



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111134812 A

(43)申请公布日 2020.05.12

(21)申请号 201911385020.4

(22)申请日 2019.12.28

(71)申请人 河南科科生物科技有限公司

地址 462300 河南省漯河市召陵区东城产业集聚区桃园路北侧4幢101号

申请人 宋若怡

(72)发明人 宋文超 王秋霞 闫钧 刘灵飞

宋若怡 宋涛 余斌 李正勋

朱磊 任义军 花奇凯 曹玉净

肖仕初 周洪翔 李明

(51)Int.Cl.

A61B 17/66(2006.01)

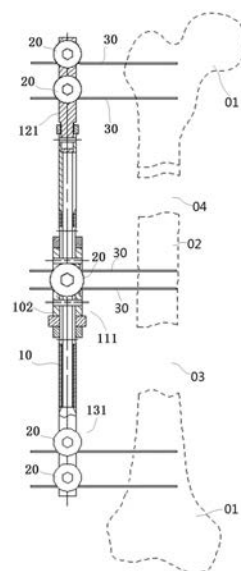
权利要求书1页 说明书5页 附图15页

(54)发明名称

一种单杆式骨搬移装置

(57)摘要

本发明提出一种单杆式骨搬移装置。包括骨搬移装置主体结构、棒针夹和骨针，骨搬移装置主体结构包括基杆和套管，基杆包括中间的调整段和两端的第一、第二固定段，套管滑动套设在调整段上，调整段上设有轴向延伸的导向槽，套管上可拆安装有与导向槽导向滑动配合的导向键，调整段的外表面设有外螺纹，套管的两端分别设有通过内螺纹与外螺纹进行螺纹配合的第一、第二螺母，通过旋拧第一、第二螺母以驱动套管沿轴向移动，第一、第二固定段上安装有棒针夹和骨针以对待牵引骨的两端进行固定，套管上安装有棒针夹和骨针。具有结构简单、固定骨骼容易，成本低廉、操作方便快捷、可以和环式外固定支架、组合式外固定支架组合使用的优点。



1. 单杆式骨搬移装置,其特征在于,包括骨搬移装置主体结构、棒针夹和骨针,骨搬移装置主体结构包括基杆和套管,套管设为调整段调节和顶端调节两种结构形式;调整段调节结构,基杆包括中间的调整段和两端的第一、第二固定段,所述套管滑动套设在调整段上,调整段上设有轴向延伸的导向槽,套管上设有与导向槽滑动配合的导向键,所述调整段的外表面设有外螺纹,套管的两端分别设有通过内螺纹与所述外螺纹进行螺纹配合的第一、第二螺母,通过旋拧第一、第二螺母以驱动套管沿轴向移动;顶端调节结构,基杆包括中间的调整段和两端的第一、第二固定段,所述套管滑动套设在调整段上,调整段上设有轴向延伸的导向槽,套管上设有与导向槽滑动配合的导向键,基杆顶端设调节螺母、螺纹杆、销钉、固定螺套、限位螺套、紧固销钉,调节螺母套设与调节螺杆,通过销钉与螺纹杆紧固连接,固定螺套套设于螺纹杆、与螺纹杆滑动连接,固定螺套一端抵接于调节螺母,另一端抵接于基杆顶端,与基杆内壁螺纹连接,限位螺套套设于螺纹杆,与螺纹杆通过紧固销钉紧固连接,限位螺套一端抵结于固定螺套顶端;基杆调整段外壁套设外套管,与基杆滑动连接,内壁设内套管,与基杆滑动连接,内套管内壁设螺纹,与螺纹杆螺纹连接,内套管一端通过导向键与外套管紧固连接;第一、第二固定段上安装有棒针夹和骨针以对待牵引骨的两端进行固定,套管上安装有棒针夹和骨针以便在套管移动时对游离骨段进行朝向缺损处的牵引。

2. 根据权利要求1所述的单杆式骨搬移装置,其特征不在于,第一、第二固定段的至少一段可设为可相对于调整段移动以实现微调的分体段。

3. 根据权利要求2所述的单杆式骨搬移装置,其特征不在于,所述分体段与调整段之间设有调压装置,调整段和分体段之间还设有轴向导向的导向结构。

4. 根据权利要求3所述的单杆式骨搬移装置,其特征不在于,调整段与分体段相互套设以构成所述导向结构,调整段上设有轴向延伸的贯穿长孔,贯穿长孔中滑动装配有挡销,挡销的两端分别从贯穿长孔的两侧伸出,挡销与分体段之间设置所述调压装置,第一固定段一端具有外螺纹,第一固定段的外螺纹上旋装有挤压螺母。

