甚至轻微的变形,严重影响术中截骨效果;

[0008] 针对相关技术中膝关节截骨导板在截骨过程中截骨槽产生碎屑或变形的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

[0009] 本申请的主要目的在于提供一种膝关节截骨导板,以解决相关技术中膝关节截骨导板在截骨过程中截骨槽产生碎屑或变形的问题。

[0010] 为了实现上述目的,本申请提供了一种膝关节截骨导板。

[0011] 根据本申请的膝关节截骨导板包括:贴骨拟合面、背骨面、截骨定位槽和截骨件;

[0012] 所述贴骨拟合面被配置为与所述膝关节贴合,所述背骨面与所述贴骨拟合面相对,所述截骨定位槽贯通所述背骨面和所述贴骨拟合面,所述截骨件安装在所述截骨定位槽中,且所述截骨件上设有用于供截骨锯片插入的截骨槽。

[0013] 可选地,所述截骨件的材料硬度和强度均大于或等于构成所述截骨定位槽的材料硬度和强度。

[0014] 可选地,还包括弹性伸缩件和锁定件,所述截骨定位槽的内壁上设有第一锁定孔,所述截骨件的外壁上设有与所述第一锁定孔贯通的第二锁定孔,所述弹性伸缩件位于所述

第一锁定孔中,所述锁定件的下端位于所述第一锁定孔中,并与所述弹性伸缩件相连,所述弹性伸缩件设置为将所述锁定件的上端压入所述第二锁定孔中,以使所述锁定件的上端卡接在所述第二锁定孔中。

[0015] 可选地,当所述截骨件未安装在所述截骨定位槽中时,在所述弹性伸缩件的支撑下,所述锁定件的上端裸露出所述第一锁定孔,且所述锁定件裸露出所述第一锁定孔的部分的形状呈凸曲面。

[0016] 可选地,所述锁定件为钢珠。

[0017] 可选地,还包括定位孔和导柱,所述定位孔贯通所述贴骨拟合面和所述背骨面,所述导柱固定在所述定位孔中,所述导柱上设有用于对骨钉进行导向的导向钉孔,所述导柱的材料硬度大于构成所述定位孔的材料硬度。

[0018] 可选地,所述截骨件、所述导柱的材料均包括金属。

[0019] 可选地,所述导柱为梅花式导柱,所述定位孔为与所述梅花式导柱适配的梅花式定位孔。

[0020] 可选地,膝关节截骨导板还包括贯通所述贴骨拟合面和所述背骨面的开槽,用于放置镰刀片,以测量截骨量。

[0021] 可选地,膝关节截骨导板还包括力线标识部;

[0022] 所述力线标识部设置在所述背骨面上,且限定有虚拟标识线或设置有实体标识线,所述虚拟标识线或所述实体标识线在平行于所述膝关节的力线的平面的投影与所述膝关节的力线在该平面的投影重合,以校正所述贴骨拟合面与所述膝关节的固定位置。

[0023] 本申请提供一种膝关节截骨导板,通过设置:贴骨拟合面、背骨面、截骨定位槽和截骨件;所述贴骨拟合面与所述膝关节贴合,所述背骨面与所述贴骨拟合面相对,所述截骨定位槽贯通所述背骨面和所述贴骨拟合面,所述截骨件固定在所述截骨定位槽中,且所述截骨件上设有用于操作截骨的截骨槽。这样,由于截骨件与导板本体为分体设计,如此可便于采用不同材料分别制成截骨件和导板本体,其中,可以将用于操作截骨的截骨槽设置在材料硬度和强度更大的截骨件,再将截骨件固定在膝关节截骨导板的截骨定位槽中,由于构成截骨槽的材料硬度和强度更大,使得在术中锯片在截骨槽内摆动的过程中,截骨槽不易碎屑或变形,有效保证了截骨效果。进而解决了相关技术中膝关节截骨导板在截骨过程中截骨槽产生碎屑或变形的技术问题。

附图说明

[0024] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本申请的进一步理解,使得本申请的其它特征、目的和优点变得更明显。本申请的示意性实施例附图及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0025] 图1是本申请实施例提供的一种装配于膝关节模型件上的膝关节截骨导板的爆炸图;

[0026] 图2是本申请实施例提供的一种装配于膝关节模型件上的膝关节截骨导板的另一视角下的爆炸图;

[0027] 图3是本申请实施例提供的一种装配于膝关节模型件上的膝关节截骨导板的局部结构示意图;

