



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110507275 A

(43)申请公布日 2019.11.29

(21)申请号 201910883975.6

(22)申请日 2019.09.17

(71)申请人 重庆金山医疗技术研究院有限公司

地址 401120 重庆市渝北区回兴街道翠屏  
二巷18号5幢1-1、2-1、3-1

(72)发明人 杨兴强 邓安鹏 周健

(74)专利代理机构 重庆市前沿专利事务所(普通合伙) 50211

代理人 刘代春

(51)Int.Cl.

A61B 1/005(2006.01)

A61B 1/008(2006.01)

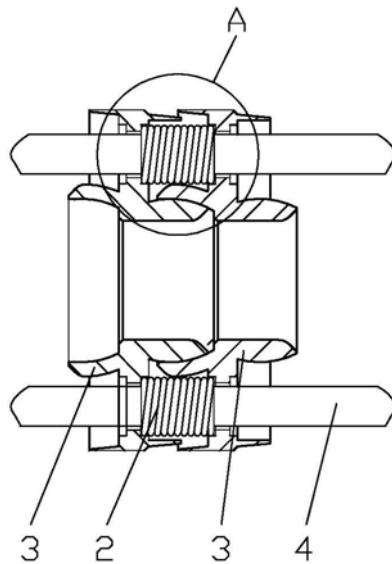
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种万向节可调节蛇骨和内窥镜

(57)摘要

本发明公开了一种万向节可调节蛇骨和内窥镜，蛇骨包括多个依次连接的中空形骨节；相邻骨节之间采用球形万向节结构相互连接。优选，相邻所述骨节之间还设有压缩弹簧，压缩弹簧用于使相邻骨节沿轴向相互远离；骨节上形成有法兰；法兰上设有四个圆周均布的第一穿线孔；压缩弹簧的内孔构成第二穿线孔，压缩弹簧两端抵接在相邻骨节的两法兰上；第一穿线孔和第二穿线孔用于穿设角度调节控制线缆；法兰两侧均具有延伸的凸环；两个凸环中的一个的孔口部具有接纳另一个的远端端部的空间。内窥镜具有前述蛇骨。本发明的有益效果是，蛇骨结构紧凑、变形调节方便，使用寿命长。内窥镜具有前述蛇骨特点，且操控性好、姿态稳定性好。



1. 一种万向节可调节蛇骨，包括多个依次连接的中空形骨节；其特征在于，相邻所述骨节之间采用球形万向节结构相互连接。

2. 根据权利要求1所述的万向节可调节蛇骨，其特征在于，相邻所述骨节之间还设有弹性构件(2)，弹性构件(2)用于使相邻骨节沿轴向相互远离。

3. 根据权利要求2所述的万向节可调节蛇骨，其特征在于，所述骨节上形成有法兰，并在法兰上设有四个圆周均布并用于穿设角度调节线缆的第一穿线孔；所述弹性构件(2)上设有用于穿设角度调节线缆的第二穿线孔，弹性构件(2)两端抵接在相邻骨节的两法兰相向面上。

4. 根据权利要求3所述的万向节可调节蛇骨，其特征在于，所述法兰两侧均具有延伸的凸环；两个凸环中的一个的孔口部具有接纳另一个的远端端部的空间。

5. 根据权利要求3所述的万向节可调节蛇骨，其特征在于，所述骨节由前端骨节(1)、后端骨节(5)和多个中间骨节(3)组成；其中，前端骨节(1)的一端形成球心位于前端骨节(1)轴线上的凸球面或凹球面；后端骨节(5)上形成与前端骨节(1)的凸球面或凹球面对应凹球面或凸球面，且凹球面或凸球面的球心位于后端骨节(5)轴线上；中间骨节(3)的一端形成有凹球面，另一端形成有凸球面，中间骨节(3)上的凹球面和凸球面的球心均位于中间骨节(3)的轴心线上；所有所述凹球面或凸球面半径相等。

6. 根据权利要求5所述的万向节可调节蛇骨，其特征在于，所述前端骨节(1)前端固定连接有镜头连接构件(6)；所述后端骨节(5)尾端固定连接有插管(8)；插管(8)与镜头连接构件(6)之间设有橡胶套(7)，橡胶套(7)包裹在所有骨节外周；所述前端骨节(1)通过四个第一穿线孔穿设有四根角度调节线缆(4)，角度调节线缆(4)前端与前端骨节(1)固定，尾端依次交错穿过多个弹性构件(2)和多个中间骨节(3)后，再由后端骨节(5)的第一穿线孔穿出构成控制端。