5. 根据权利要求4所述的单杆式骨搬移装置,其特征不在于,所述调压装置为双向调压。

6. 根据权利要求5所述的单杆式骨搬移装置,其特征不在于,所述调整段的外部还套设有限位套。

7. 根据权利要求2所述的单杆式骨搬移装置,其特征不在于,所述分体段与第一固定段通过连接销钉连接。

8. 根据权利要求7所述的单杆式骨搬移装置,其特征不在于,所述导向键为滑块,滑块通过至少一根销钉固定在套管的内壁上。

9. 根据权利要求8所述的单杆式骨搬移装置,其特征不在于,所述导向键为销轴,销轴的两端中的至少一端插入调整段的穿透长孔内。

10. 根据权利要求1-9任一项所述的单杆式骨搬移装置,其特征不在于,所述第一、第二螺母中的至少一个顶端设有压紧套。

## 一种单杆式骨搬移装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种单杆式骨搬移装置。

### 背景技术

[0002] 骨搬移装置是为了实现骨延长而专用的装置,骨搬移即牵张成骨,主要针对骨缺损的骨再生,其通过将骨缺损的近端或远端截骨,将骨质切开,保留软组织和血供,骨搬移装置固定骨骼的两端,并对截断的游离骨段进行朝向缺损处缓慢牵拉,不断刺激机体组织,激发人体组织再生潜能,使截骨间隙形成新骨,达到骨再生的目的。传统实现骨延长的外固定支架为环式外固定支架或轨道式外固定支架,具有结构复杂、操作繁琐、螺钉固定不能自由穿针、无法给与骨折端适宜应力刺激,出现外固定支架的应力遮挡、出现骨延迟愈合、不愈合、骨骼矿化速度慢、带架时间长等弊端,限制了其推广应用。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种结构简单、操作方便、固定容易、可给与骨折端轴向应力刺激,加速骨愈合的单杆式骨搬移装置。

[0004] 本发明的技术方案是这样实现的:

单杆式骨搬移装置,包括骨搬移装置主体结构、棒针夹和骨针,骨搬移装置主体结构包括基杆和套管,套管设为调整段调节和顶端调节两种结构形式;调整段调节结构,基杆包括中间的调整段和两端的第一、第二固定段,所述套管滑动套设在调整段上,调整段上设有轴向延伸的导向槽,套管上设有与导向槽滑动配合的导向键,所述调整段的外表面设有外螺纹,套管的两端分别设有通过内螺纹与所述外螺纹进行螺纹配合的第一、第二螺母,通过旋拧第一、第二螺母以驱动套管沿轴向移动;顶端调节结构,基杆包括中间的调整段和两端的第一、第二固定段,所述套管滑动套设在调整段上,调整段上设有轴向延伸的导向槽,套管上设有与导向槽滑动配合的导向键,基杆顶端设调节螺母、螺纹杆、销钉、固定螺套、限位螺套、紧固销钉,调节螺母套设与调节螺杆,通过销钉与螺纹杆紧固连接,固定螺套套设于螺纹杆、与螺纹杆滑动连接,固定螺套一端抵接于调节螺母,另一端抵接于基杆顶端,与基杆内壁螺纹连接,限位螺套套设于螺纹杆,与螺纹杆通过紧固销钉紧固连接,限位螺套一端抵接于固定螺套顶端;基杆调整段外壁套设外套管,与基杆滑动连接,内壁设内套管,与基杆滑动连接,内套管内壁设螺纹,与螺纹杆螺纹连接,内套管一端通过导向键与外套管紧固连接;第一、第二固定段上安装有棒针夹和骨针以对待牵引骨的两端进行固定,套管上安装有棒针夹和骨针以便在套管移动时对游离骨段进行朝向缺损处的牵引。

[0005] 进一步地,第一、第二固定段的至少一段可设为可相对于调整段移动以实现微调的分体段。

[0006] 进一步地,,所述分体段与调整段之间设有调压装置,调整段和分体段之间还设有轴向导向的导向结构。

[0007] 进一步地,调整段与分体段相互套设以构成所述导向结构,调整段上设有轴向延

伸的贯穿长孔,贯穿长孔中滑动装配有挡销,挡销的两端分别从贯穿长孔的两侧伸出,挡销与分体段之间设置所述调压装置,第一固定段一端具有外螺纹,第一固定段的外螺纹上旋装有挤压螺母。

