



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103126787 B

(45) 授权公告日 2015. 03. 04

(21) 申请号 201110385645. 8

FR 2955482 A1, 2011. 07. 29,

(22) 申请日 2011. 11. 28

US 20050209701 A1, 2005. 09. 22,

(73) 专利权人 北京纳通科技集团有限公司

审查员 王金晶

地址 100082 北京市海淀区德胜门西大街
15号远洋风景小区8-2-1201室

(72) 发明人 曲铁兵 郑诚功 宋大勇 侯丽丽

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司 72003

代理人 冯志云 吕俊清

(51) Int. Cl.

A61F 2/38(2006. 01)

(56) 对比文件

US 5549686 A, 1996. 08. 27,

US 6123729 A, 2000. 09. 26,

CN 102006840 A, 2011. 04. 06,

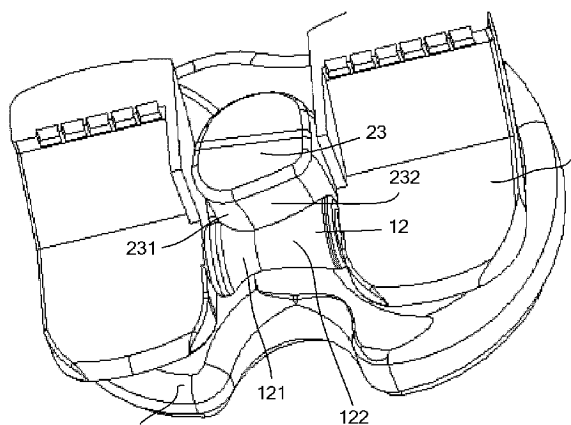
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种膝关节假体

(57) 摘要

本发明公开了一种膝关节假体,包括股骨部件与胫骨部件,股骨部件上包括有髁间槽,髁间槽后部设置有凸轮,胫骨部件上包括左右设置的内髁支承表面和外髁支承表面,内髁支承表面和外髁支承表面之间设置有立柱,立柱与髁间槽相适配,其特征在于,立柱后部表面外侧包括有第一弧面,立柱后部表面位于第一弧面的内侧还包括有第二弧面;凸轮上相应设置有与第一弧面和第二弧面相配合的第三弧面和第四弧面;第一弧面能够与第三弧面相配合以引导股骨相对胫骨进行外旋,第二弧面能够与第四弧面相配合以限制股骨相对胫骨进行外旋。本发明采用实际手段解决了准确模拟膝关节屈伸动作,而且安全可靠,满足患者更高需求的同时使得产品更加具有市场价值。



1. 一种膝关节假体,包括配合运动且分别应用于股骨与胫骨的股骨部件与胫骨部件,所述股骨部件上包括有髁间槽,所述髁间槽后部设置有凸轮,所述胫骨部件上包括左右设置的内髁支承表面和外髁支承表面,所述内髁支承表面和外髁支承表面之间设置有立柱,所述立柱与所述髁间槽相适配,其特征在于,所述立柱后部表面外侧包括有第一弧面,所述立柱后部表面位于所述第一弧面的内侧还包括有第二弧面;所述凸轮上相应设置有与所述第一弧面和第二弧面相配合的第三弧面和第四弧面;所述第一弧面能够与所述第三弧面相配合以引导所述股骨相对所述胫骨进行外旋,所述第二弧面能够与所述第四弧面相配合以限制所述股骨相对所述胫骨进行外旋。

2. 如权利要求1所述的膝关节假体,其特征在于,所述第一弧面与第三弧面的曲率相同,所述第二弧面与第四弧面的曲率相同,且所述第二弧面与第四弧面的曲率小于所述第一弧面与第三弧面的曲率。

3. 如权利要求2所述的膝关节假体,其特征在于,所述第一弧面、第二弧面、第三弧面与第四弧面均为圆弧面。

4. 如权利要求3所述的膝关节假体,其特征在于,所述第一弧面与第三弧面的半径为3-10毫米,所述第二弧面与第四弧面的半径为30-50毫米。

5. 如权利要求3所述的膝关节假体,其特征在于,在所述胫骨部件上,连接所述第一弧面的圆心与所述第一、第二弧面交界处的直线,与位于所述胫骨的前后方向的直线之间的夹角为5-20度。

