



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104095665 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 15

(21) 申请号 201410334431. 1

(22) 申请日 2014. 07. 15

(71) 申请人 中国人民解放军第二军医大学  
地址 200433 上海市杨浦区翔殷路 800 号

(72) 发明人 孙颖浩 肖亮 高小峰 盛夏  
彭泳涵 李凌 徐斌

(74) 专利代理机构 上海卓阳知识产权代理事务  
所(普通合伙) 31262

代理人 马伟

(51) Int. Cl.

A61B 17/22(2006. 01)

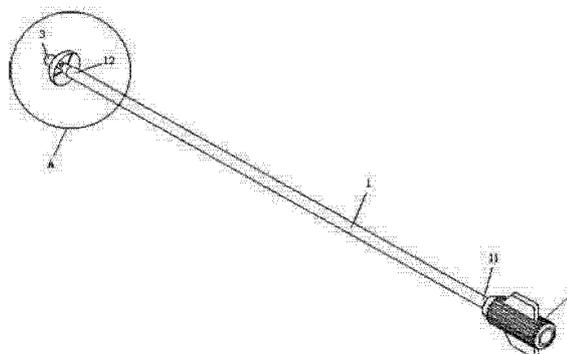
权利要求书1页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

膜式输尿管结石阻挡取出器

(57) 摘要

本发明涉及一种膜式输尿管结石阻挡取出器,其设有近端开口、远端封闭且中空的操作杆,操作杆远端区段上设有封堵膜;使用状态下,从操作杆一端看向另一端,所述的封堵膜构成圆形的封堵物;封堵膜自由边到操作杆近端的距离小于封堵膜固定边到操作杆近端的距离;所述操作杆的壁上还设有通孔,由操作杆的腔体经所述通孔流出的水流对所述封堵物的内壁产生作用力。本发明的输尿管结石阻挡取出器体积小,易于置入输尿管,不会推动结石向肾脏逆行和造成输尿管壁损伤,且能完全封堵输尿管,有效防止结石及结石碎片被灌注水流冲回肾内,不易发生结石嵌顿的情况,拖移取石过程不易变形和摩擦输尿管壁,能一次性取出全部结石,达到高效排石的目的。



1. 一种膜式输尿管结石阻挡取出器, 设有近端开口、远端封闭且中空的操作杆, 其特征在于, 操作杆远端区段上设有封堵膜; 使用状态下, 从操作杆的一端看向另一端, 所述的封堵膜构成圆形的封堵物; 封堵膜自由边到操作杆近端的距离小于封堵膜固定边到操作杆近端的距离; 所述操作杆的壁上还设有通孔, 由操作杆的腔体经所述通孔流出的水流对所述封堵物的内壁产生作用力。

2. 根据权利要求 1 所述的输尿管结石阻挡取出器, 其特征在于, 所述的操作杆远端区段设有嵌合槽, 所述的封堵膜设在嵌合槽内, 所述的通孔设于嵌合槽的壁上。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的输尿管结石阻挡取出器, 其特征在于, 所述的封堵膜为整张膜, 使用状态下撑开后外表面呈曲面状。

4. 根据权利要求 3 所述的输尿管结石阻挡取出器, 其特征在于, 所述的封堵膜和操作杆之间设有支撑体, 所述的支撑体与封堵膜内壁和操作杆外壁均连接固定, 用于给封堵膜提供支撑。

5. 根据权利要求 4 所述的输尿管结石阻挡取出器, 其特征在于, 所述的支撑体环绕操作杆呈辐射状等距排布, 所述的通孔排布在相邻支撑体之间。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的输尿管结石阻挡取出器, 其特征在于, 所述的封堵膜有多个, 使用状态下每个封堵膜撑开后呈扇形且表面呈曲面状, 各个封堵膜环绕着操作杆呈交叉重叠排列。

7. 根据权利要求 6 所述的输尿管结石阻挡取出器, 其特征在于, 相邻的封堵膜之间的操作杆上设有加固膜结构, 所述的加固膜结构环绕在操作杆上, 所述的封堵膜固定边固定在加固膜结构的近端。

8. 根据权利要求 7 所述的输尿管结石阻挡取出器, 其特征在于, 封堵膜的两条侧边分别与所述封堵膜固定边形成一个夹角区, 两个夹角区彼此靠拢, 均包覆在操作杆的壁上。

9. 根据权利要求 1 所述的输尿管结石阻挡取出器, 其特征在于, 使用状态下所述的封堵膜撑开后呈螺旋状环绕固定在操作杆的壁上。

10. 根据权利要求 9 所述的输尿管结石阻挡取出器, 其特征在于, 以环绕操作杆一圈计为一个封堵膜子单位, 各个封堵膜子单位是等径或变径的。

## 膜式输尿管结石阻挡取出器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域,具体地说,涉及膜式输尿管结石阻挡取出器。

### 背景技术

[0002] 泌尿系结石发病率高达 5%-10%,可见于肾、膀胱、输尿管和尿道的任何部位,以肾与输尿管结石为常见。输尿管镜碎石术经过人体自然腔道进行碎石,具有微创和碎石确切的优点,是目前输尿管结石的主要治疗手段之一。然而,目前输尿管镜碎石术也存在一定不足:1. 输尿管中、上段结石及结石碎片容易被灌注水流或碎石工具的反冲力冲回肾内;2. 输尿管管腔内的残留结石碎屑缺乏快捷有效地方式取出。

[0003] 通过工具封阻输尿管结石上方是防止输尿管结石被反冲回肾脏的重要手段,目前临床上也有一些输尿管封堵器,通常情况下此类结石阻截工具还兼具取出结石的功能。然而这些输尿管封堵器在实际使用中仍存在一定的缺点。

[0004] 套石篮是目前最常用的结石阻截取出工具,其在跨越结石的上方后撑开成网状从而起到防止结石碎屑向上漂移的作用,同时,套石篮作为取石工具,将小的结石碎屑网住并取出。但是套石篮每次取石的量有限,往往需要多次进镜,而反复注水进镜则会增加残留碎屑漂移的风险;另外,套石篮并不能将输尿管管腔完全封住,仍存在结石漏网的机率;再者,套石篮中的结石凸棱容易从篮孔中挤出,拖移取石时容易划伤输尿管壁,严重者引起并发症。