[0008] 进一步地,所述调压装置为双向调压。

[0009] 进一步地,所述调整段的外部还套设有限位套。

[0010] 进一步地,所述分体段与第一固定段通过连接销钉连接。

[0011] 进一步地,所述导向键为滑块,滑块通过至少一根销钉固定在套管的内壁上。

[0012] 进一步地,所述导向键为销轴,销轴的两端中的至少一端插入调整段的穿透长孔内。

[0013] 进一步地,所述第一、第二螺母中的至少一个顶端设有压紧套。

[0014] 采用了上述技术方案,本发明的有益效果为:本发明的单杆式骨搬移装置相对于现有技术来说,单杆式骨搬移装置可以单独使用,仅需将两端通过棒针夹和骨针相对于断骨的两端固定,然后通过棒针夹和骨针带动截断的游离骨段缓慢向骨头的缺损处移动,即可实现刺激机体组织、形成新骨以达到骨延长的目的;也可以和环式外固定支架、组合式外固定支架配合使用,固定容易,操作方便,另外,单杆式骨搬移装置增设了微动装置和调压装置后,可调控骨折端应力,避免骨折端应力遮挡,加速骨折愈合,缩短外固定支架带架时间。

## 附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本发明的单杆式骨搬移装置的第一种实施例的结构示意图;

图2为图1中A处的局部放大图;

图3为使用状态原理示意图;

图4为图3的左视局部视图;

图5为单杆式骨搬移装置的第二种实施例的局部结构示意图;

图6为单杆式骨搬移装置的第三种实施例的局部结构示意图;

图7为单杆式骨搬移装置的第四种实施例的局部结构示意图;

图8为单杆式骨搬移装置的第五种实施例的局部结构示意图;

图9为图8中B处的局部放大示意图;

图10为双向调压的结构示意图;

图11为单杆式骨搬移装置的第七种实施例的局部结构示意图;

图12为单杆式骨搬移装置的第八种实施例的局部结构示意图;

图13为单杆式骨搬移装置的第九种实施例的局部结构示意图;

图14为单杆式骨搬移装置的第十种实施例的局部结构示意图;

图15为单杆式骨搬移装置的第十一种实施例的局部结构示意图;

图1-9中:01-待牵引骨,02-游离骨段,03-缺损处,04-截断处,10-骨搬移装置主体结

构, 111-调整段,1011-穿透长孔,1012-贯穿长孔,121-分体段,131-固定段,102-套管,1021-导向键,103-第一螺母,104-第二螺母,105-压紧螺母,106-调压弹簧,107-挡销,108-挤压螺母,109-限位套,110-销钉,120-销轴(图中未有此标号,实施例当中也未有出现),20-棒针夹,30-骨针;

图10-12中:10-螺纹杆,11-调节螺母,12-连接销钉,13-固定螺套,14-限位螺套,15-基杆,16-紧固销钉,17-外套管,18-连接半销,19-内套管,20-长销;

图13-14中,15-基杆,22-滑动杆,23-紧固螺母,24-防旋销钉,26-长孔。

## 具体实施方式

[0017] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0018] 本发明的单杆式骨搬移装置的第一种实施例:如图1-4所示,单杆式骨搬移装置包括骨搬移装置主体结构10、棒针夹20和骨针30,骨搬移装置主体结构包括基杆和套管102,基杆包括中间的调整段111和两端的第一、第二固定段,本实施例中,上部为与调整段111一体的第一固定段131,下部的第二固定段为分体段121,套管102滑动套设在调整段111上,调整段111上设有轴向延伸的导向槽,本实施例中导向槽为沿径向贯穿调整段111的穿透长孔1011,套管102上设有与穿透长孔1011滑动配合的导向键1021,本实施例中的导向键1021为圆柱形的销轴,销轴的两端分别与穿透长孔1011的两侧的槽壁滑动配合,在其他实施例中,图2中的两根导向键1021也可替换为仅一根,调整段111的外表面设有外螺纹,套管102的两端分别设有通过内螺纹与外螺纹进行螺纹配合的第一螺母103、第二螺母104,通过旋拧第一、第二螺母以驱动套管102沿轴向移动,如图3-4所示,第一、第二固定段上安装有棒针夹20和骨针30以对待牵引骨的两端01进行固定,套管102上安装有棒针夹20和骨针30以便在套管102移动时对游离骨段02进行朝向缺损处03的牵引。