6. 如权利要求1所述的膝关节假体,其特征在于,所述立柱非对称地设置在所述胫骨部件上,所述立柱位于所述胫骨部件的中后部偏外髁方向。

7. 如权利要求1所述的膝关节假体,其特征在于,所述立柱和凸轮均为非对称结构。

8. 如权利要求7所述的膝关节假体,其特征在于,所述立柱后部表面由外向内逐渐向前延伸。

9. 如权利要求7所述的膝关节假体,其特征在于,所述凸轮两端外缘的直径相等。

10. 如权利要求1所述的膝关节假体,其特征在于,所述立柱前侧采用圆弧削肩设计,所述立柱前部表面为圆弧面,并且所述立柱从侧面看整体为带弧度的拇指型。

一种膝关节假体

技术领域

[0001] 本发明涉及一种应用于人体的假体,尤其与替代膝关节结构功能的假体有关。

背景技术

[0002] 目前,许多病人的膝关节因为肌肉及软骨组织损伤导致无法正常行走和屈伸,需要植入假体替代膝关节发挥作用,帮助病人重新正常站立、行走和屈伸。虽然,膝关节假体已经广泛应用,但是传统的膝关节假体在模仿人体动作时还不够细致,导致人体使用假体时动作不舒畅,经常无法做出到位动作。尤其是模仿膝关节进行屈腿时,传统的膝关节假体只注重实现屈腿过程中膝关节的股骨与胫骨之间的屈曲运动,而忽略了屈腿过程中股骨相对胫骨的外旋动作,这就导致屈腿动作很难到位,甚至在屈腿过程中会由于该动作不符合人体生理特点,导致损害假体,甚至损害患者的股骨与胫骨,加重病情。

[0003] 但是,由于人体在屈腿过程中的外旋动作既要求流畅又要求动作幅度不能过大,否则会对患者构成伤害。目前,虽然该领域技术人员已关注到该问题,但无法提出解决这个问题的实际手段。模仿股骨相对胫骨进行外旋的动作,需要动作流畅,并适时阻止外旋动作的继续,如果不能适时阻止外旋动作,很可能引起脱臼,甚至影响人身安全。所以,至今在无法提供有效手段时,假体设计者为免除责任对此望而生畏。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的问题,本发明的目的为提供一种结构简单、膝关节屈伸时不但可实现屈曲运动且可使股骨可靠地相对胫骨进行外旋的膝关节假体。

[0005] 为实现上述目的,本发明的技术方案如下:

[0006] 一种膝关节假体,包括配合运动且分别应用于股骨与胫骨的股骨部件与胫骨部件,所述股骨部件上包括有髁间槽,所述髁间槽后部设置有凸轮,所述胫骨部件上包括左右设置的内髁支承表面和外髁支承表面,所述内髁支承表面和外髁支承表面之间设置有立柱,所述立柱与所述髁间槽相适配,其特征在于,所述立柱后部表面外侧包括有第一弧面,所述立柱后部表面位于所述第一弧面的内侧还包括有第二弧面;所述凸轮上相应设置有与所述第一弧面和第二弧面相配合的第三弧面和第四弧面;所述第一弧面能够与所述第三弧面相配合以引导所述股骨相对所述胫骨进行外旋,所述第二弧面能够与所述第四弧面相配合以限制所述股骨相对所述胫骨进行外旋。