[0005] 另一种封阻方式则是通过膜片或球囊将输尿管管腔尽可能地完全封住。例如中国专利文献 CN 200910057068. 2,公开日 2009. 10. 14,公开了一种封堵体腔中障碍物的封堵装置,所述的封堵装置包括一导丝、一导管、一封堵物,所述导丝一端穿过导管及封堵物腔体,所述封堵物远端与导丝固定,牵拉导丝近端,展开的封堵物被轴向压缩,形成栓状封堵物,所述封堵物为扁平的膜状封堵物。该封阻装置通过形成栓状封堵物防止结石上移,并在碎石术后可利用封阻装置将多个结石碎屑同时拖至膀胱。然而,其并不能将输尿管管腔完全封堵,特别是在拖移结石的过程中,装置形态容易因内窥镜工作通道内注水而发生改变,造成结石从装置和输尿管壁之间滑脱,或由于碎石数量大而使得结石与该封阻器嵌顿在输尿管内,存在损伤输尿管粘膜的风险。另外,现有的膜状封阻器或球囊往往体积偏大,在放置过程中不如套石篮方便,更容易将结石顶回肾脏。

[0006] 综上所述,亟需一种封堵完全、取石便捷、拖移结石时不易变形且不损伤输尿管壁、同时放置方便且不易造成结石移位的输尿管结石阻挡取出器,但是目前关于此类装置还未见报道。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的是针对现有技术中的不足,提供一种膜式输尿管结石阻挡取出器。

[0008] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案是:

一种膜式输尿管结石阻挡取出器,设有近端开口、远端封闭且中空的操作杆,其特征在

于,操作杆远端区段上设有封堵膜;使用状态下,从操作杆的一端看向另一端,所述的封堵膜构成圆形的封堵物;封堵膜自由边到操作杆近端的距离小于封堵膜固定边到操作杆近端的距离;所述操作杆的壁上还设有通孔,由操作杆的腔体经所述通孔流出的水流对所述封堵物的内壁产生作用力。

[0009] 优选地,所述的操作杆远端区段设有嵌合槽,所述的封堵膜设在嵌合槽内,所述的通孔设于嵌合槽的壁上。

[0010] 作为本发明的一个优选例,所述的封堵膜为整张膜,使用状态下撑开后外表面呈曲面状。

[0011] 所述的封堵膜和操作杆之间设有支撑体,所述的支撑体与封堵膜内壁和操作杆外壁均连接固定,用于给封堵膜提供支撑。

[0012] 所述的支撑体环绕操作杆呈辐射状等距排布,所述的通孔排布在相邻支撑体之间。

[0013] 作为本发明的另一优选例,所述的封堵膜有多个,使用状态下每个封堵膜撑开后呈扇形且表面呈曲面状,各个封堵膜环绕着操作杆呈交叉重叠排列。

[0014] 相邻的封堵膜之间的操作杆上设有加固膜结构,所述的加固膜结构环绕在操作杆上,所述的封堵膜固定边固定在加固膜结构的近端。

[0015] 封堵膜的两条侧边分别与所述封堵膜固定边形成一个夹角区,两个夹角区彼此靠拢,均包覆在操作杆的壁上。

[0016] 作为本发明的另一优选例,使用状态下所述的封堵膜撑开后呈螺旋状环绕固定在操作杆的壁上。

[0017] 以环绕操作杆一圈计为一个封堵膜子单位,各个封堵膜子单位是等径或变径的。

[0018] 本发明优点在于:

1、本发明的输尿管结石阻挡取出器的封堵物为封堵膜,其为膜状物:体积小,便于置入输尿管,不会推动结石逆行回肾脏,也不易损伤输尿管壁;具有一定的柔软性,因此可将封堵物的直径设计得稍大于输尿管直径,如此既能达到封堵完全、防止结石滑脱遗漏、一次性取石的目的,又能降低结石嵌顿的发生率。

[0019] 2、操作杆上设有通孔,由操作杆的近端注入到腔体、再经通孔流出的水流对封堵物的内壁能产生作用力,从而抵消经内窥镜操作通道注入的水流对封堵膜的作用力,有效防止封堵膜翻转,避免结石遗漏。

[0020] 3、封堵膜自由边到操作杆近端的距离小于封堵膜固定边到操作杆近端的距离,因此封堵膜能形成一个空间,容纳部分结石,减少结石与输尿管壁的摩擦;同时该设计也有助于避免手术过程中封堵膜的翻转。

[0021] 4、操作杆上设有嵌合槽,所述的封堵膜设在嵌合槽内,使得本发明的输尿管结石阻挡取出器具备较小的直径,便于置入和避免置入时向肾脏方向推动结石,以及损伤输尿管壁。

## 附图说明

[0022] 附图 1 是单瓣膜式输尿管结石阻挡取出器的结构示意图。

[0023] 附图 2 是图 1 中 A 的放大图。

- [0024] 附图 3 是单瓣膜式输尿管结石阻挡取出器未使用状态下的示意图。
- [0025] 附图 4 是多瓣膜式输尿管结石阻挡取出器的结构示意图。
- [0026] 附图 5 是图 4 中 B 的放大图。
- [0027] 附图 6 是多瓣膜式输尿管结石阻挡取出器的主视图。
- [0028] 附图 7 是螺旋型膜式输尿管结石阻挡取出器的结构示意图。
- [0029] 附图 8 是图 7 中 C 的放大图。

### 具体实施方式

[0030] 本文中,所述的“近端”是指手术过程中距离术者较近的一端,所述的“远端”是指手术过程中距离术者较远的一端。所述的“操作杆近端区段”是指操作杆靠近近端的一个区段,所述的“操作杆远端区段”是指操作杆靠近远端的一个区段。

[0031] 下面结合附图对本发明提供的具体实施方式作详细说明。

[0032] 附图中涉及的附图标记和组成部分如下所示:

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1. 操作杆      | 11. 操作杆近端区段 |
| 12. 操作杆远端区段 | 2. 手柄       |
| 3. 导向头      | 4. 嵌合槽      |
| 5. 封堵膜      | 6. 支撑体      |
| 7. 通孔       | 8. 加固膜结构    |
| 51. 封堵膜固定边  | 52. 封堵膜自由边  |
| 53. 侧边      | 54. 夹角区     |
| 55. 封堵膜子单位  |             |

#### 实施例 1 单瓣膜式输尿管结石阻挡取出器

请参照图 1,图 1 是单瓣膜式输尿管结石阻挡取出器。所述的输尿管结石阻挡取出器设有操作杆 1,所述的操作杆 1 为圆柱形中空管体,近端开口,远端封闭。操作杆近端区段 11 的外周设有手柄 2。操作杆远端区段 12 的顶端设有导向头 3,所述的导向头 3 为半球形。