7. 根据权利要求3~6中任意一项所述的万向节可调节蛇骨，其特征在于，所述弹性构件(2)由圆柱螺旋压缩弹簧构成，圆柱螺旋压缩弹簧的中空部构成所述第二穿线孔；相邻所述骨节之间设有四个所述弹性构件(2)，且所述第一穿线孔的孔口形成有沉孔；所述弹性构件(2)端部抵接在所述沉孔孔底。

8. 根据权利要求3~6中任意一项所述的万向节可调节蛇骨，其特征在于，所述弹性构件(2)由内径大于骨节球面的弹性环形垫构成。

9. 一种内窥镜，其特征在于，包括权利要求1~8中任意一项所述万向节可调节蛇骨，并分别通过180°相对的两根角度调节线缆(4)自由端相连接后，对应设置调节手轮进行蛇骨变形调节。

## 一种万向节可调节蛇骨和内窥镜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电子内窥镜相关技术领域,特别是一种万向节可调节蛇骨和内窥镜。

### 背景技术

[0002] 蛇骨是广泛运用于电子内窥镜系统中,进行头端角度调节的运动机构。其结构复杂,尺寸精度要求高,制造困难。现有蛇骨多为钣金结构组合件,抗外力性能差,相邻骨节之间通常通过垂直于轴线的铰接轴铰接,相邻骨节之间只能形成绕铰接轴转动的弯折,要实现任意方向的角度调节时,至少需要三个骨节配合才能完成。现有的铰接轴连接方式,导致蛇骨总长度尺寸大,并容易对外部橡胶保护件造成损伤,且工作后状态回位需要通过手轮内复位弹簧或结构控制实现,导致手轮内部结构复杂。为此,需要进一步改进。

### 发明内容

[0003] 本发明的第一目的就是针对现有蛇骨抗外力性能差,并容易对外部橡胶保护件造成损伤的不足,提供一种万向节可调节蛇骨,该可调节蛇骨通过相邻骨节之间采用球形万向节结构相互连接,提高结构稳定性和强度,从而提高抗外力特性,并利用球铰结构的方向调节灵活性,减少骨节数量,降低对橡胶保护构件的伤害,继而延长整体使用寿命。本发明的第二目的是提供一种具有前述蛇骨的内窥镜。

[0004] 为实现第一目的,本发明采用如下技术方案:

[0005] 一种万向节可调节蛇骨,包括多个依次连接的中空形骨节;相邻骨节之间采用球形万向节结构相互连接。

[0006] 采用前述技术方案的本发明,由于构成蛇骨的相邻骨节之间采用球形万向节结构相互连接。利用球形结构的结构稳定性和高强度特性,提高了蛇骨的抗外力性能;同时,球形万向节具有万向调节特性,使相邻骨节之间的角度调节不再局限在一个平面内,在需要进行任意方向的角度调节时,通过两个相邻骨节之间的一个球铰结构就可实现,可有效减少所需骨节数量,从而提高骨节调节的灵活性,相应减少弯折点,以降低对外部橡胶保护件的伤害,从而可通过延长保护件寿命,延长蛇骨整体使用寿命。

[0007] 优选的,相邻所述骨节之间还设有弹性构件,弹性构件用于使相邻骨节沿轴向相互远离。以在蛇骨自由状态总长度,即前端和后端距离确定的情况下,使相邻骨节之间能够形成设定力度的预紧,从而保持设定状态的刚性,以有效提高变形状态的可控性。

[0008] 进一步优选的,所述骨节上形成有法兰,并在法兰上设有四个圆周均布并用于穿设角度调节线缆的第一穿线孔;所述弹性构件上设有用于穿设角度调节线缆的第二穿线孔,弹性构件两端抵接在相邻骨节的两法兰相向面上。利用轴向尺寸相对较小的法兰设置角度调节线缆穿设孔,即可满足穿设孔位置设置需要,更利于减轻蛇骨整体重量,利于轻量化设计要求。

[0009] 更进一步优选的,所述法兰两侧均具有延伸的凸环;两个凸环中的一个的孔口部具有接纳另一个的远端端部的空间。以便蛇骨的骨节之间能够形成端部依次包容的状态,