[0007] 进一步,所述第一弧面与第三弧面的曲率相同,所述第二弧面与第四弧面的曲率相同,且所述第二弧面与第四弧面的曲率小于所述第一弧面与第三弧面的曲率。

[0008] 进一步,所述第一弧面、第二弧面、第三弧面与第四弧面均为圆弧面。

[0009] 进一步,所述第一弧面与第三弧面的半径为 3-10 毫米,所述第二弧面与第四弧面的半径为 30-50 毫米。

[0010] 进一步,在所述胫骨部件上,连接所述第一弧面的圆心与所述第一、第二弧面交界处的直线,与位于所述胫骨的前后方向的直线之间的夹角为 5-20 度。

[0011] 进一步,所述立柱非对称地设置在所述胫骨部件上,所述立柱位于所述胫骨部件的中后部偏外髁方向。

[0012] 进一步,所述立柱和凸轮均为非对称结构。

[0013] 进一步,所述立柱后部表面由外向内逐渐向前延伸。

[0014] 进一步,所述凸轮两端外缘的直径相等。

[0015] 进一步,所述立柱前侧采用圆弧削肩设计,所述立柱前部表面为圆弧面,并且所述立柱从侧面看整体为带弧度的拇指型。

[0016] 与现有技术相比,本发明中立柱上的第一弧面与凸轮上的第三弧面相互配合,方便引导股骨相对胫骨流畅地外旋,立柱上的第二弧面与凸轮上的第四弧面相配合,逐渐限制股骨相对胫骨的外旋动作,并且当第二弧面与第四弧面完全接触时,完全阻止股骨相对胫骨的外旋动作,本发明采用实际手段解决了准确模拟膝关节屈伸动作,而且安全可靠,可进一步提高膝关节假体的使用水平,满足患者更高需求的同时使得产品更加具有市场价值。

附图说明

[0017] 下面结合附图对本发明作进一步详细说明:

[0018] 图 1 为本发明一种膝关节假体中股骨部件结构示意图;

[0019] 图 2 为本发明一种膝关节假体中胫骨部件结构示意图;

[0020] 图 3 为本发明一种膝关节假体使用状态一结构示意图;

[0021] 图 4 为本发明一种膝关节假体使用状态二结构示意图;

[0022] 图 5 为本发明一种膝关节假体使用状态三结构示意图;

[0023] 图 6 为本发明一种膝关节假体中立柱侧视结构示意图;

[0024] 图 7 为本发明一种膝关节假体中立柱立体结构示意图;

[0025] 图 8 为本发明一种膝关节假体中凸轮立体结构示意图;

[0026] 图 9 为本发明一种膝关节假体中立柱第一弧面与第二弧面交界处位置示意图。

具体实施方式

[0027] 体现本发明特征与优点的典型实施例将在以下的说明中详细叙述。应理解的是本发明能够在不同的实施例上具有各种的变化,其皆不脱离本发明的范围,且其中的说明及附图在本质上是当作说明之用,而非用以限制本发明。

[0028] 本发明中,所称的“前”、“后”方向与所述膝关节假体植入人体以后人体的前后方向相一致,并且本发明以左膝关节假体为例进行描述。

[0029] 如图 1 与图 2 所示,本发明包括股骨部件 1 与胫骨部件 2,股骨部件 1 用于固定在股骨远端,胫骨部件 2 用于固定在胫骨近端。股骨部件 1 与胫骨部件 2 相互配合,使得胫骨可通过本发明支撑股骨。股骨部件 1 与胫骨部件 2 之间还能够配合运动,以模仿人体膝关节的屈伸动作。

[0030] 图 3-图 5 中为清楚表示出股骨部件 1 与胫骨部件 2 之间的配合关系,切去了股骨部件 1 的前半部分。如图 2 与图 3 所示,胫骨部件 2 上包括左右设置的内髁支承表面 21 和外髁支承表面 22。胫骨部件 2 的内髁支承表面 21 和外髁支承表面 22 之间设置有立柱 23,

股骨部件 1 上包括有髁间槽 11, 立柱 23 可容置在髁间槽 11 内。

[0031] 如图 4 与图 6、图 7 所示, 立柱 23 从侧面看整体为带弧度的拇指型 233, 该带弧度的拇指型 233 可以保证使用本发明膝关节假体进行深度屈曲时凸轮 12 不会脱出立柱 23 (即发生脱臼), 保证本发明的使用安全。

[0032] 立柱 23 前部与后部均为弧面, 且各面之间圆滑过渡, 立柱 23 前部宽度小于后部宽度。立柱 23 前侧采用圆弧削肩设计, 从而可以保证使用本发明膝关节假体深度屈曲时或低位髌骨时立柱 23 前部上端不会与髌骨相撞, 以更好地保护髌骨。立柱 23 前部表面为圆弧面, 可以保证与股骨部件 1 髁间槽 11 处股骨盒的前侧圆弧面接触时, 增大接触面积, 降低应力。