[0033] 请参照图 2,图 2 是图 1 中 A 的放大图。所述的操作杆远端区段 12 在导向头 3 后方的位置上设有嵌合槽 4,所述的嵌合槽 4 环绕操作杆 1 一周。嵌合槽 4 上设有封堵膜 5。使用状态下,所述的封堵膜 5 撑开成半球形;封堵膜 5 远端边缘环绕固定于嵌合槽 4 远端外壁上,其远端边缘记为封堵膜固定边 51;封堵膜 5 的近端边缘,即与所述封堵膜固定边 51 相对的边,记为封堵膜自由边 52。所述的封堵膜自由边 52 到操作杆近端的距离小于封堵膜固定边 51 到操作杆近端的距离。所述的封堵膜 5 和嵌合槽 4 之间设有三个支撑体 6,每个支撑体 6 均为片状结构,一条边固定于嵌合槽 4 的外壁且处于操作杆轴向方向上,一条边为曲线状并固定于封堵膜 5 的内壁,另有一条边垂直于支撑杆 1。三个支撑体 6 环绕支撑杆 1 呈辐射状等距排布。所述的嵌合槽 4 壁上还设有通孔 7,所述的通孔 7 总共有三个,排布在相邻支撑体 6 之间。

[0034] 请参照图 3,图 3 是单瓣膜式输尿管结石阻挡取出器未使用状态下的示意图。本发明的输尿管结石阻挡取出器在未使用状态下,也即出厂时,所述的封堵膜 5 和支撑体 6 均收缩贴附在嵌合槽 4 内,使得嵌合槽 4 处的直径不大于操作杆 1 的直径。

[0035] 需要说明的是:

所述的封堵膜 5 用于封堵和配合操作杆 1 取出结石。封堵膜 5 本身为膜状物,与输尿管壁的接触面是很小的,因此可以大大降低碎石嵌顿在输尿管的几率;并且具有一定的柔软性,因此可将封堵膜 5 的直径设计得稍大于输尿管直径,优选 4-5mm,如此既能达到封堵完全、防止结石滑脱遗漏、一次性取石的目的,又能降低结石嵌顿的发生率。封堵膜自由边 52 到操作杆近端的距离设计成小于封堵膜固定边 51 到操作杆近端的距离,即整个封堵膜 5 似伞状扣在操作杆 1 的远端,该设计能保证使用过程中封堵膜 5 在内窥镜操作通道的水流和通孔 7 处水流的作用下,维持其预塑成的形状,不易翻转和变形,进而不会遗漏结石和发生结石嵌顿;另外一方面,该形状的封堵膜 5 可形成一个空间,用于容纳结石,减少结石与输尿管壁的摩擦,减少损伤。封堵膜 5 的形状不仅限于半球形,只要保证封堵膜 5 外表面呈曲面状且最大的横断面直径稍大于输尿管直径即可,但半球形为封堵膜 5 的最优选形状,其可保证封堵膜 5 与输尿管壁达到完全紧密的贴合,彻底封堵,使用过程中最不容易变形。

[0036] 所述的支撑体 6 用于固定支撑和帮助封堵膜 5 塑形。支撑体 6 的数量和形状均不限于本实施例,只要保证能支撑封堵膜 5 即可,但优选支撑体 6 环绕支撑杆 1 呈辐射状等距排布,可提供均衡的支撑力,并且优选支撑体 6 为片状结构,一条边固定于嵌合槽 4 的外壁且处于操作杆轴向方向上,一条边为曲线状且固定于封堵膜 5 的内壁,如此所提供的支撑力度最显著。

[0037] 所述的操作杆 1 内部中空、近端开口,所述的嵌合槽 4 壁上设有通孔 7,因此可向操作杆 1 的腔体注水,然后水从通孔 7 成股流出,给封堵膜 5 的内壁施加向外的作用力,该作用力可以抵消由内窥镜操作通道注入的水流对封堵膜 5 的作用力,防止封堵膜 5 尤其是封堵膜自由边 52 的翻转,保持手术过程中封堵膜 5 不变形。所述的通孔 7 不仅限于圆形孔,还可以是正方形等其它形状,只要形成注水通道即可;通孔 7 的排列和位置也不受任何限制,只要能够提供给封堵膜 5 内壁向外侧的作用力即可。

[0038] 所述的封堵膜 5 和支撑体 6 可以是 TPU、Pebax、FEP、ETFE、TPFE 等材质,被预塑成型,该材料皱缩折叠后体积小,可保证本发明的输尿管结石阻挡取出器具有较小的体积。同时该材料本身又具有很好的韧性和塑形能力,不易变形,对结石有一定的阻挡力。

[0039] 所述的嵌合槽 4 用于容纳未使用状态下的封堵膜 5 和支撑体 6,使得本发明的输尿管结石阻挡取出器整体直径较小,置入时,很容易能绕开结石,不易造成结石移位,亦不会损伤输尿管壁。所述的嵌合槽 4 不仅限于设置成环绕操作杆 1 一周,也可以是多个条形嵌合槽环绕操作杆 1 间隔排列等。

[0040] 所述的手柄 2 的端口设计成与注射器端口匹配,方便直接注水。所述的导向头 3 优选设计成半球形,也可以是其它曲面状,在引导本发明的输尿管结石阻挡取出器进入输尿管时不会损伤输尿管壁。

[0041] 所述的导向头 3、封堵膜 5、支撑体 6 可以是独立的部件,然后焊接、粘接或以其它方式固定在操作杆 1 上,也可以和操作杆 1 一体成型。

[0042] 本发明的输尿管结石阻挡取出器的使用方法如下:输尿管镜碎石术时,形成内窥镜工作通道,置入内窥镜,拆开本发明的输尿管结石阻挡取出器的出厂包装,手持手柄 2 将操作杆 1 的导向头 3 插入到内窥镜工作通道中,绕开结石并到达结石上方,然后通过操作杆 1 的近端向操作杆 1 腔体内注水,水历经通道 7 流出,冲击封堵膜 5 的内壁,封堵膜 5 随之被

支撑成型,与输尿管壁严密贴合,然后一边通过内窥镜工作通道向输尿管注水,一边保持向操作杆 1 腔体内注水,一边向近端拖动操作杆 1,碎石在不断的水流冲击下被冲入到封堵膜 5 所形成的空间内,或随着水流不断循环搅动,在操作杆 1 的缓慢拖动并在水流的带动下流至膀胱。