[0028] 图4是本申请实施例提供的一种装配于膝关节模型件上的膝关节截骨导板的另一视角下的局部结构示意图；

[0029] 图5是本申请实施例提供的一种装配于膝关节模型件上的膝关节截骨导板中配合使用镰刀片的使用示意图；

[0030] 图6是本申请实施例提供的一种装配于膝关节模型件上的膝关节截骨导板中配合使用镰刀片的另一视角下的使用示意图。

具体实施方式

[0031] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分的实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本申请保护的范畴。

[0032] 需要说明的是，本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本申请的实施例。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0033] 在本申请中，术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“中”、“竖直”、“水平”、“横向”、“纵向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系。这些术语主要是为了更好地描述本申请及其实施例，并非用于限定所指示的装置、元件或组成部分必须具有特定方位，或以特定方位进行构造和操作。

[0034] 并且，上述部分术语除了可以用于表示方位或位置关系以外，还可能用于表示其他含义，例如术语“上”在某些情况下也可能用于表示某种依附关系或连接关系。对于本领域普通技术人员而言，可以根据具体情况理解这些术语在本申请中的具体含义。

[0035] 此外，术语“设置”、“设有”、“连接”、“固定”、“套接”、“安装”应做广义理解。例如，“连接”可以是固定连接，可拆卸连接，或整体式构造；可以是机械连接，或电连接；可以是直接相连，或者是通过中间媒介间接相连，又或者是两个装置、元件或组成部分之间内部的连通。对于本领域普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0036] 另外，术语“多个”的含义应为两个以及两个以上。

[0037] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0038] 如图1至图6所示，本申请实施例提供一种膝关节截骨导板，包括贴骨拟合面1、背骨面2、截骨定位槽3和截骨件4；

[0039] 贴骨拟合面1与所述膝关节5贴合，背骨面2与贴骨拟合面1相对，截骨定位槽3贯通背骨面2和贴骨拟合面1，截骨件4固定在截骨定位槽3中，且截骨件4上设有用于操作截骨的截骨槽42。

[0040] 本实施例的截骨导板具有与导板本体(包括贴骨拟合面、背骨面和截骨定位槽等)分体设计的截骨件,截骨导板可同时实现定位和截骨。而且,由于截骨件与导板本体为分体设计,如此可便于采用不同材料分别制成截骨件和导板本体,其中,可以将用于操作截骨的截骨槽42设置在材料硬度和强度更大的截骨件4,再将截骨件4固定在膝关节截骨导板的截骨定位槽3中,由于构成截骨槽42的材料硬度和强度更大,使得在术中锯片在截骨槽42内摆动的过程中,截骨槽42不易碎屑或变形,有效保证了截骨效果。

[0041] 当然,在其他实施例中,截骨件4与导板本体的材料也可由相同材料制成,例如,截骨件4与导板本体均采用硬度和强度更高的材料制成。也即是说,截骨件4的材料硬度和强度可与截骨定位槽3的材料和强度相同。本实施例不对截骨件4与导板本体的材料进行限定。

[0042] 可选地,截骨件4的材料硬度和强度均大于构成截骨定位槽3的材料硬度和强度。从而使得在术中截骨锯片在截骨槽42内摆动的过程中,截骨槽42不易变形或产生碎屑或,有效保证了截骨效果。

[0043] 在可选实施例中,截骨件4的材料可包含金属,例如,截骨件4由医用钢材制备。金属材质的截骨件4无论是强度还是精度都优于常规3D成型的一体式导板,在使用过程中不会因震动产生碎屑,更不会造成导向偏移,对截骨锯片的导向效果更佳。

[0044] 其中,截骨件4的外壁与截骨定位槽3的内壁形状相同,截骨件4的外壁贴合在截骨定位槽3的内壁上,以便于截骨件4的装配。

[0045] 如图1至图3所示,可选地,本申请实施例提供的膝关节截骨导板还包括弹性伸缩件6和锁定件7,所述截骨定位槽3的内壁上设有第一锁定孔31,所述截骨件4的外壁上设有与所述第一锁定孔31贯通的第二锁定孔41,所述弹性伸缩件6位于所述第一锁定孔31中,所述锁定件7的下端位于第一锁定孔31中,并与所述弹性伸缩件6相连,所述弹性伸缩件6设置为将所述锁定件7的上端压入所述第二锁定孔41中,以使所述锁定件7的上端卡接在所述第二锁定孔41中。

[0046] 具体的,通过弹性伸缩件6和锁定件7,以及所述截骨定位槽3的内壁上设置的第一锁定孔31以及截骨件4的外壁上设置的第二锁定孔41,可以将截骨件4稳定固定在截骨定位槽3中,使在术中锯片在截骨槽42内摆动的过程中,截骨件4不会因锯片的摆动发生位置偏移,使截骨更加顺利,效果更加精确。

