

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61B 17/22 (2006.01)

A61B 17/94 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810073823.1

[43] 公开日 2009年3月11日

[11] 公开号 CN 101380244A

[22] 申请日 2008.10.6

[21] 申请号 200810073823.1

[71] 申请人 丁起武

地址 535000 广西壮族自治区钦州市二马路
钦州市中医院外科

[72] 发明人 丁起武

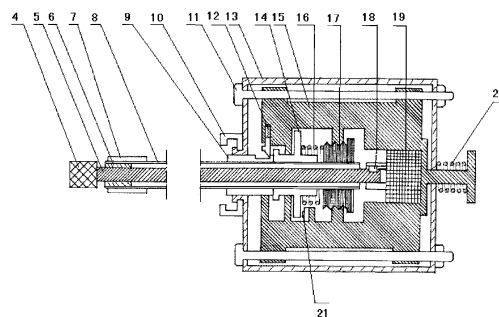
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

[54] 发明名称

泌尿系腔内铣磨式碎石方法和装置

[57] 摘要

本发明公开了一种泌尿系腔内的结石粉碎方法和装置，它采用内窥镜与动力组件、铣磨组件相结合，或者通过套管和内窥镜与动力组件、铣磨组件相结合，进入泌尿系腔内，启动动力机驱动铣磨组件，将体内结石铣磨成粉，把结石粉末排出体外。与其它腔内碎石方法比较，本发明泌尿系腔内铣磨式碎石装置具有粉碎结石速度快，效率高，粉碎结石时不产生热量，对泌尿系黏膜无灼热损伤，病人痛苦小，治疗时间短的优点，结石残留率低，机器操作简单，维修方便。



1、一种泌尿系腔内铣磨式碎石的方法，其特征在于：采用内窥镜与动力组件、铣磨组件相结合，或者通过套管和内窥镜与动力组件、铣磨组件相结合，进入泌尿系腔内，启动动力组件中的动力机，驱动铣磨组件，将体内结石铣磨成粉，把结石粉末排出体外。

2、如权利要求1所述的泌尿系腔内铣磨式碎石的方法所采用的碎石装置，包括内窥镜及附属装置、能量供应装置(1)和控制主机(2)，其特征在于：内窥镜与动力组件、铣磨组件相结合，或者通过套管和内窥镜与动力组件和铣磨组件(3)相结合，铣磨组件与内窥镜及附属装置相配合，铣磨组件一端与动力组件中的动力机(19)连接，动力组件内的微动开关(21)与控制主机(2)连接。

3、根据权利要求2所述的碎石装置，其特征在于：所述的铣磨组件包括传动轴(5)、轴套(8)、固定在传动轴(5)端头的铣磨头(4)和支撑装置(7)，传动轴(5)装在轴套(8)内，轴承(6)安装在靠近铣磨头(4)，位于传动轴(5)和轴套(8)之间的位置，轴套(8)外固定有轴套外套(9)，与动力组件相连，传动轴(5)的另一端通过轴键(18)与动力机(19)连接。

4、根据权利要求2所述的碎石装置，其特征在于：所述的动力组件包括内窥镜卡口(10)、外支架(13)、滑动杆(11)、内支架(15)、卡簧(12)、顶杆(14)、微动开关(21)、内弹簧(16)、内弹簧压力调节器(17)、动力机(19)和外弹簧(20)，内窥镜卡口(10)安装在外支架(13)外，内支架(15)与外支架(13)配合，用于安装卡簧(12)、顶杆(14)、内弹簧(16)、内弹簧压力调节器(17)、微动开关(21)、动力机(19)和外弹簧(20)，内弹簧(16)安装在内弹簧压力调节器(17)和顶杆(14)之间，内弹簧压力调节器(17)用于调节顶杆(14)的推力；外弹簧(20)安装在外支架(13)和内支架(15)之间，滑动杆(11)穿过外支架(13)和内支架(15)，内支架(15)能够在滑动杆(11)上滑动，滑动杆(11)相对外支架(13)是固定的，微动开关(21)位于内支架(15)和顶杆之间。