#### [0043] 实施例 2 多瓣膜式输尿管结石阻挡取出器

请参照图 4,图 4 是多瓣膜式输尿管结石阻挡取出器的结构示意图。所述的输尿管结石阻挡取出器设有操作杆 1,所述的操作杆 1 为圆柱形中空管体,近端开口,远端封闭。操作杆近端区段 11 的外周设有手柄 2。操作杆远端区段 12 的顶端设有导向头 3,所述的导向头 3 为半球形。

[0044] 请参照图 5,图 5 是图 4 中 B 的放大图。所述的操作杆远端区段 12 在导向头 3 后方的位置设有嵌合槽 4,所述的嵌合槽 4 环绕操作杆 1 一周。嵌合槽 4 上还设有两个加固膜结构 8,所述的加固膜结构 8 为环状,两个加固膜结构 8 均环绕在嵌合槽 4 上,将嵌合槽 4 分隔成三个区段。每个嵌合槽 4 区段上设有一个封堵膜 5,使用状态下,所述的封堵膜 5 撑开后大体呈扇形,表面呈曲面状。三个封堵膜 5 的远端边缘均固定于嵌合槽 4 的外壁上,其远端边缘记为封堵膜固定边 51,具体地,所述的封堵膜固定边 51 分别固定在嵌合槽 4 的远端或加固膜结构 8 的近端;封堵膜 5 的近端边缘,即与所述封堵膜固定边 51 相对的边,记为封堵膜自由边 52;每个封堵膜 5 的封堵膜自由边 52 到操作杆近端的距离小于封堵膜固定边 51 到操作杆近端的距离。三个封堵膜 5 环绕着操作杆 1 呈交叉重叠排列。每个嵌合槽 4 区段的壁上还设有一个通孔 7,所述通孔 7 的位置与封堵膜 5 的对称轴相对应。

[0045] 请参照图 6,图 6 是多瓣膜式输尿管结石阻挡取出器的主视图。封堵膜 5 的每条侧边 53 与封堵膜固定边 51 形成一个夹角区 54,两个夹角区 54 彼此呈靠拢趋势,包覆在嵌合槽 4 的壁上。

#### [0046] 需要说明的是:

本发明的输尿管结石阻挡取出器在未使用状态下,也即出厂时,所述的封堵膜 5 均皱缩贴附在嵌合槽 4 内,使得嵌合槽 4 处的直径不大于操作杆 1 的直径。

[0047] 所述的封堵膜 5 用于封堵和配合操作杆 1 取出结石。封堵膜 5 的数量不仅限于本实施例,还可以是四个、五个、六个或其它数目,只要保证各个封堵膜 5 围绕操作杆 1 交叉重叠排列,从操作杆 1 的一端看向另一端,各个封堵膜 5 能够形成一个圆形且不留有显著空隙即可。相邻封堵膜 5 之间的距离只要能保证结石不易从中滑脱逆行即可。封堵膜 5 为预塑成型,优选为表面呈曲面状的扇形,该形状保证各个封堵膜 5 组合后能够形成不含空隙的完整的封堵结构,该封堵结构最大的横断面直径优选设计成稍大于输尿管直径,具体地,优选为 4-5mm。每个封堵膜 5 的封堵膜自由边 52 到操作杆近端的距离设计成小于封堵膜固定边 51 到操作杆近端的距离,即封堵膜 5 构成的封堵结构类似于伞状扣在操作杆 1 的远端,该设计能保证使用过程中封堵膜 5 在内窥镜操作通道的水流和通孔 7 处水流的共同作用下,维持其预塑而成的形状,不易翻转和变形,进而不会遗漏结石和发生结石嵌顿;另外一方面,该形状的封堵膜 5 可形成一个空间,用于容纳结石,减少结石与输尿管壁的摩擦,减少损伤。两个夹角区 54 彼此呈靠拢趋势,包覆在嵌合槽 4 的壁上,可保证通孔 7 的水流包覆在封堵膜 5 下方,有效维持封堵膜 5 的形状。三个封堵膜 5 的封堵膜固定边 51 固定在嵌合槽 4 的远端或加固膜结构 8 的近端,如此能通过嵌合槽 4 的远端或加固膜结构 8 的近

端对封堵膜自由边 51 起到限定作用,进一步防止翻转。封堵膜 5 本身为膜状物,与输尿管壁的接触面是很小的,因此能大大降低碎石嵌顿在输尿管的几率。所述的封堵膜 5 可以是 TPU、Pebax、FEP、ETFE 材质,该材料皱缩折叠后体积小,可保证本发明的输尿管结石阻挡取出器具有较小的体积;同时该材料本身又具有很好的韧性和塑形能力,不易变形,对结石有一定的阻挡力。

[0048] 所述的操作杆 1 内部中空、近端开口,所述的嵌合槽 4 壁上设有通孔 7,因此可向操作杆 1 腔内注水,水从通孔 7 成股流出,给封堵膜 5 的内壁施加向外的作用力,该水流对封堵膜 5 的力可以抵消由内窥镜操作通道注入的水流对封堵膜 5 的作用力,防止封堵膜 5 翻转,保持手术过程中封堵膜 5 的不变形。所述的通孔 7 不仅限于圆形孔,还可以是正方形等其它形状;通孔 7 的排列也不受任何限制,只要能够提供给封堵膜 5 内壁向外的作用力即可,但优选通孔 7 设在与封堵膜 5 对称轴相对应的位置上,如此可对封堵膜 5 提供均衡的作用力。

[0049] 所述的嵌合槽 4 用于容纳未使用状态下的封堵膜 5,使得本发明的输尿管结石阻挡取出器整体直径较小,置入时,很容易能绕开结石,不易造成结石移位,亦不会损伤输尿管壁。嵌合槽 4 也可以是完整的一个区段,即不设加固膜结构 8。所述的嵌合槽 4 不仅限于设置成环绕操作杆 1 一周,也可以是多个条形嵌合槽环绕操作杆 1 间隔排列等。

[0050] 所述的手柄 2 的端口设计成与注射器端口匹配,方便直接注水。所述的导向头 3 优选设计成半球形,也可以是其它曲面状,在引导本发明的输尿管结石阻挡取出器进入输尿管时不会损伤输尿管壁。