[0047] 其中,弹性伸缩件6可以为弹簧,或者为其他具有弹性形变功能的部件。

[0048] 如图1至图3所示,可选地,当所述截骨件4未安装在所述截骨定位槽3中时,在所述弹性伸缩件6的支撑下,所述锁定件7的上端裸露出所述第一锁定孔31,且所述锁定件7裸露出所述第一锁定孔31的部分的形状呈凸曲面。

[0049] 具体的,采用弹性伸缩件6、锁定件7压缩式配合,在截骨件4插入截骨定位槽3的过程中截骨件4先挤压锁定件7裸露出所述第一锁定孔31的部分,且该部分的形状呈凸曲面,使得锁定件7压缩弹性伸缩件6,之后,随着截骨件4进一步插入截骨定位槽3,锁定件7全部进入到第一锁定孔31,而当截骨件4的第二锁定孔41与第一锁定孔31对齐时,弹性伸缩件6将锁定件7压入第二锁定孔41中,至此起到定位作用。

[0050] 其中,凸曲面可以球面,锁定件7可以为钢珠。

[0051] 其中,第二锁定孔41的内壁形状可以与锁定件7上端的结构相同,使得锁定件7的

上端紧密贴合在第二锁定孔41中。

[0052] 如图1至图3所示,可选地,本申请实施例提供的膝关节截骨导板还包括定位孔8和导柱9,所述定位孔8贯通所述贴骨拟合面1和所述背骨面2,所述导柱9固定在所述定位孔8中,所述导柱9上设有用于对骨钉进行导向的导向钉孔,所述导柱9的材料硬度大于构成所述定位孔8的材料硬度。

[0053] 其中,本申请实施例提供的膝关节截骨导板本体可以采用常规3D打印,满足不同患者个性化的需求,钉孔采用位于定位孔8中的导柱9进行导向,而导柱9的材料硬度大于构成所述定位孔8的材料硬度,导柱9可以采用金属材料制备,例如,采用医用钢材制备,金属材质在使用过程中不会产生碎屑,也不会灭菌时变形,更在术中打钉时起到了很好的导向作用,确保术中定位更加准确,从使得本膝关节截骨导板可批量化生产,满足更多工艺要求,精度更加准确。定位孔8与金属材料的导柱9的组合,既满足了不同患者个性化的需求,也满足了关键部位批量化的生产。

[0054] 定位孔8可为规则孔或异形孔,导柱9的外形与定位孔8的形状相适配。例如,定位孔8可以为圆形孔、方形孔或梅花形孔等规则孔,异形孔是指规则形状之外的不规则形状。

[0055] 如图1至图3所示,导柱9为梅花式导柱9,定位孔8为与梅花式导柱9适配的梅花式定位孔8。

[0056] 如图1至图3所示,可选地,本申请实施例提供的膝关节截骨导板还包括力线标识部;

[0057] 力线标识部设置在背骨面2上,且限定有虚拟标识线或设置有实体标识线,也就是说,标识线可以为力线标识部3本身限定而成并不外显的虚拟标识线,或者,可以为力线标识部3上被刻画的实体标识线,或者,力线标识部3本身就是刻画在背骨面2上的实体标识线。虚拟标识线或实体标识线在平行于膝关节5的力线的平面的投影与膝关节5的力线在该平面的投影重合,以校正贴骨拟合面1与所述膝关节5的固定位置。

[0058] 具体的,在将本膝关节截骨导板放置在对应该膝关节5位置上时,可以通过观察背骨面2上力线标识线设置的虚拟标识线或实体标识线在平行于膝关节5的力线的平面的投影与膝关节5的力线在该平面的投影是否重合来确定贴骨拟合面1是否准确放置在膝关节5的固定位置,当虚拟标识线或实体标识线在平行于膝关节5的力线的平面的投影与膝关节5的力线在该平面的投影重合时,可以确定贴骨拟合面1准确放置在膝关节5对应的固定位置上。

[0059] 可选地,力线标识部可以是设置在所述背骨面2上的凹槽11或凸起。

[0060] 其中,力线标识部可以由凹槽11或凸起形成,具体的,力线标识部设置有实体标识线可以是独立刻画在所述凹槽11或凸起上,或者,力线标识部限定有虚拟标识线可以是凹槽11或凸起的虚拟轴线构成。而凹槽11或凸起相对线条更易观察,便于医生及时获知力线标识部所在的大致位置。

[0061] 力线标识部的形状可以为规则形态或异形,例如,力线标识部在垂直于虚拟标识线或实体标识线的平面的投影的形状为弧形、V形、方形、梯形等规则形状。可以理解的,异形是指相对于规则形状而言的不规则的形状。