5、根据权利要求2所述的碎石装置，其特征在于：所述的铣磨头(4)采用金钢石、硬质合金、刚玉、陶瓷材料或复合材料制成，铣磨头(4)为多种几何形状，或做成钻头的结构。

6、根据权利要求2所述的碎石装置，其特征在于：它还包括附属的Y型套管(23)，内

窥镜穿入 Y 型套管 (23) 中, Y 型套管 (23) 的套管斜口或弧形口 (22) 为斜面或弧面, Y 型套管 (23) 的侧口 (25) 与负压器连接, 结石被磨碎后从 Y 型套管侧口 (25) 排出。

7、根据权利要求 2 所述的碎石装置, 其特征在于: 所述的能量供应装置 (1) 是电源或气源, 为控制主机 (2) 提供能量, 动力机 (19) 与能量供应装置 (1) 配合, 当能量为电源, 动力机 (19) 使用电动机, 当能量为气源时, 动力机 (19) 使用压缩气体驱动的气动涡轮机。

8、根据权利要求 2 所述的碎石装置, 其特征在于: 所述的控制主机 (2) 包括微动开关信号接收装置、单片机、能量输出系统和速度调节开关, 安装在动力组件微动开关 (21) 动作后, 将信号传递到接收装置, 经单片机处理, 能量输出系统给动力机 (19) 输出电源或气源, 使动力机 (19) 驱动铣磨头 (4) 工作。

9、根据权利要求 2 所述的碎石装置, 其特征在于: 采用气动涡轮机作为动力机 (19) 时铣磨速度为 10000-500000 转/分, 采用无刷电动机作为动力机时 (19) 铣磨速度为 5000-300000 转/分。

10、如权利要求 1 所述的泌尿系腔内铣磨式碎石的方法所采用的碎石装置, 其特征在于: 它应用于肝胆结石、胃结石的铣磨, 或者铣磨泌尿系的病变组织。

泌尿系腔内铣磨式碎石方法和装置

技术领域

本发明涉及一种医疗器械，特别是泌尿系腔内的结石粉碎方法和装置。

背景技术

泌尿系结石包括肾结石、输尿管结石、膀胱结石、尿道结石，是一种多发病和常见病。治疗泌尿系结石的方法有多种：药物治疗、体外冲击波碎石治疗、开放手术治疗、内窥镜碎石治疗，各有适应症。随着近年来内窥镜碎石的发展，内窥镜碎石的适应症日益广泛。用于内窥镜治疗结石的方法有多种：液电碎石、气压弹道碎石、激光碎石、超声碎石等。其中液电碎石速度慢，基本被淘汰，气压弹道及激光碎石产生的结石碎片较大，手术中需反复水流冲洗取出或钳夹取出结石碎片，手术速度慢，并容易造成结石碎片残留，超声碎石需要通道较大，（一般要求大于 22 F）通道大出血的风险增加，对于某些非常坚硬的结石，其碎石速度非常慢，甚至不能碎石。

发明内容

本发明的目的是提供一种能够较快粉碎肾结石、输尿管结石、膀胱结石、尿道结石，具有手术速度快，不容易造成结石碎片残留，对人体组织伤害少，使用安全的泌尿系腔内的碎石方法和装置。也可以应用于肝胆结石、胃结石的铣磨，还可以铣磨泌尿系的病变组织，如先天性尿道狭窄、瘢痕增生等。

本发明的技术解决方案是：泌尿系腔内铣磨式碎石的方法是采用内窥镜与动力组件、铣磨组件相结合，或者通过套管和内窥镜与动力组件、铣磨组件相结合，进入泌尿系腔内，启动动力组件中的动力机，驱动铣磨组件，将体内结石铣磨成粉，把结石粉末排出体外。