[0019] 本实施例中,第一、第二固定段的至少一段为可相对于调整段111移动以实现微调的分体段121,此时该装置为微动式螺母调节型,拧紧挤压螺母108后,分体段121锁死,松开挤压螺母108后,分体段121可以沿轴向以微小幅度调节,其中挡销107为防旋销钉,实现分体段121与基杆之间的连接。分体段的设置,使得在中间的调整段较大范围调节的基础上,还可以通过分体段与调整段的分体而实现微调,且微调的方向可以是顺着游离断骨的运动方向调整,也可以是逆向游离断骨的运动方向调整,调整灵活多变。在其他实施例中,第一、第二固定段均可替换为分体段,从而实现调整段两侧的微调整。分体段与调整段通过内、外螺纹连接。导向键为销轴,销轴的两端插入调整段的穿透长孔内。第一、第二螺母中的一个顶端设有压紧螺母105。

[0020] 其中,棒针夹20和骨针30均为现有技术,棒针夹为骨针的专用夹具,其可固定在圆柱形的杆件上,并且具有加紧骨针的夹紧面,骨针可在夹紧面之间自由调整角度,调整完成后锁紧即可。

[0021] 使用时:如图3所示,将两端通过棒针夹和骨针相对于断骨的两端固定,然后通过棒针夹和骨针带动截断的游离骨段缓慢向骨头的缺损处移动,即可实现刺激机体组织、形

成新骨以达到骨延长的目的,拆卸时只需将骨针拔出即可。调节时,通过第一、第二螺母驱动套管在调整段上移动,一方面移动方便快捷,另一方面,两侧螺母固定的方式具有不易被触碰后滑脱或者松脱的危险,稳定性好,确保了调节后的安全、稳定和准确性,而且无需髓内穿针。因此,具有操作方便快捷以及创伤小的特点,该装置拆除后,骨头和软组织愈合迅速;除此之外,装置仅通过螺杆、螺母、棒针夹、骨针等加工方便的部件组成,成本也比较低,适合大范围推广,尤其适合家庭经济条件较差的患者家庭使用。

[0022] 本发明的单杆式骨搬移装置的第二种实施例:如图5所示,与第一种实施例的区别之处在于,导向键1021为半销轴,其一端固定在套管102上,另一端从穿透长孔1011的一侧伸入,从而实现导向,套管上设有圆孔,圆孔的直径与导向键的外径一致,导向键1021与圆孔紧配合,此时穿透长孔1011也可替换为长槽。

[0023] 本发明的单杆式骨搬移装置的第三种实施例:如图6所示,与第一种实施例的区别之处在于,导向键1021为两根同轴设置的半销轴,两根半销轴的一端均固定在套管上,另一端分别从穿透长孔1011的两侧伸入,从而实现轴向导向。

[0024] 本发明的单杆式骨搬移装置的第四种实施例:如图7所示,本实施例为固定式的螺母调节型,与第一种实施例的区别之处在于,导向键1021为滑块,滑块通过两根销钉110固定在套管102的内壁上,通过滑块与穿透长孔1011的一侧的侧壁导向滑动配合实现导向,此时穿透长孔1011也可替换为长槽。

[0025] 本发明的单杆式骨搬移装置的第五种实施例:如图8-9所示,与第一种实施例的区别之处在于,分体段121与调整段111之间设有单向调压装置,单向调压装置可以为调压弹簧106,调压弹簧106以提供给分体段121向上的作用力,调整段111和分体段121之间还设有轴向导向的导向结构。调压弹簧的设置使得调整段与分体段之间为弹性作用力,该弹性作用力通过套管、棒针夹以及骨针作用于骨折端,给骨折端一个弹性的作用力。相对于传统非弹性调节的刚性调节而言,促进骨折的愈合。调整段与分体段相互套设以构成导向结构,调整段111上设有轴向延伸的贯穿长孔1012,贯穿长孔1012中滑动装配有挡销107,挡销107的两端分别从贯穿长孔的两侧伸出,挡销107与分体段121之间设置调压弹簧106,调整段的外螺纹上旋装有用于将挡销朝向调整弹簧处顶推的挤压螺母108。调整段111的外部还套设有限位套109,限位套109的内径大于挡销107的长度。

[0026] 本发明的单杆式骨搬移装置的第六种实施例:如图10所示,与第五种实施例的区别之处在于,分体段121与调整段111之间设有双向调压装置,双向调压装置可以为调压弹簧106,调压弹簧106以提供给分体段121向上的作用力,调整段111和分体段121之间还设有轴向导向的导向结构。调整段的外螺纹上旋装有上、下挤压螺母108。外部还套设有限位套109,限位套109的内径大于挡销107的长度。