以有效避免对外部橡胶保护件的伤害。

[0010] 更进一步优选的，所述骨节由前端骨节、后端骨节和多个中间骨节组成；其中，前端骨节的一端形成球心位于前端骨节轴线上的凸球面或凹球面；后端骨节上形成与前端骨节的凸球面或凹球面对应凹球面或凸球面，且凹球面或凸球面的球心位于后端骨节轴线上；中间骨节的一端形成有凹球面，另一端形成有凸球面，中间骨节上的凹球面和凸球面的球心均位于中间骨节的轴心线上；所有所述凹球面或凸球面半径相等。以构成完整的蛇骨构件，确保用于内窥镜时，具有良好的操控性。

[0011] 再进一步优选的，所述前端骨节前端固定连接有镜头连接构件；所述后端骨节尾端固定连接有插管；插管与镜头连接构件之间设有橡胶套，橡胶套包裹在所有骨节外周；所述前端骨节通过四个第一穿线孔穿设有四根角度调节线缆，角度调节线缆前端与前端骨节固定，尾端依次交错穿过多个弹性构件和多个中间骨节后，再由后端骨节的第一穿线孔穿出构成控制端。以形成内窥镜结构，并通过角度调节线缆线缆进行角度调节控制，在拉拽设定线缆的一端使，最好相应防松相隔 $180^{\circ}$ 布置的另一个线缆，以确保调节速度快，姿态可控性能良好。

[0012] 更进一步优选的，所述弹性构件由圆柱螺旋压缩弹簧构成，圆柱螺旋压缩弹簧的中空部构成所述第二穿线孔；相邻所述骨节之间设有四个所述弹性构件，且所述第一穿线孔的孔口形成有沉孔；所述弹性构件端部抵接在所述沉孔孔底。以利用圆柱螺旋弹簧径向结构尺寸小的特性，确保形成小尺寸蛇骨，以满足内窥镜截面尺寸尽量减小的使用要求。其中，弹性构件也可由弹性体材料制成衬套构成，或者，弹性构件由弹性体材料制成至少一个垫圈构成，或多个垫圈同轴叠加形成。

[0013] 更进一步优选的，所述弹性构件由内径大于骨节球面的弹性环形垫构成。以由一个弹性环形垫取代四个弹簧或衬套，方便蛇骨组合，便于蛇骨骨节数量增减，提高装拆效率。

[0014] 为实现第二目的，本发明采用如下技术方案。

[0015] 一种内窥镜，包括实现第一目的的万向节可调节蛇骨，并分别通过 $180^{\circ}$ 相对的两根角度调节线缆自由端相连接后，对应设置调节手轮进行蛇骨变形调节。

[0016] 采用前述方案的内窥镜，具有前述万向节蛇骨结构紧凑，变形调节方便，使用寿命长的特点，且使用过程中操作方便、姿态稳定性好。

[0017] 本发明的有益效果是，蛇骨结构紧凑、变形调节方便，使用寿命长。内窥镜具有前述蛇骨特点，且操控性好、姿态稳定性好。

## 附图说明

[0018] 图1是本发明的蛇骨相邻骨节处于自然状态的部分结构示意图。

[0019] 图2是本发明的蛇骨相邻骨节处于角度调节状态的部分结构示意图。

[0020] 图3是本发明图1中的A部放大。

[0021] 图4是本发明的蛇骨骨节中4根角度调节线缆的方向控制关系示意图。

[0022] 图5是本发明的蛇骨中多个骨节串接后的三种状态示意图，其中，A为直线形的自然状态，B和C为调节角度为 $90^{\circ}$ 的两个相反方向的状态。

[0023] 图6为本发明蛇骨的结构示意图。

## 具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本发明作进一步说明,但并不因此将本发明限制在所述的实施例范围之中。

[0025] 实施例1,参见图1、图2、图3、图4、图5和图6,一种万向节可调节蛇骨,包括多个依次连接的中空形骨节;相邻骨节之间采用球形万向节结构相互连接;相邻所述骨节之间还设有弹性构件2,弹性构件2用于使相邻骨节沿轴向相互远离。

[0026] 所述骨节上形成有法兰,并在法兰上设有四个圆周均布并用于穿设角度调节线缆的第一穿线孔;所述弹性构件2上设有用于穿设角度调节线缆的第二穿线孔,弹性构件2两端抵接在相邻骨节的两法兰相向面上。如图3所示,法兰两侧均具有延伸的凸环;两个凸环中的一个的孔口部具有接纳另一个的远端端部的空间。