[0033] 凸轮 12 为两端大中间小的结构, 凸轮 12 两端外缘的直径优选为相等, 但也可以不相等, 均不影响本发明技术方案的实现。

[0034] 如图 3- 图 8 所示, 立柱 23 后部表面外侧为第一弧面 231, 相对应地, 凸轮 12 前部表面外侧为与第一弧面 231 相配合的第三弧面 121, 第一弧面 231 与第三弧面 121 可以是椭圆弧面, 也可以是圆弧面。第一弧面 231 与第三弧面 121 的曲率应接近, 且最好相等。在本实施例中, 第一弧面 231 与第三弧面 121 均为圆弧面, 且半径相同, 均为 3-10 毫米, 最佳值为 5 毫米。

[0035] 如图 3- 图 8 所示, 立柱 23 后部表面位于第一弧面 231 内侧的表面为第二弧面 232, 相对应地, 凸轮 12 前部表面为与第二弧面 232 相配合的第四弧面 122, 第二弧面 232 与第四弧面 122 可以是椭圆弧面, 也可以是圆弧面。第二弧面 232 与第四弧面 122 的曲率应接近, 且最好相等。在本实施例中, 第二弧面 232 与第四弧面 122 均为圆弧面, 且半径相同, 均为 30-50 毫米, 最佳值为 40 毫米。

[0036] 本发明中, 第二弧面 232 和第四弧面 122 的曲率优选小于第一弧面 231 和第三弧面 121 的曲率, 即第二弧面 232 和第四弧面 122 比第一弧面 231 和第三弧面 121 更加平坦, 这样能够更佳地实现限制股骨相对胫骨外旋的效果。

[0037] 本发明的膝关节假体应用于人体时, 股骨部件 1 与胫骨部件 2 之间的配合运动过程如下:

[0038] 膝关节在屈伸过程中, 以内侧为旋转中心, 外侧为旋转轨迹。膝关节屈伸时, 胫骨部件 2 上的立柱 23 在股骨部件 1 上的髁间槽 11 内移动, 当膝关节屈曲到一定角度后, 胫骨部件 2 上的立柱 23 才会与股骨部件 1 上的凸轮 12 相接触。

[0039] 当立柱 23 与凸轮 12 相接触时, 首先是立柱 23 的第一弧面 231 与凸轮 12 的第三弧面 121 相接触, 该两个弧面相配合, 引导股骨相对胫骨进行外旋, 以模仿人体真实的膝关节屈伸时股骨相对胫骨的外旋动作。

[0040] 膝关节继续弯曲, 立柱 23 的第二弧面 232 与凸轮 12 的第四弧面 122 逐渐接触, 该两个弧面 232、122 相配合, 逐渐限制股骨相对胫骨的外旋动作, 并且当该两个弧面完全接触时, 就会完全阻止股骨相对胫骨的外旋动作。

[0041] 如图 9 所示, 立柱 23 在胫骨部件 2 上, 立柱 23 后部表面上的第一弧面 231 与第二弧面 232 之间的交界处优选位于立柱 23 左后侧, 并优选下述位置: 连接第一弧面 231 的圆心与第一、第二弧面 231、232 交界处的直线, 与位于胫骨的前后方向的直线之间的夹角为 5-20 度, 最佳值为 10-15 度。由上述股骨部件 1 与胫骨部件 2 之间的配合运动过程可知, 该

角度即为股骨能够相对胫骨外旋的角度。

[0042] 如图 2 所示,立柱 23 非对称地设置在胫骨部件 2 上,立柱 23 位于胫骨部件 2 的中后部偏外髁方向(图中十字交叉线示出了立柱 23 和股骨部件 2 的中心位置)。立柱 23 相对胫骨部件 2 的偏心优选为向后 0.5-5 毫米,向外 0.5-5 毫米,该偏心数据可根据不同人体情况来确定。立柱 23 相对胫骨部件 2 的这种非对称位置的设置方式,更接近人体的正常解剖,并且能够更加有利于本发明引导和限制股骨相对胫骨的外旋运动。