上述泌尿系腔内铣磨式碎石的方法所采用的碎石装置（碎石机），包括内窥镜及附属装置、能量供应装置和控制主机，其特点是：内窥镜与动力组件、铣磨组件相结合，或者通过套管和内窥镜与动力组件、铣磨组件相结合，铣磨组件一端与动力组件中的动力机连接，动力机安装在动力组件内，动力组件内的微动开关与控制主机连接，当控制主机提供能量（电源或气源），动力机工作，铣磨组件旋转，将体内结石铣磨成粉，再排出体外，就能够达到或超过其它腔内碎石装置的碎石效果。

以上所述的铣磨组件包括传动轴、轴套、支撑装置和固定在传动轴端头的铣磨头，传动轴装在轴套内，轴承安装在靠近铣磨头，位于轴和轴套之间的位置，轴套外固定有轴套外套，与动力组件相连，传动轴的另一端通过轴键与动力机连接，支撑装置的作用是防止铣磨头损坏内窥镜，并能通过冲洗的水流。

以上所述的铣磨头采用硬度高于结石的材料，例如金钢石、硬质合金、刚玉、陶瓷等，铣磨头可以是多种形状，如圆柱形、锥形等，也可以做成钻头的结构。

以上所述的泌尿系腔内铣磨式碎石机还包括附属的Y型套管，内窥镜穿入Y型套管中，Y型套管的端头为斜面或弧面，Y型套管的侧口与负压器连接，结石被磨碎后从Y型套管侧口排出。

以上所述的动力组件包括内窥镜卡口、外支架、滑动杆、内支架、卡簧、顶杆、微动开关、内弹簧、内弹簧压力调节器、动力机和外弹簧，内窥镜卡口安装在外支架外，内支架与外支架配合，用于安装卡簧、顶杆、内弹簧、内弹簧压力调节器、微动开关、动力机和外弹簧，内弹簧安装在内弹簧压力调节器和顶杆之间，内弹簧压力调节器用于调节顶杆的推力；外弹簧安装在外支架和内支架之间，在不需要铣磨头工作时，让其缩回内窥镜内，工作时人工推动内支架，铣磨头被推出内窥镜外，进行对结石的铣、磨、钻，滑动杆穿过外支架和内支架，内支架能够在滑动杆上滑动，滑动杆相对外支架是固定的，微动开关位于内支架和顶杆之间，卡簧是用于卡接铣磨组件，顶杆是控制微动开关的部件，当铣磨头顶住结石，将力传递到顶杆，触发微动开关工作。

以上所述的动力组件可以做成手枪形状，内支架外端为扳机，也可以做成推杆状。

以上所述的能量供应装置是电源或气源，为控制主机提供能量，动力机与能量供应装置配合，当能量为电源时，动力机使用电动机，当能量为气源时，动力机使用压缩气体驱动的气动涡轮机。

以上所述的控制主机包括微动开关信号接收装置、单片机、能量输出系统和速度调节器（动力组件也可以安装速度调节器），安装在动力组件微动开关动作后，将信号传递到接收装置，经单片机处理，能量输出系统给动力机输出电源或气源，使铣磨头工作。

本发明泌尿系腔内铣磨式碎石机的工作过程如下：先将内窥镜插入泌尿系腔内，找到结石，操作者推动内支架，内支架带动铣磨组件伸出内窥镜外，人工启动控制主机铣磨头对准结石进行高速铣磨，或用铣磨头顶住结石，顶杆触动微动开关使控制主机和能量供应装置系统自动工作，动力机驱动铣磨头对结石进行铣磨，病人排尿就能够将粉碎的结石排除；或经

过内窥镜外的 Y 型套管的侧口与负压器连接，结石被磨碎后从 Y 型套管侧口排出。

本发明的有益效果：

与现有的液电碎石、气压弹道碎石、激光碎石、超声碎石的方法和装置相比，本发明突出的实质性特点和显著的进步是：

1、本发明泌尿系腔内铣磨式碎石机，是由铣磨头传递机械能量直接接触结石和粉碎结石，不产生热量，对泌尿系黏膜无灼热损伤，其铣磨头直接用机械能量碎石，不是使用激光和脉冲放电，对医生和病人都有具有高度的安全性。