[0051] 所述的导向头 3、封堵膜 5 可以是独立的部件,然后焊接、粘接或以其它方式固定在操作杆 1 上,也可以和操作杆 1 一体成型。

[0052] 本发明的输尿管结石阻挡取出器的使用方法如下:输尿管镜碎石术时,形成内窥镜工作通道,置入内窥镜,拆开本发明的输尿管结石阻挡取出器的出厂包装,手持手柄 2 将操作杆 1 的导向头 3 插入到内窥镜工作通道中,绕开结石并到达结石上方,然后通过操作杆 1 的近端向操作杆 1 腔体内注水,水历经通道 7 流出,冲击封堵膜 5 的内壁,封堵膜 5 随之被支撑成型,各个封堵膜 5 形成一个圆形的封堵结构,封堵结构的边缘与输尿管壁严密贴合,然后一边通过内窥镜工作通道向输尿管注水,一边保持向操作杆 1 腔体内注水,一边向近端拖动操作杆 1,碎石在不断的水流冲击下被冲入到封堵膜 5 所形成的空间内,或随着水流不断循环搅动,在操作杆 1 的缓慢拖动并在水流的带动下流至膀胱。

### [0053] 实施例 3 螺旋型膜式输尿管结石阻挡取出器

请参照图 7,图 7 是螺旋型膜式输尿管结石阻挡取出器的结构示意图。所述的输尿管结石阻挡取出器设有操作杆 1,所述的操作杆 1 为圆柱形中空管体,近端开口,远端封闭。操作杆近端区段 11 的外周设有手柄 2。操作杆远端区段 12 的顶端设有导向头 3,所述的导向头 3 为半球形。

[0054] 请参照图 8,图 8 是图 7 中 C 的放大图。所述的操作杆远端区段 12 在导向头 3 后方的位置设有嵌合槽 4,所述的嵌合槽 4 环绕操作杆 1 一周。嵌合槽 4 上设有封堵膜 5;使用状态下,所述的封堵膜 5 撑开后呈螺旋状环绕固定在嵌合槽 4 的壁上,共环绕三圈,以环绕一圈计为一个封堵膜子单位 55,则共有三个封堵膜子单位 55。每个封堵膜子单位 55 的远端边缘螺旋环绕固定于嵌合槽 4 外壁上,封堵膜子单位 55 的远端边缘记为封堵膜固定边

51 ;封堵膜子单位 55 的近端边缘,即与所述封堵膜固定边 51 相对的边,记为封堵膜自由边 52。所述的封堵膜自由边 52 到操作杆近端的距离小于封堵膜固定边 51 到操作杆近端的距离。每个封堵膜子单位 55 的直径均是相等的,即从操作杆 1 的远端向近端方向看,每个封堵膜子单位 55 的边缘重叠,整个封堵膜 5 构成圆柱形封堵结构。相邻封堵膜子单位 55 之间的嵌合槽 4 的壁上设有通孔 7。

[0055] 需要说明的是:

本发明的输尿管结石阻挡取出器在未使用状态下,也即出厂时,所述的封堵膜 5 皱缩贴附在嵌合槽 4 内,使得嵌合槽 4 处的直径不大于操作杆 1 的直径。

[0056] 所述的封堵膜 5 用于封堵和配合操作杆 1 取出结石。封堵膜 5 可以为整张膜,也可以是多张膜螺旋状排列,只要保证从操作杆 1 的一端看向另一端,封堵膜 5 能够形成一个圆形封堵结构且不留有显著空隙即可。螺旋状的封堵膜 5 可以实现对结石的多重阻挡,有效防止结石逆行。相邻封堵膜子单位 55 之间的距离不定,只要能保证结石不易向肾脏方向逆行即可。每个封堵膜子单位 55 可以是等径的,也可以是变径的,即从操作杆 1 的远端向近端方向看,每个封堵膜子单位 55 的边缘可以重叠,也可以不重叠,整个封堵膜 5 可以构成圆柱形封堵结构,也可以是台柱状封堵结构。整个封堵膜 5 最大的横断面直径优选设计成稍大于输尿管直径,具体地,优选为 4-5mm。封堵膜自由边 52 到操作杆近端的距离小于封堵膜固定边 51 到操作杆近端的距离,即封堵膜子单位 55 相对于操作杆 1 存在倾角,该设计能保证使用过程中封堵膜 5 可以在内窥镜操作通道的水流和通孔 7 处水流的共同作用下,始终保持其预塑成的形状,不易翻转和变形,进而不会遗漏结石和发生结石嵌顿;另外一方面,该设计可使封堵膜 5 形成一个空间,用于容纳结石,减少结石与输尿管壁的摩擦,减少损伤。封堵膜 5 本身为膜状物,与输尿管壁的接触面是很小的,因此能大大降低碎石嵌顿在输尿管的几率。所述的封堵膜 5 可以是 TPU、Pebax、FEP、ETFE、PTFE 等材质,被预塑成型,该材料皱缩折叠后体积小,可保证本发明的输尿管结石阻挡取出器具有较小的体积;同时该材料本身又具有很好的韧性和塑形能力,不易变形,对结石有一定的阻挡力。

[0057] 所述的操作杆 1 内部中空、近端开口,所述的嵌合槽 4 壁上设有通孔 7,因此可向操作杆 1 内部注水,然后水经通孔 7 成股流出,给封堵膜 5 的内壁向外侧的作用力,该水流对封堵膜 5 的作用力可以抵消由内窥镜操作通道注入的水流对封堵膜 5 的作用力,防止封堵膜 5 翻转,保持手术过程中封堵膜 5 不变形。所述的通孔 7 不仅限于圆形孔,还可以是正方形等其它形状;通孔 7 的排列也不受任何限制,只要能够提供给封堵膜 5 内壁向外侧的作用力即可。

[0058] 所述的嵌合槽 4 用于容纳未使用状态下的封堵膜 5,使得本发明的输尿管结石阻挡取出器整体直径较小,置入时,很容易能绕开结石,不易造成结石移位,亦不会损伤输尿管壁。所述的嵌合槽 4 不仅限于设置成环绕操作杆 1 一周,也可以是多个条形嵌合槽环绕操作杆 1 间隔排列等。

[0059] 所述的手柄 2 的端口设计成与注射器端口匹配,方便直接注水。所述的导向头 3 优选设计成半球形,也可以是其它曲面状,在引导本发明的输尿管结石阻挡取出器进入输尿管时不会损伤输尿管壁。