[0043] 另外,立柱 23 与凸轮 12 可根据实际需要设置成形状尺寸对称结构,然而优选设置成非对称结构,非对称结构能够更容易满足上述功能要求。立柱 23 的后部表面可以是非对称的,优选为立柱 23 后部表面由外向内逐渐向前延伸。同时,立柱 23 的前部表面也可以是非对称的。本发明中,优选立柱 23 整体均为非对称结构。相应地,凸轮 12 可以仅前部表面为非对称的,然而优选凸轮 12 整体均为非对称结构。

[0044] 本发明的有益效果在于,与现有技术相比,本发明中立柱 23 上的第一弧面 231 与凸轮 12 上的第三弧面 121 相互配合,方便引导股骨相对胫骨流畅地外旋,立柱 23 上的第二弧面 232 与凸轮 12 上的第四弧面 122 相配合,逐渐限制股骨相对胫骨的外旋动作,并且当第二弧面 232 与第四弧面 122 完全接触时,完全阻止股骨相对胫骨的外旋动作。本发明采用实际手段解决了准确模拟膝关节屈伸动作,而且安全可靠,可进一步提高膝关节假体的使用水平,满足患者更高需求的同时使得产品更加具有市场价值。

[0045] 本发明的技术方案已由优选实施例揭示如上。本领域技术人员应当意识到在不脱离本发明所附的权利要求所揭示的本发明的范围和精神的情况下所作的更动与润饰,均属本发明的权利要求的保护范围之内。