[0062] 例如,力线标识部在垂直于虚拟标识线或实体标识线的平面的投影可为弧形,力线标识部的虚拟轴线为虚拟标识线。

[0063] 再如,力线标识部可为V形凹槽,也即是说,力线标识部在垂直于虚拟标识线或实体标识线的平面的投影为V形,V形的力线标识部3的两个侧边相交限定出的相交线构成虚拟标识线。

[0064] 在一些实施例中,膝关节截骨导板还包括校正件(未示出)和设置在所述截骨件上的力线孔10,校正件安装于所述力线孔8上,以利用校正件配合力线标识部校正所述贴骨拟合面1与所述膝关节5的固定位置。

[0065] 具体的,通过力线孔10限定校正件的位置,再通过校正件可以在膝关节置换手术过程中较为容易的判断力线是否通过力线标识部,从而更好的保障手术的准确进行。

[0066] 可选地,力线孔10的数量为两个,两个力线孔10的中心连线的中点位于虚拟标识线或实体标识线上,这样可以准确地限定校正件的位置。

[0067] 可选地,校正件包括力线杆和手柄,所述手柄朝向所述背骨面2的一端设有与所述两个力线孔10一一对应的两个定位杆,两个定位杆分别对应插接在两个力线孔10中,手柄背离所述背骨面2的一端设有导向孔,所述力线杆安装在所述导向孔上,以使所述力线杆的中轴线在平行于所述虚拟标识线或实体标识线的平面的投影与所述虚拟标识线或实体标识线在该平面的投影重合。具体的,通过将手柄插入对应的力线孔10中,并与力线杆配合,可以判断力线是否通过虚拟标识线或实体标识线,从而更好的保障手术的准确进行。

[0068] 如图4至图6所示,可选地,本申请实施例提供的膝关节截骨导板还包括贯通贴骨拟合面1和背骨面2的开槽13,用于放置镰刀片12,以便于医生在手术中通过将镰刀片12放置在开槽13上,起到术中参考截骨量的效果,增加了截骨导板的准确性和安全性。在本申请实施例中,提供一种膝关节截骨导板,通过设置:贴骨拟合面1、背骨面2、截骨定位槽3和截骨件4;所述贴骨拟合面1与所述膝关节贴合,背骨面2与所述贴骨拟合面1相对,截骨定位槽3贯通所述背骨面2和所述贴骨拟合面1,截骨件4固定在所述截骨定位槽3中,且截骨件4上设有用于操作截骨的截骨槽42。这样,由于截骨件与导板本体为分体设计,如此可便于采用不同材料分别制成截骨件和导板本体,其中,可以将用于操作截骨的截骨槽42设置在材料硬度和强度更大的截骨件4,再将截骨件4固定在膝关节截骨导板的截骨定位槽3中,由于构成截骨槽42的材料硬度和强度更大,使得在术中锯片在截骨槽42内摆动的过程中,截骨槽42不易碎屑或变形,有效保证了截骨效果。进而解决了相关技术中膝关节截骨导板在截骨过程中截骨槽42产生碎屑或变形的技术问题。