[0027] 其中,骨节由前端骨节1、后端骨节5和多个中间骨节3组成;其中,前端骨节1的一端形成球心位于前端骨节1轴线上的凸球面或凹球面;后端骨节5上形成与前端骨节1的凸球面或凹球面对应凹球面或凸球面,且凹球面或凸球面的球心位于后端骨节5轴线上;中间骨节3的一端形成有凹球面,另一端形成有凸球面,中间骨节3上的凹球面和凸球面的球心均位于中间骨节3的轴心线上;所有所述凹球面或凸球面半径相等。所述前端骨节1前端固定连接有镜头连接构件6;所述后端骨节5尾端固定连接有插管8;插管8与镜头连接构件6之间设有橡胶套7,橡胶套7包裹在所有骨节外周;所述前端骨节1通过四个第一穿线孔穿设有四根角度调节线缆4,角度调节线缆4前端与前端骨节1固定,尾端依次交错穿过多个弹性构件2和多个中间骨节3后,再由后端骨节5的第一穿线孔穿出构成控制端。

[0028] 所述弹性构件2由圆柱螺旋压缩弹簧构成,圆柱螺旋压缩弹簧的中空部构成所述第二穿线孔;相邻所述骨节之间设有四个所述弹性构件2,且所述第一穿线孔的孔口形成有沉孔;所述弹性构件2端部抵接在所述沉孔孔底。

[0029] 本实施例中,弹性构件2也可由弹性体材料制成衬套构成,或者,弹性构件2由弹性体材料制成的至少一个垫圈,或多个垫圈同轴叠加形成;衬套或垫圈的内孔构成第二穿线孔。

[0030] 本实施例中,弹性构件2也可由内径大于骨节球面的弹性环形垫构成,每个弹性环形垫上圆周分布四个第二穿线孔,以由一个弹性环形垫替代四根弹簧或衬套。

[0031] 实施例2,参见图6,一种内窥镜,包括实施例1的万向节可调节蛇骨,并分别通过180°相对的两根角度调节线缆4自由端相连接后,对应设置调节手轮进行蛇骨变形调节。