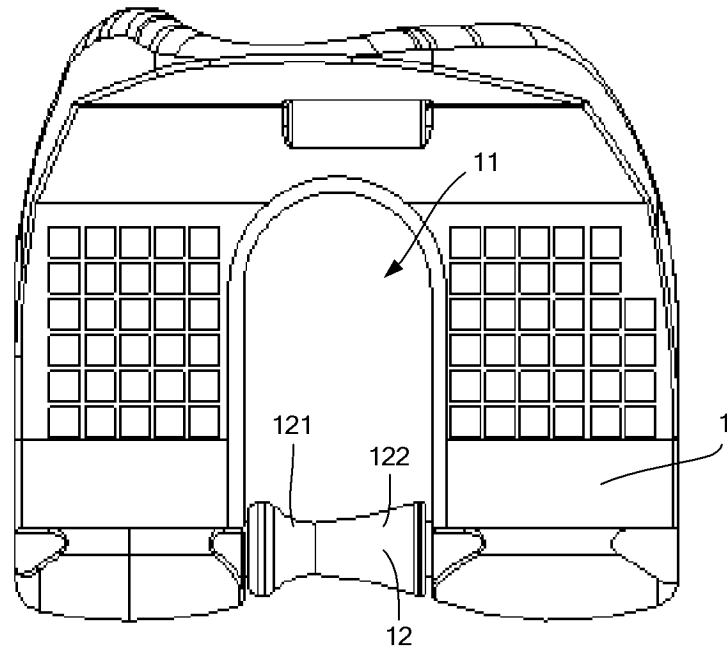


图 1

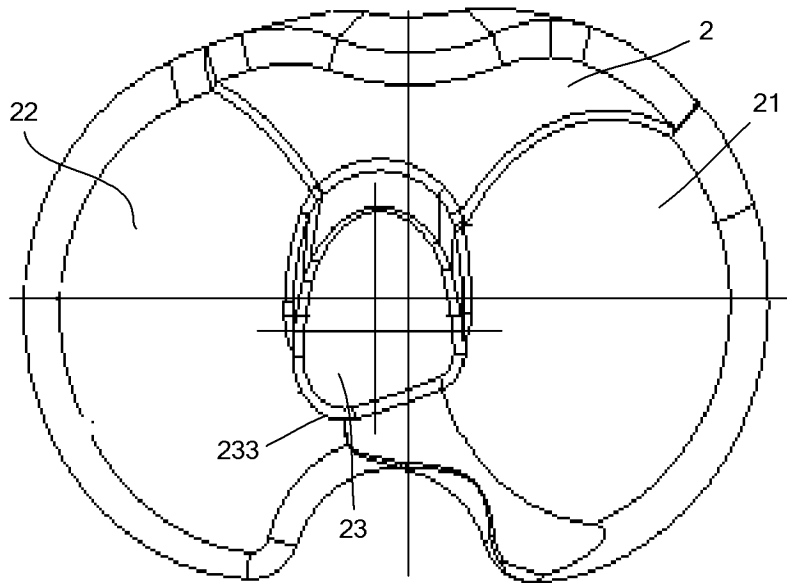


图 2

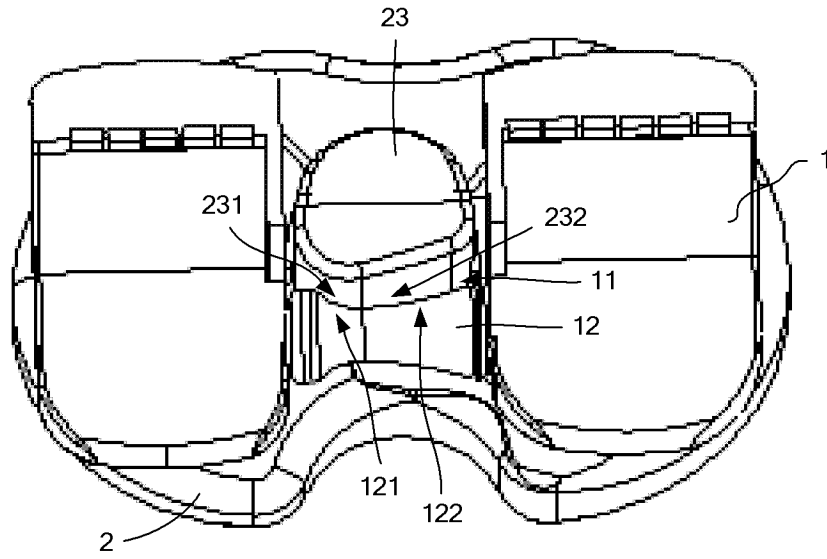


图 3

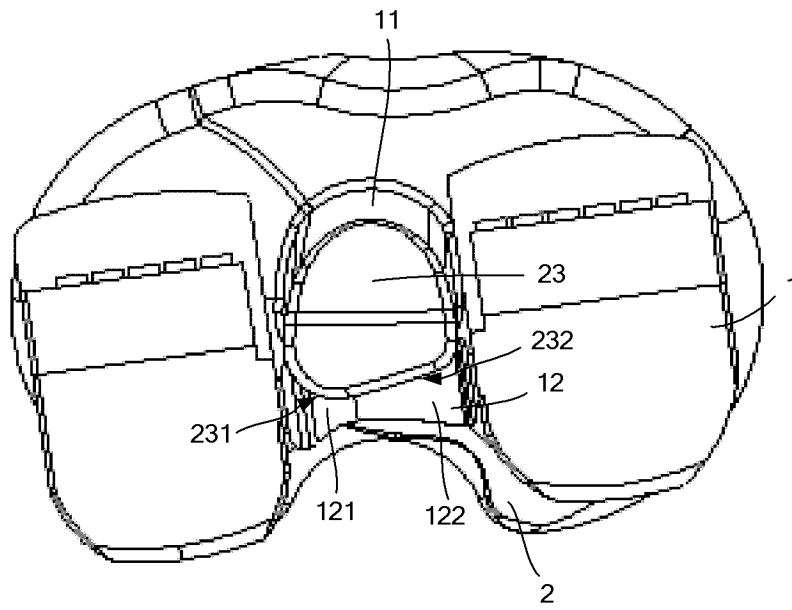


图 4

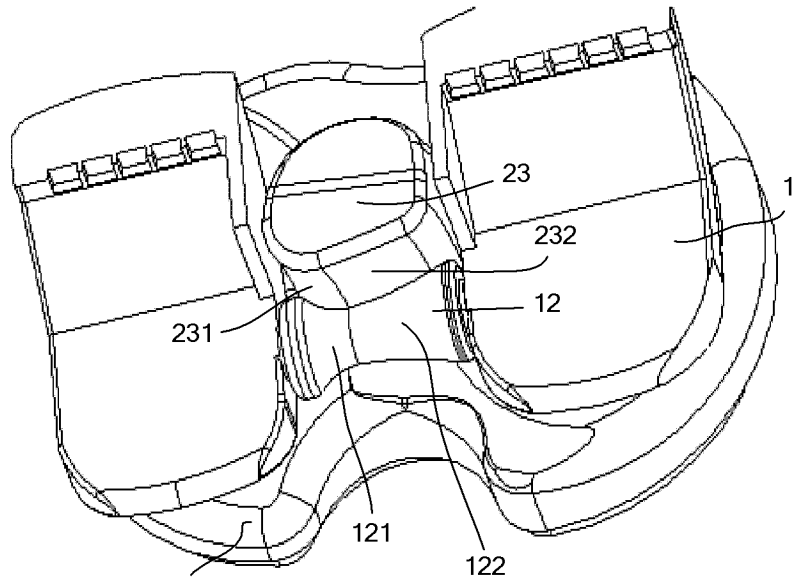