[0069] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

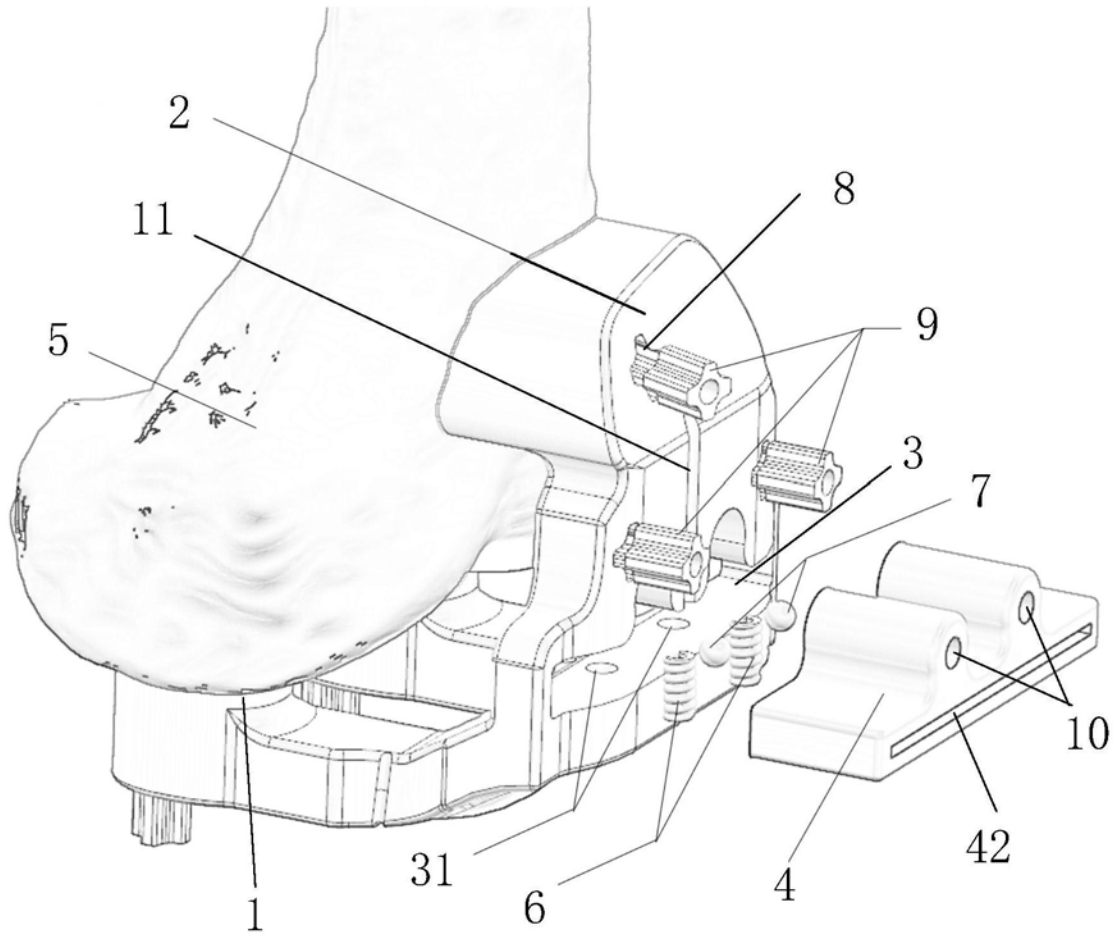