2、气动涡轮机的铣磨转速可以达到 10000-500000 转/分，无刷电动机转速也可以达到 5000-300000 转/分，铣磨头高速旋转的情况下，结石粉碎效率很高，它适用于肾结石、输尿管结石、膀胱结石、尿道结石的腔内碎石。

3、与其它腔内碎石方法比较，对人体组织无损伤，病人痛苦小，治疗时间短，结石残留率低。泌尿系腔内铣磨式碎石机，其铣磨组件生产成本低，可以一次性使用，防止消毒不良引起病人交叉感染，铣磨组件与手柄可以快速装卸，连接简便，维修方便。

4、本发明除了能够应用于泌尿系腔内碎石以外，也同样能够应用于肝胆结石、胃结石的铣磨，还可以铣磨泌尿系的病变组织，如先天性尿道狭窄、瘢痕增生等。

附图说明

图 1 是本发明的泌尿系腔内铣磨式碎石整机结构的示意图。

图 2 是铣磨式碎石机的动力组件和铣磨组件装配的实施结构图。

图 3 是附属的 Y 型套管的结构示意图。

图 4 是支撑结构与轴套关系的示意图。

具体实施方式

如图 1 所示，本发明的泌尿系腔内铣磨式碎石整机由能量供应装置 1、控制主机 2 和动力组件和铣磨组件 3 组成，能量供应装置 1 是电源或气源，为控制主机 2 提供动力源，控制主机 2 内部有单片机、微动开关 21 的信号接收装置、能量输出系统和速度调节器，用于控制动力组件和铣磨组件 3。

如图 2 所示，铣磨组件包括铣磨头 4、传动轴 5、轴承 6、支撑装置 7、轴套 8、轴套外套 9 和轴键 18，传动轴 5 装在轴套 8 内，轴承 6 安装在靠近铣磨头 4，位于传动轴 5 和轴套 8 之间的位置，轴套 8 外固定有轴套外套 9，轴套外套 9 与动力组件的外支架 13、卡簧 12

和顶杆 14 相连，传动轴 5 的另一端通过轴键 18 与动力机 19 连接，支撑装置 7 的作用是防止铣磨头损坏内窥镜，并能通过冲洗的水流。动力组件包括内窥镜卡口 10、外支架 13、滑动杆 11、内支架 15、卡簧 12 顶杆 14、微动开关 21、内弹簧 16、内弹簧压力调节器 17、动力机 19、外弹簧 20。内窥镜卡口 10 安装在外支架 13 外，用于固定内窥镜，内支架 15 与外支架 13 配合，用于安装卡簧 12、顶杆 14、内弹簧 16、内弹簧压力调节器 17、微动开关 21、动力机 19 和外弹簧 20 等部件，卡簧 12 是用来固定铣磨组件，拔动卡簧 12 可以快速取出铣磨组件，顶杆 14 是控制微动开关 21 的部件，当铣磨头 4 顶住结石，力通过轴套外套 9 传递到顶杆 14，触发微动开关 21 工作，如果铣磨头 4 顶住的是软组织，由于压力小，微动开关 21 不能触动，铣磨头 4 不工作，不会损伤软组织；内弹簧 16、内弹簧压力调节器 17 用于调节顶杆 14 的推力。内支架 15 外端为推杆状。

铣磨组件的铣磨头 4 采用金钢石、硬质合金、刚玉、陶瓷材料制成，铣磨头 4 为多种几何形状，如圆柱形、锥形等，或做成钻头的结构。

如图 3 所示，Y 型套管 23 包括套管斜口或弧形口 22、防水胶帽 24、侧口 25。工作时，内窥镜通过防水胶帽 24 进入 Y 型套管 23，套管斜口或弧形口 22 顶住并固定结石，铣磨头高速旋转，将结石粉碎，经过接有负压吸引器的侧口 25 排出。