图 5

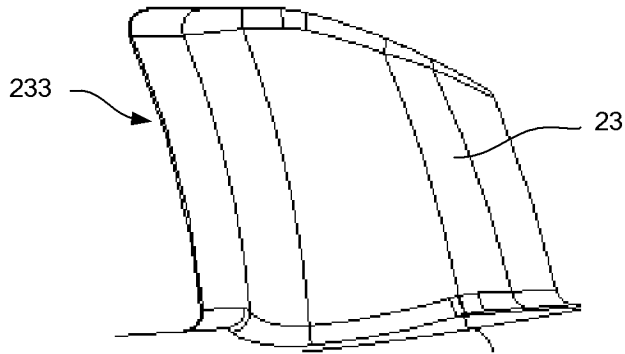


图 6

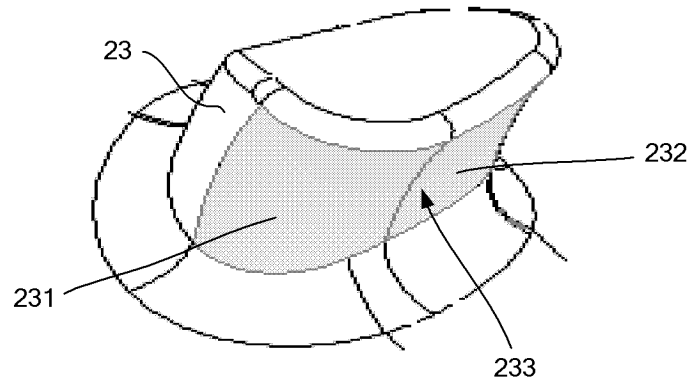


图 7

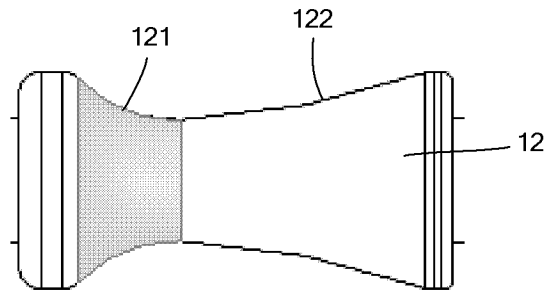


图 8

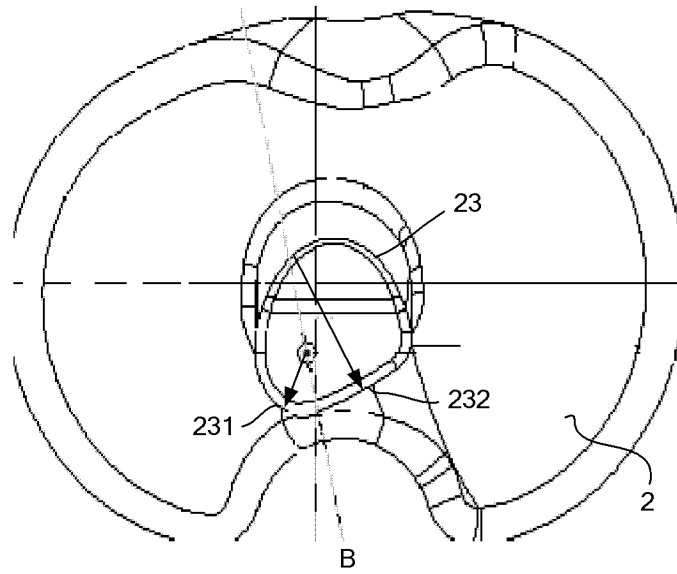


图 9