图1

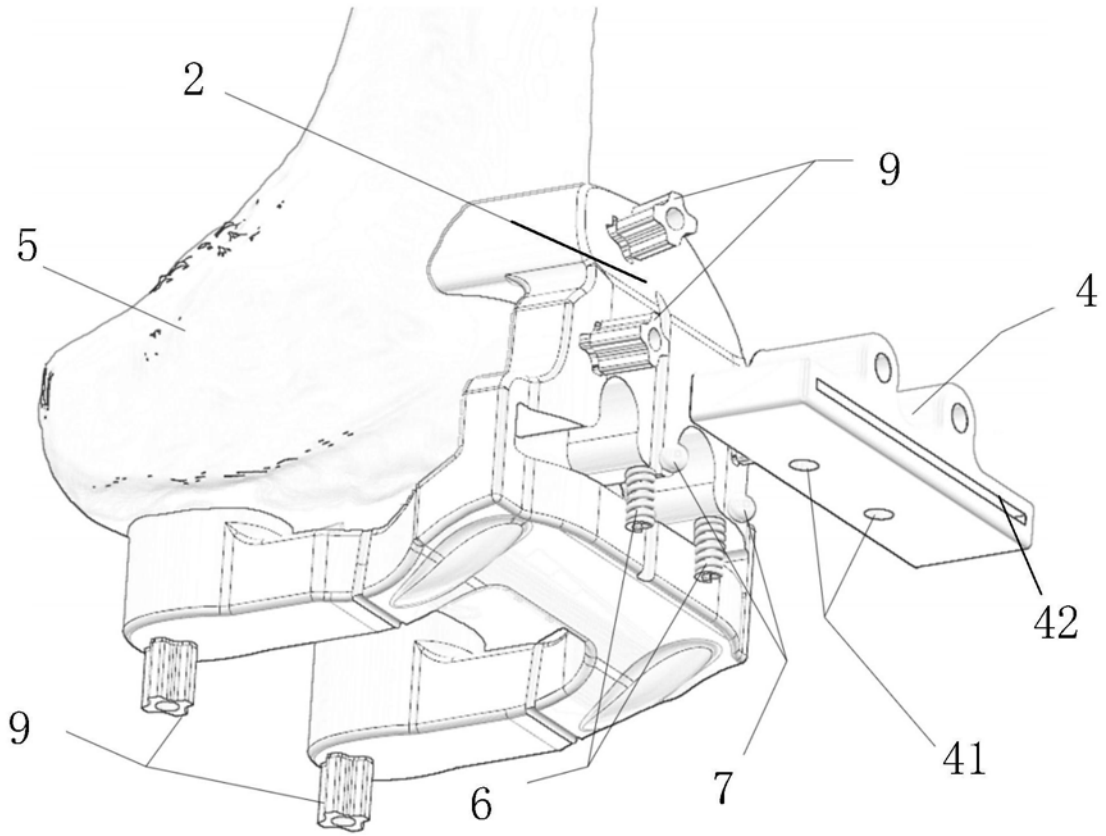


图2