[0060] 所述的导向头 3、封堵膜 5 可以是独立的部件,然后焊接、粘接或以其它方式固定在操作杆 1 上,也可以和操作杆 1 一体成型。

[0061] 本发明的输尿管结石阻挡取出器的使用方法如下：输尿管镜碎石术时，形成内窥镜工作通道，置入内窥镜，拆开本发明的输尿管结石阻挡取出器的出厂包装，手持手柄 2 将操作杆 1 的导向头 3 插入到内窥镜工作通道中，绕开结石并到达结石上方，然后通过操作杆 1 的近端向操作杆 1 腔体内注水，水流通过通道 7 流出，冲击封堵膜 5 的内壁，封堵膜 5 随之被支撑成型，整个封堵膜 5 形成一个圆柱形或台柱状或其它形状的封堵结构，其边缘与输尿管壁严密贴合，然后一边通过内窥镜工作通道向输尿管注水，一边保持向操作杆 1 腔体内注水，一边向近端拖动操作杆 1，碎石在不断的水流冲击下被冲入到封堵膜 5 所形成的空间内，或随着水流不断循环搅动，在操作杆 1 的缓慢拖动并在水流的带动下流至膀胱。

[0062] 本发明的输尿管结石阻挡取出器体积小，易于置入输尿管，不会推动结石向肾脏逆行和造成输尿管壁损伤，且能完全封堵输尿管，有效防止结石及结石碎片被灌注水流冲回肾内，不易发生结石嵌顿的情况，拖移取石过程不易变形和摩擦输尿管壁，能一次性取出全部结石，达到高效排石的目的。

[0063] 本发明的输尿管结石阻挡取出器不仅可用于输尿管结石的封堵和移除，还可应用于其他体腔的封堵和异物移除，包括但不限于以下应用：用于肾结石的封堵及移除，血管血栓的封堵和移除，血管穿刺孔封堵止血，体腔异物的封堵和移除如气管、肠道中异物的处理。

[0064] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员，在不脱离本发明方法的前提下，还可以做出若干改进和补充，这些改进和补充也应视为本发明的保护范围。