图 4 是支撑结构与轴套关系，零件名称为：内窥镜工作通道 26，传动轴 5、轴承 6、支撑装置 7、轴套 8，传动轴 5 装在轴套 8 内，支撑结构 6 固定于轴套 8 外，恰好能通过内窥镜工作通道 26。支撑结构不是完全封闭结构，其间有缝隙，工作时可以通过水流，冲洗结石，保护内窥镜不被铣磨头磨损。

具体铣磨实施效果：

体外试验：我们的试验方法是：将开放手术时从病人体内取出的结石，用金刚砂片切割为相等的两部分。经过 16F 套管，用内窥镜结合腔内碎石装置将结石粉碎并经套管取出。其中一部分结石用气压弹道装置处理，另一部分结石用本发明泌尿系腔内铣磨式碎石装置处理，共做了 30 例。结果本泌尿系腔内铣磨式碎石装置处理的速度约为气压弹道装置处理的速度两倍。

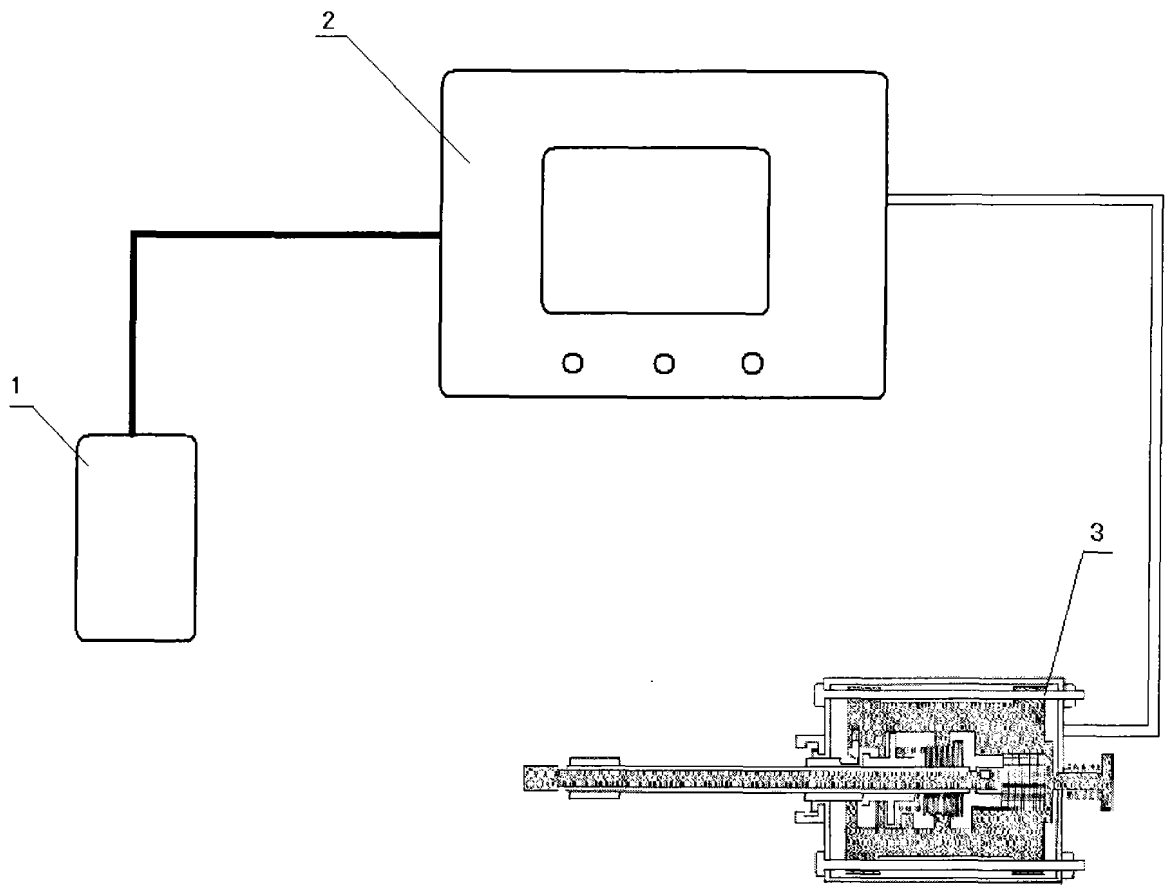


图 1

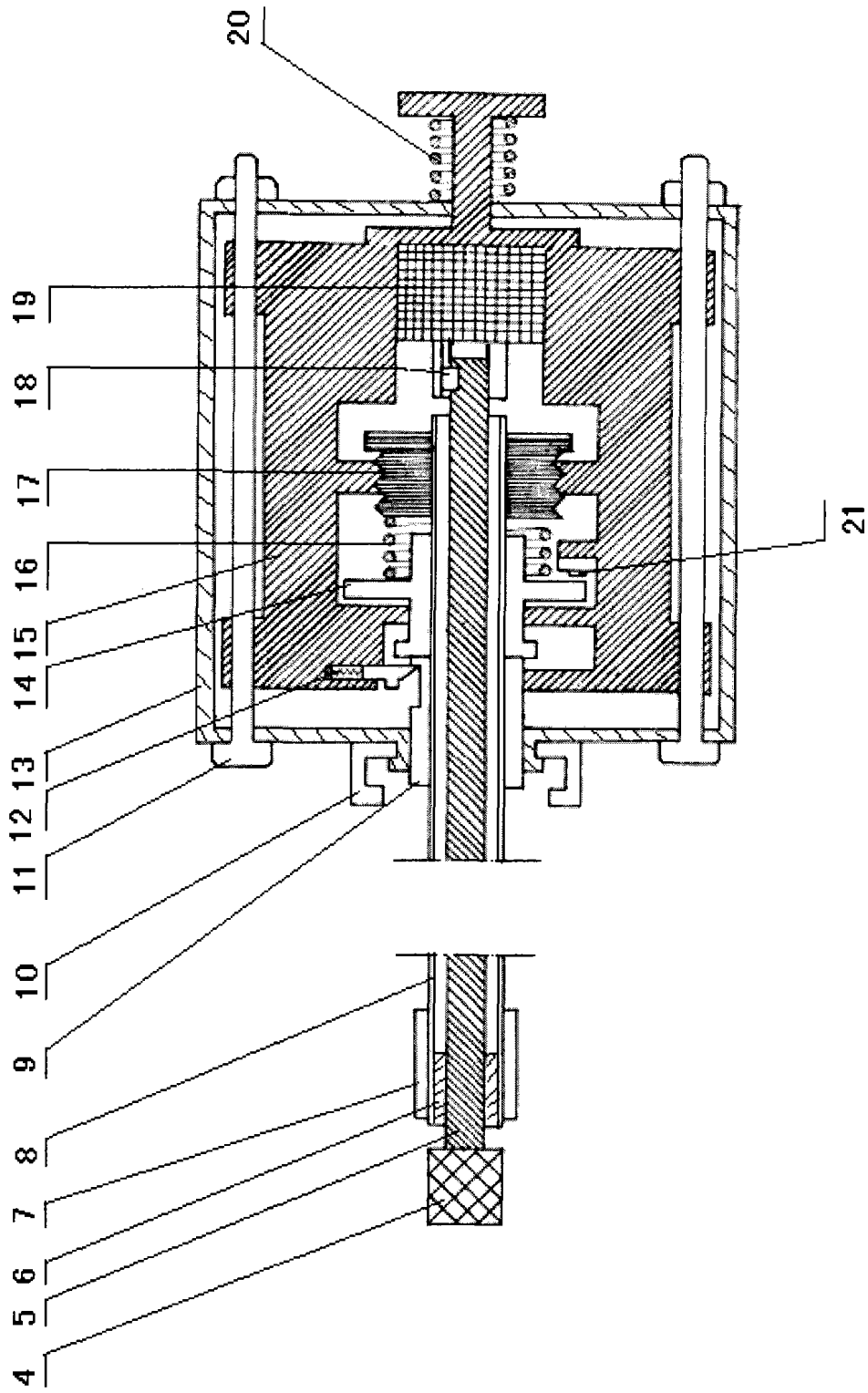


图 2

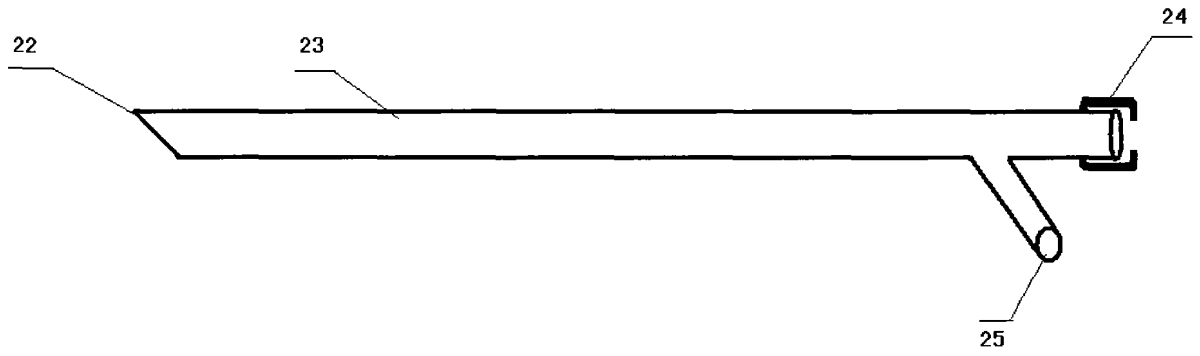


图 3

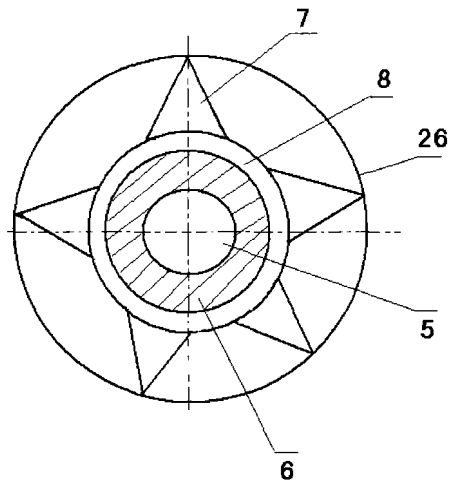


图 4

专利名称(译)	泌尿系腔内铣磨式碎石方法和装置		
公开(公告)号	CN101380244A	公开(公告)日	2009-03-11
申请号	CN200810073823.1	申请日	2008-10-06
[标]发明人	丁起武		
发明人	丁起武		
IPC分类号	A61B17/22 A61B17/94		
CPC分类号	A61B17/32002 A61B17/22012 A61B2017/22011 A61B1/307		
其他公开文献	CN101380244B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种泌尿系腔内的结石粉碎方法和装置，它采用内窥镜与动力组件、铣磨组件相结合，或者通过套管和内窥镜与动力组件、铣磨组件相结合，进入泌尿系腔内，启动动力机驱动铣磨组件，将体内结石铣磨成粉，把结石粉末排出体外。与其它腔内碎石方法比较，本发明泌尿系腔内铣磨式碎石装置具有粉碎结石速度快，效率高，粉碎结石时不产生热量，对泌尿系黏膜无灼热损伤，病人痛苦小，治疗时间短的优点，结石残留率低，机器操作简单，维修方便。