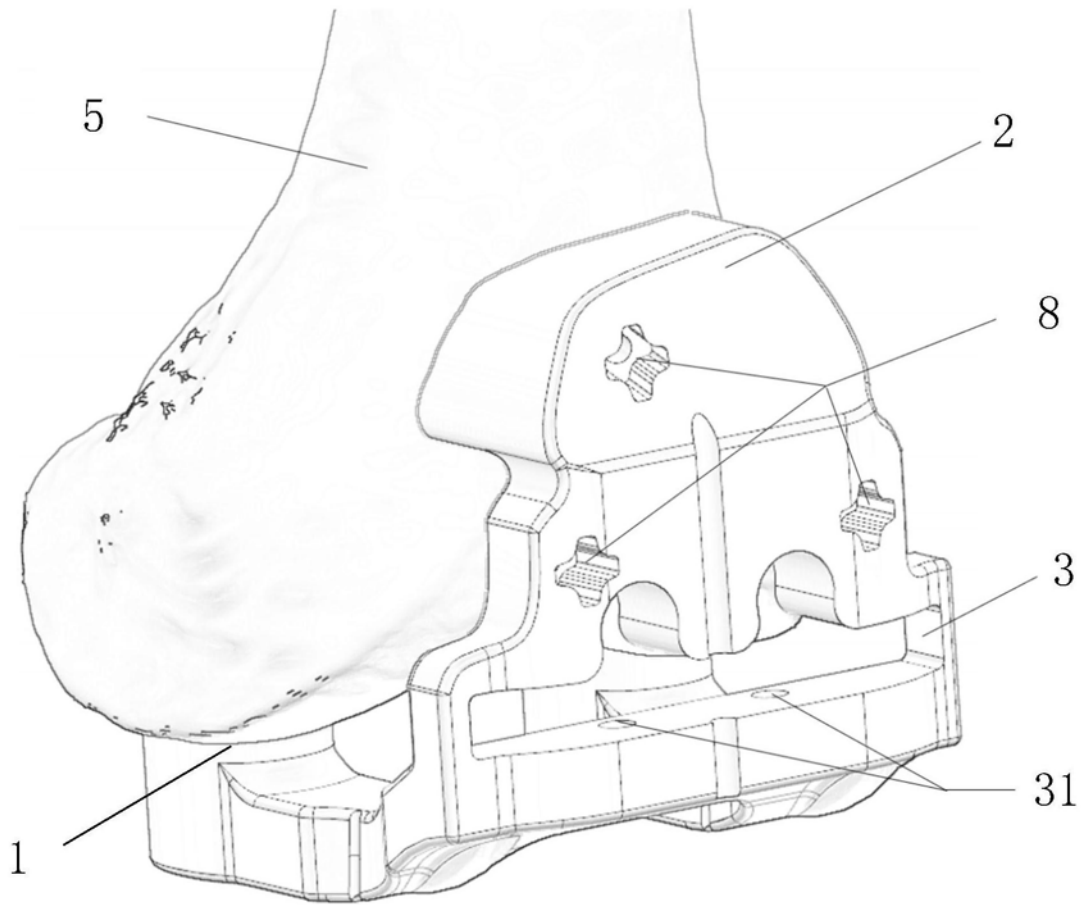


图3

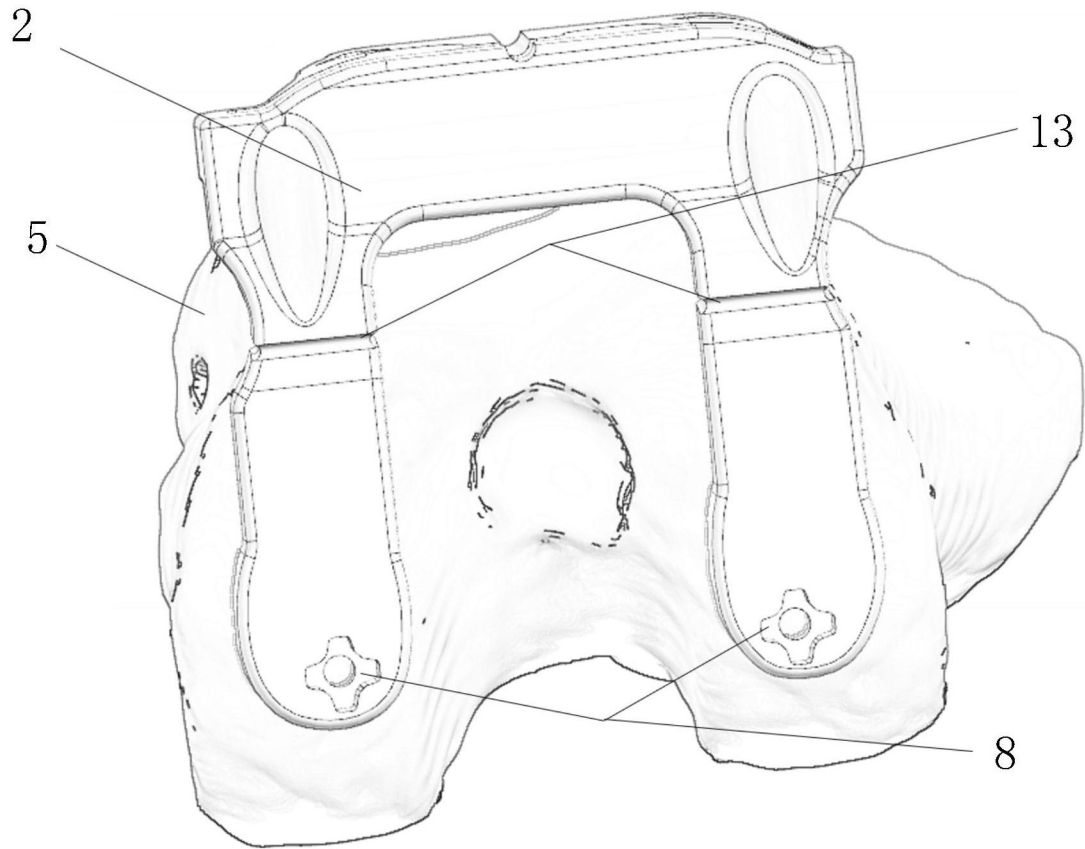


图4