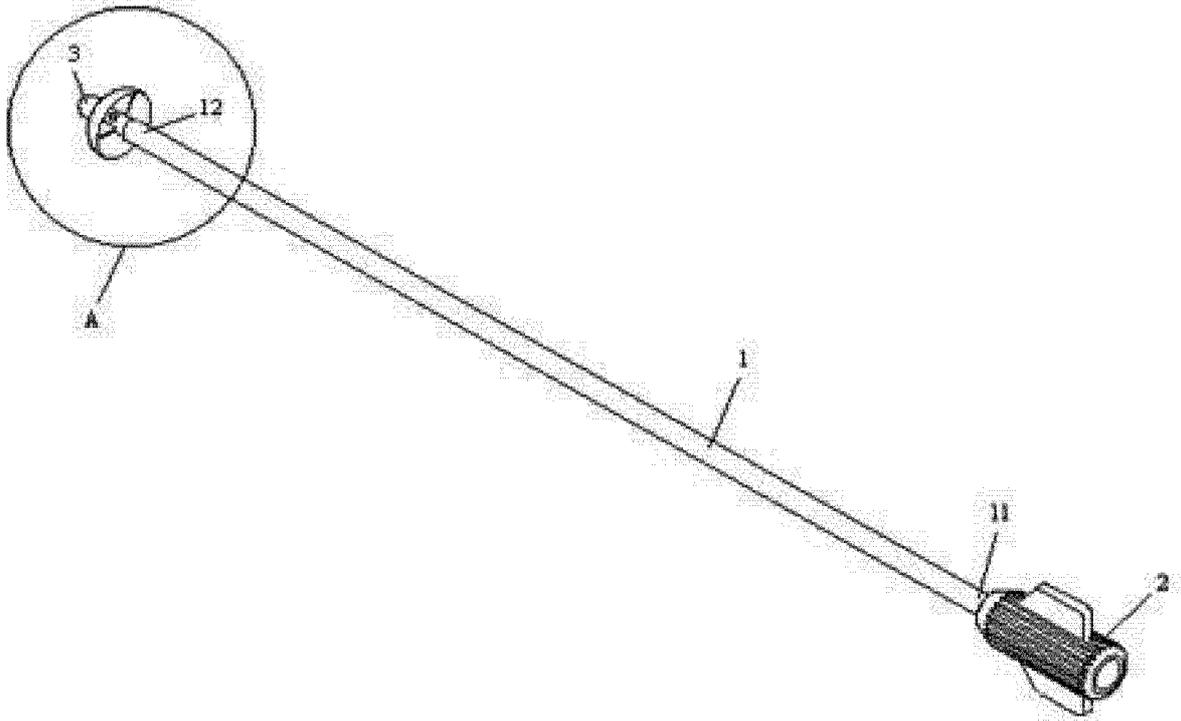


图 1

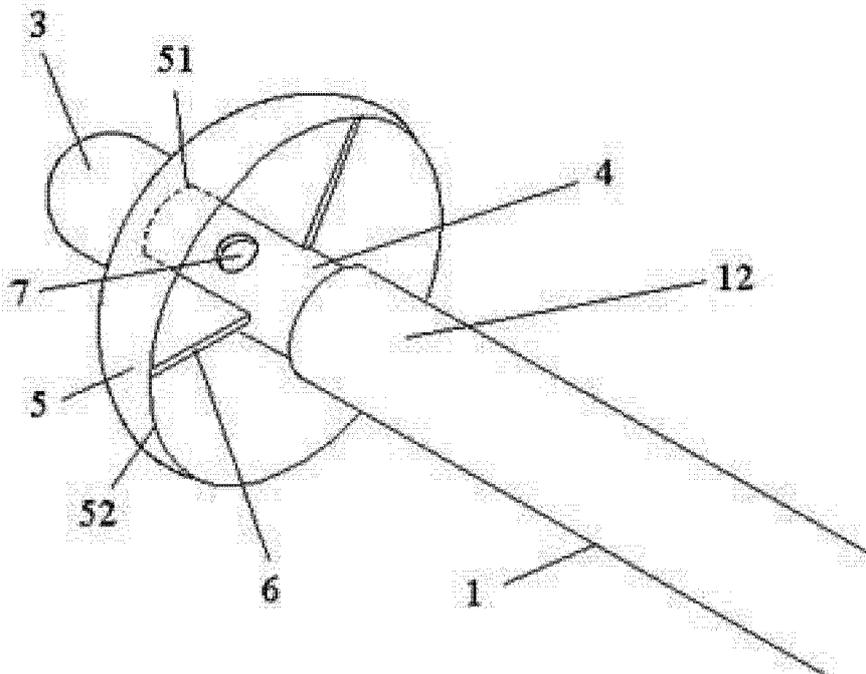


图 2

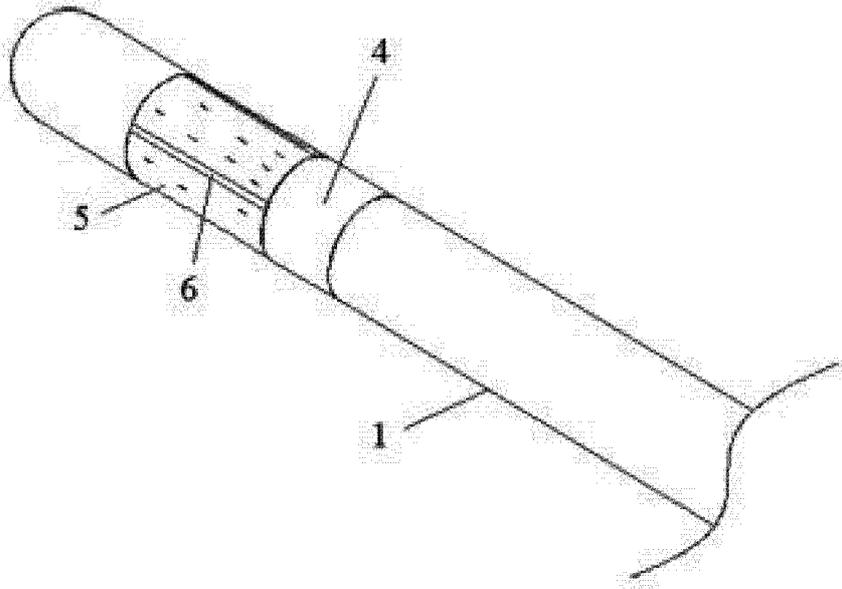


图 3

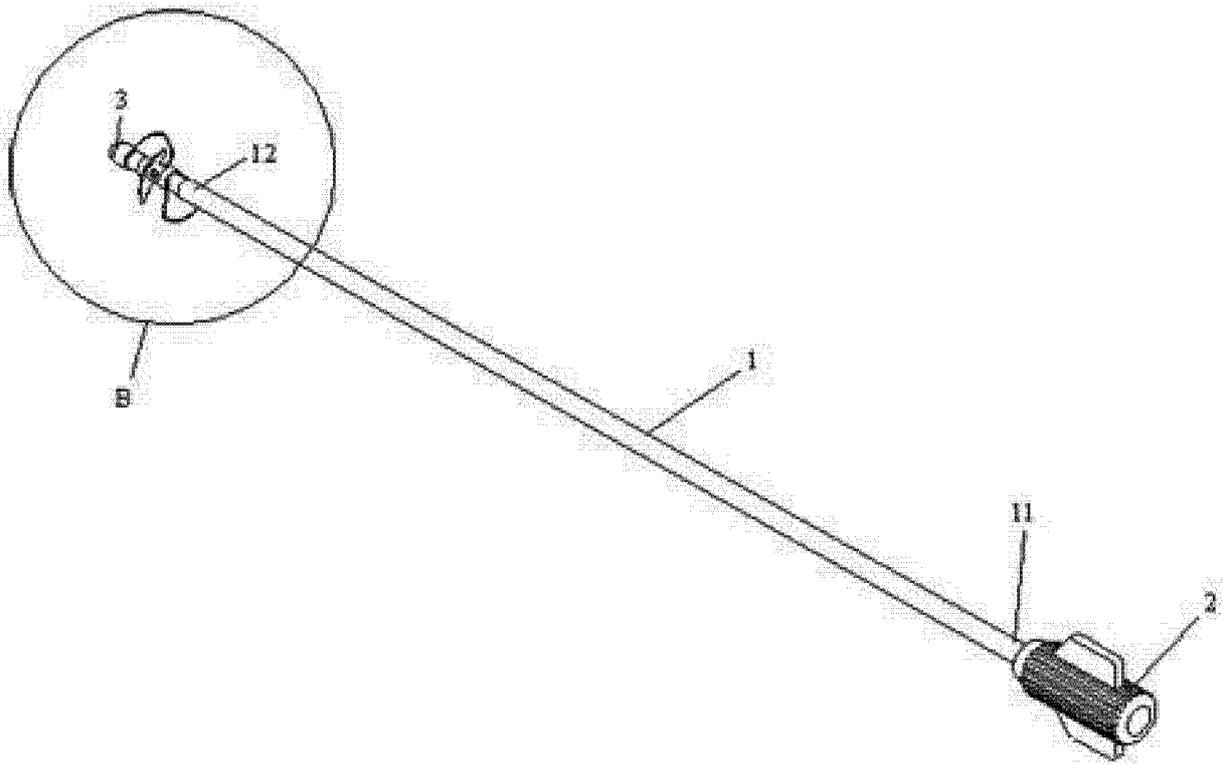


图 4