[0032] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

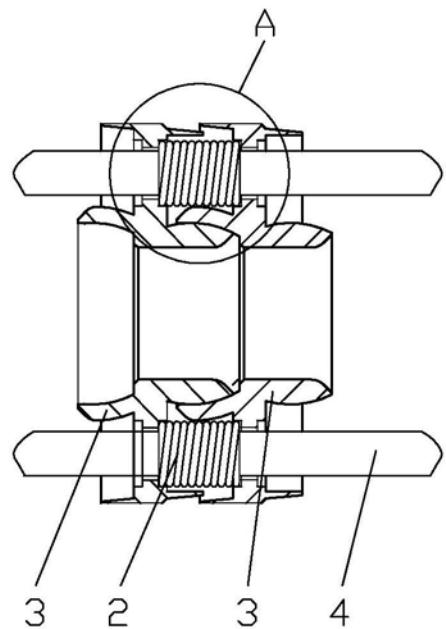


图1

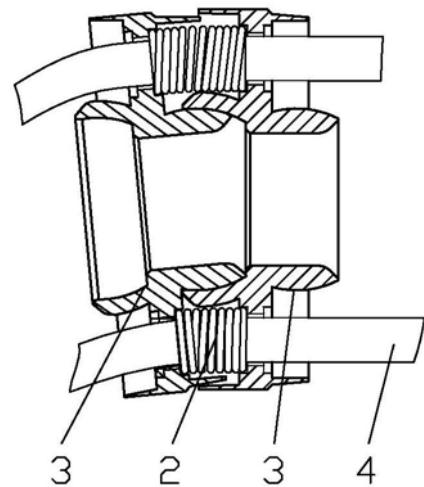


图2

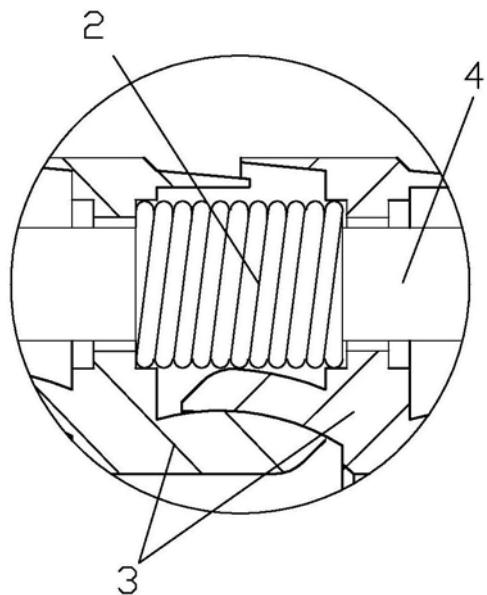


图3

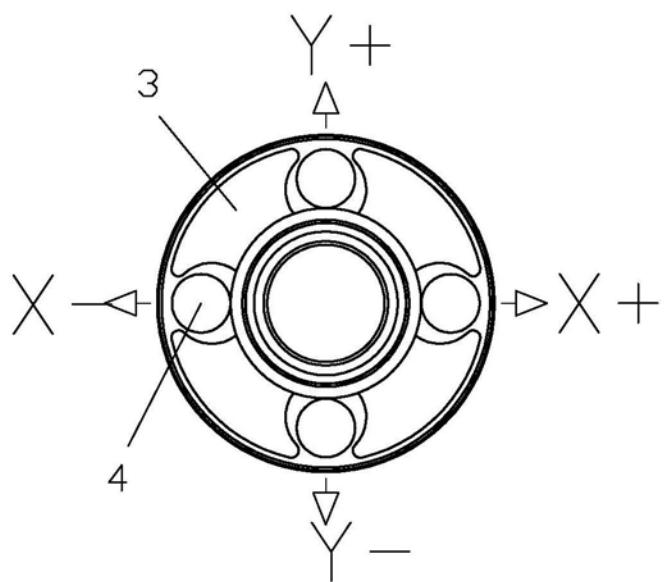


图4

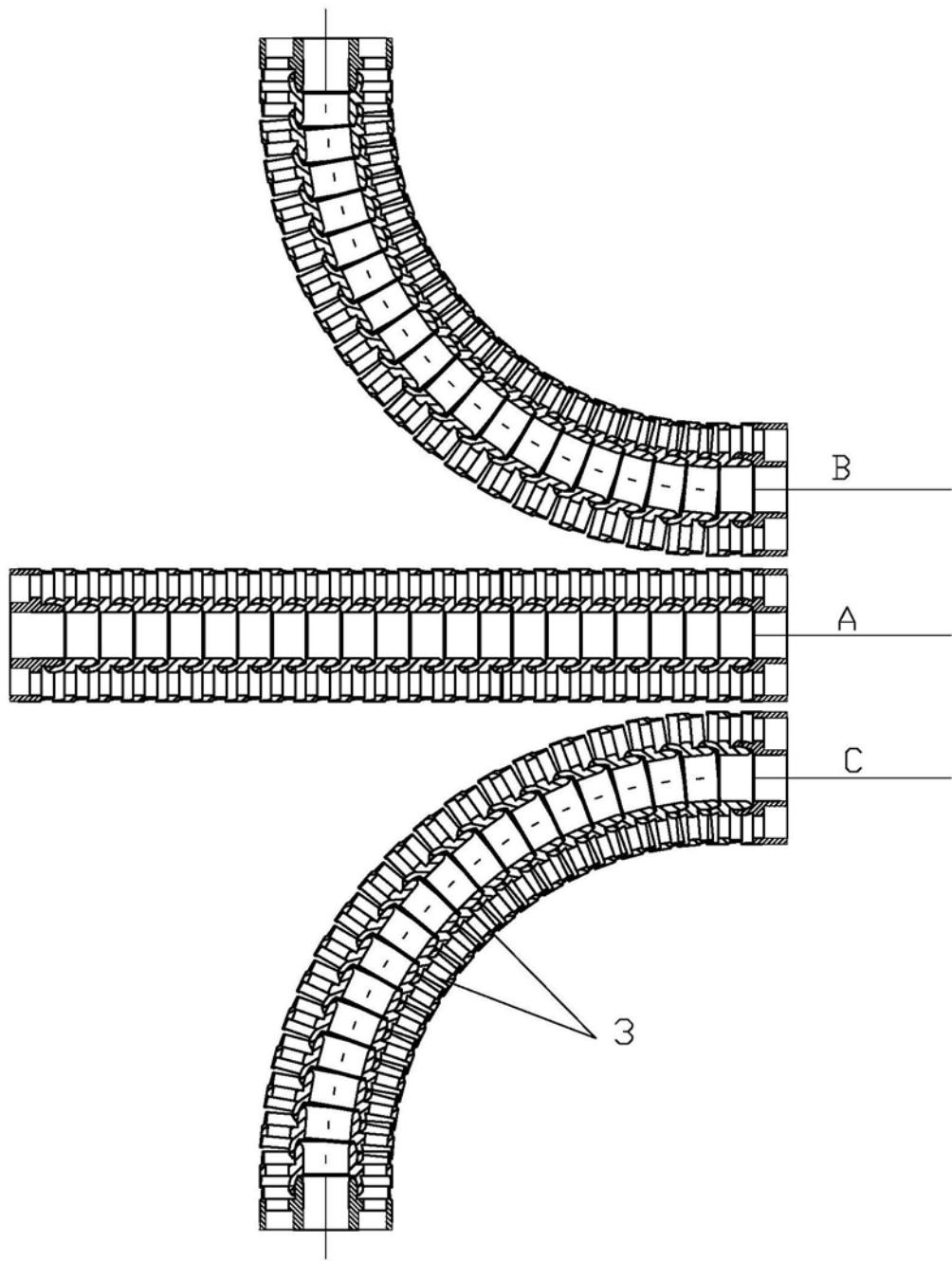


图5

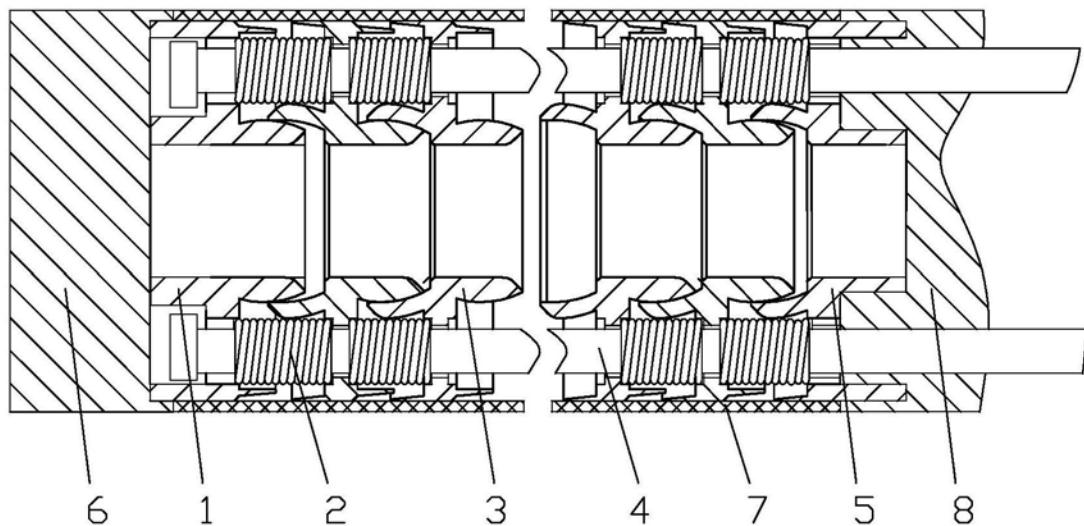


图6

专利名称(译)	一种万向节可调节蛇骨和内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN110507275A</a>	公开(公告)日	2019-11-29
申请号	CN201910883975.6	申请日	2019-09-17
[标]发明人	杨兴强 邓安鹏 周健		
发明人	杨兴强 邓安鹏 周健		
IPC分类号	A61B1/005 A61B1/008		
CPC分类号	A61B1/005 A61B1/0055 A61B1/0057 A61B1/008		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

### 摘要(译)

本发明公开了一种万向节可调节蛇骨和内窥镜，蛇骨包括多个依次连接的中空形骨节；相邻骨节之间采用球形万向节结构相互连接。优选，相邻所述骨节之间还设有压缩弹簧，压缩弹簧用于使相邻骨节沿轴向相互远离；骨节上形成有法兰；法兰上设有四个圆周均布的第一穿线孔；压缩弹簧的内孔构成第二穿线孔，压缩弹簧两端抵接在相邻骨节的两法兰上；第一穿线孔和第二穿线孔用于穿设角度调节控制线缆；法兰两侧均具有延伸的凸环；两个凸环中的一个的孔口部具有接纳另一个的远端端部的空间。内窥镜具有前述蛇骨。本发明的有益效果是，蛇骨结构紧凑、变形调节方便，使用寿命长。内窥镜具有前述蛇骨特点，且操控性好、姿态稳定性好。