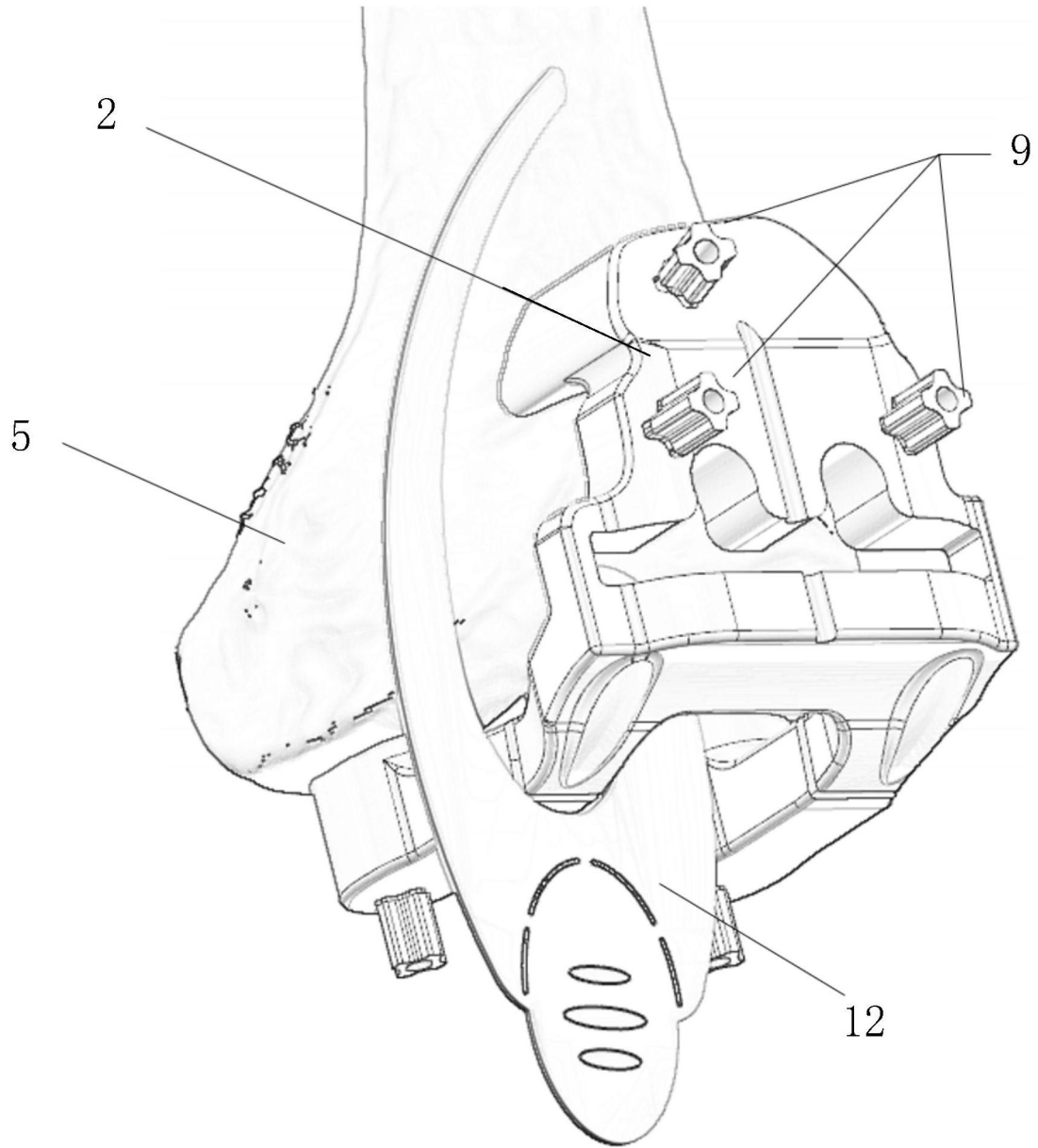


图5

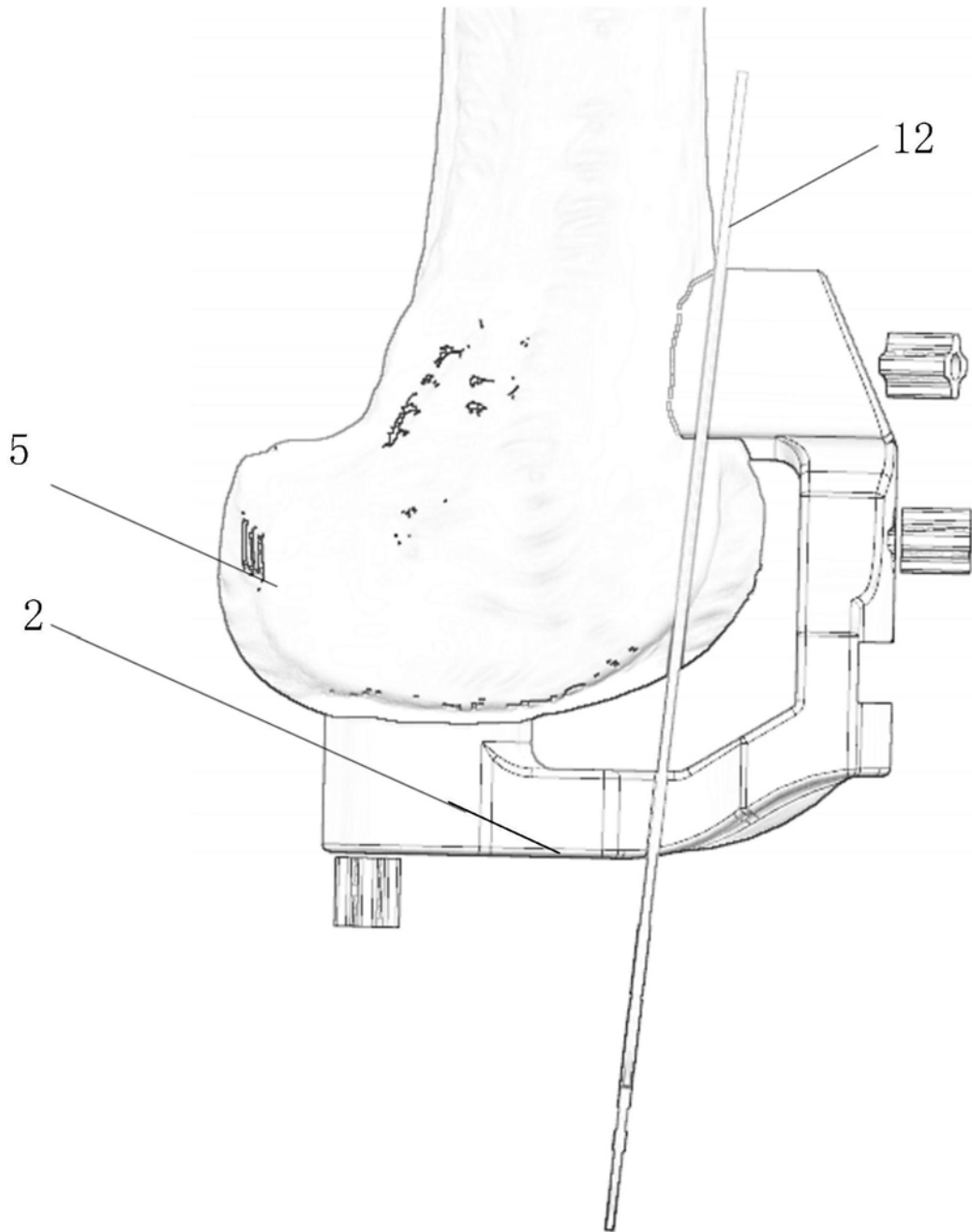


图6