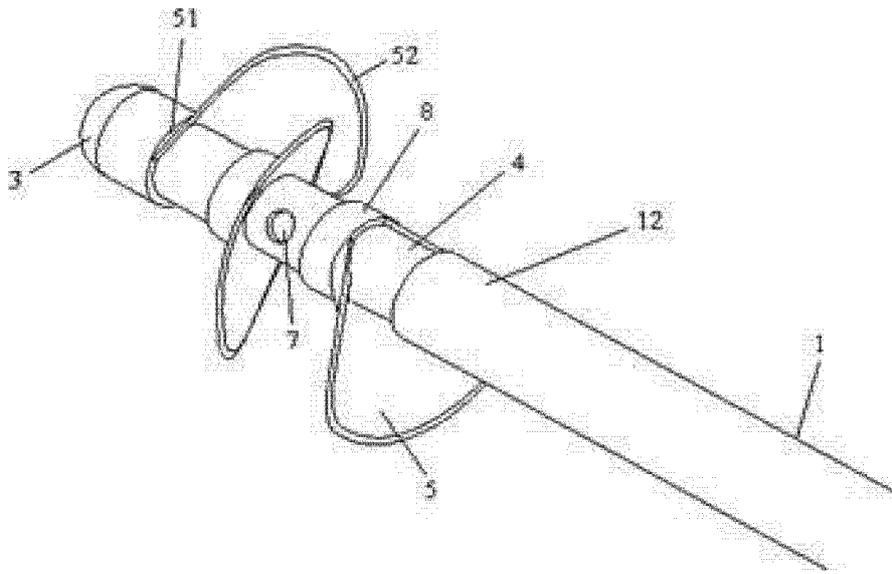


图 5

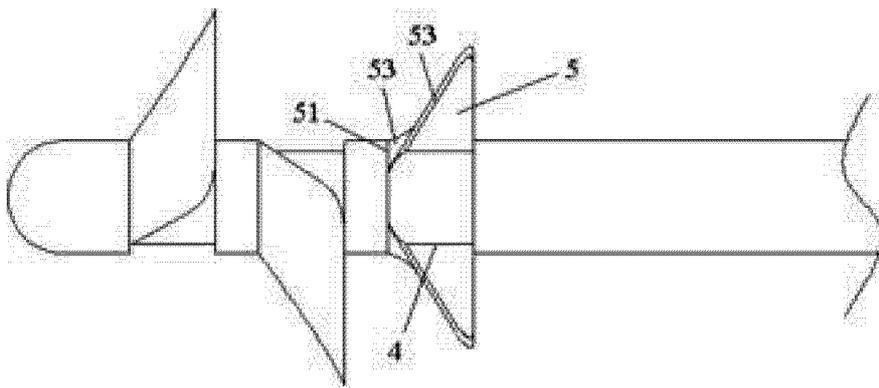


图 6

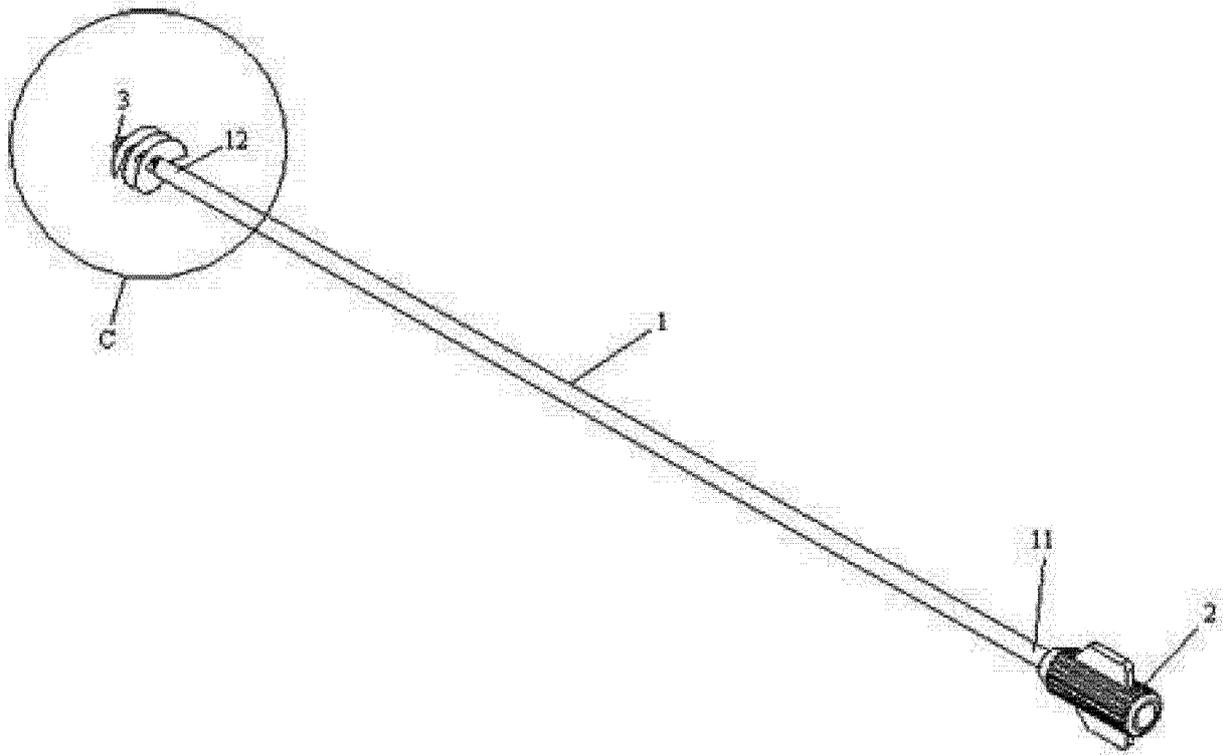


图 7

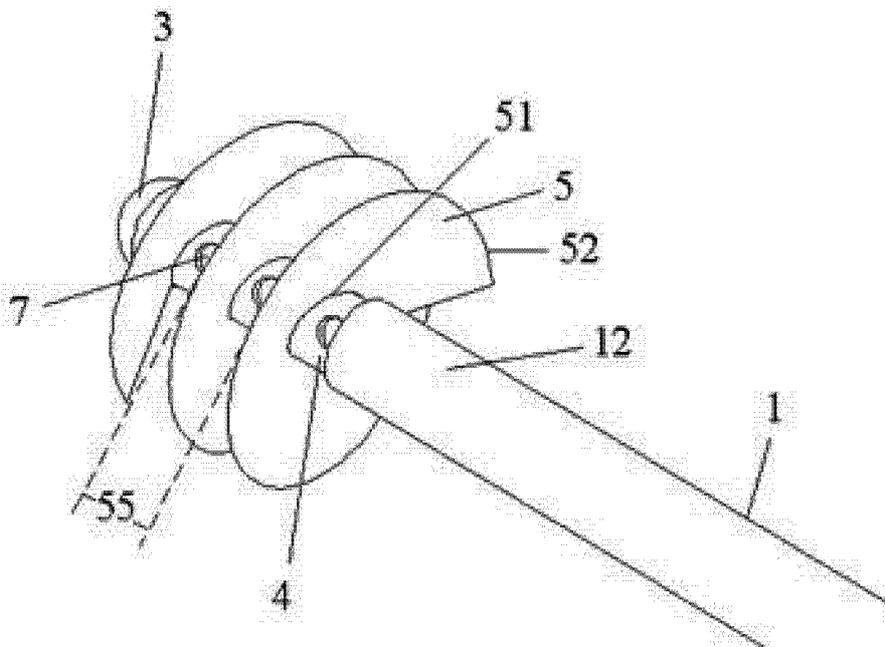


图 8