[0027] 本发明的单杆式骨搬移装置的第七种实施例:如图11所示,本实施例为顶端调节结构,基杆15包括中间的调整段和两端的第一、第二固定段,所述套管滑动套设在调整段上,调整段上设有轴向延伸的导向槽,套管上设有与导向槽滑动配合的导向键,基杆15顶端设调节螺母11、螺纹杆10、销钉、固定螺套13、限位螺套14、紧固销钉16,调节螺母11套设与调节螺杆,通过销钉与螺纹杆10紧固连接,固定螺套13套设于螺纹杆10、与螺纹杆10滑动连接,固定螺套13一端抵接于调节螺母11,另一端抵接于基杆15顶端,与基杆15内壁螺纹连接,限位螺套14套设于螺纹杆10,与螺纹杆10通过紧固销钉16紧固连接,限位螺套14一端抵

结于固定螺套13顶端;基杆15调整段外壁套设外套管17,与基杆15滑动连接,内壁设内套管19,与基杆15滑动连接,内套管19内壁设螺纹,与螺纹杆10螺纹连接,内套管19一端通过导向键与外套管17固定连接。

[0028] 使用时:通过上部旋转调节螺母11,从而通过连接销钉12带动螺纹杆10旋转,限位螺套14随着旋转,固定螺套13与基杆15不动,螺纹杆10的旋转带动与之螺纹连接的内套管19上下移动,进而带动外套管17上下移动,固定于外套管17上的棒针夹和骨针随之移动,带动骨头移动,实现骨搬移。

[0029] 本发明的单杆式骨搬移装置的第八种实施例:如图12所示,与第七种实施例的不同之处在于,将其连接半销替换为通长的长销20,其两端同时贯穿内套管19、基杆15和外套管17。

[0030] 本发明的单杆式骨搬移装置的第九种实施例:如图13所示,与第七种实施例的不同之处在于,其通过两个对称且同轴设置的两根连接半销实现内套管、基杆与外套管的连接。

[0031] 本发明的单杆式骨搬移装置的第十种实施例:如图14所示,与第七种实施例的不同之处在于,其为微动式螺母调节型,通过在基杆的一端增加滑动杆22,滑动杆22一端具有外螺纹并通过外螺纹连接有紧固螺母23,滑动杆22的下端还具有径向贯穿的长孔26,长孔26内安装有防旋销钉24以实现与基杆的连接,使用时,松开紧固螺母23,即可轴向移动滑动杆22,且由于防旋销钉24的存在,滑动杆22不会相对于基杆旋转,拧紧紧固螺母23后,滑动杆22不能移动。

[0032] 本发明的单杆式骨搬移装置的第十一种实施例:如图15所示,与第五种实施例的不同之处在于,将下部的螺母调节修改为上述实施例中的顶端调节。

[0033] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

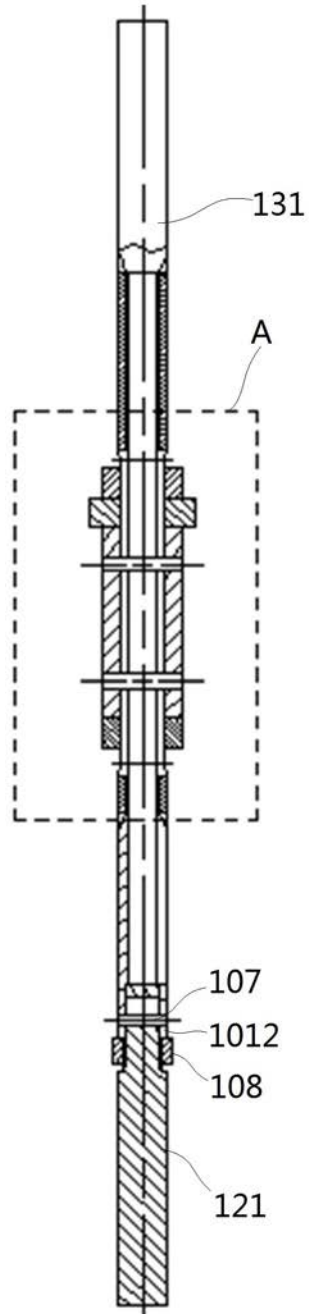


图1



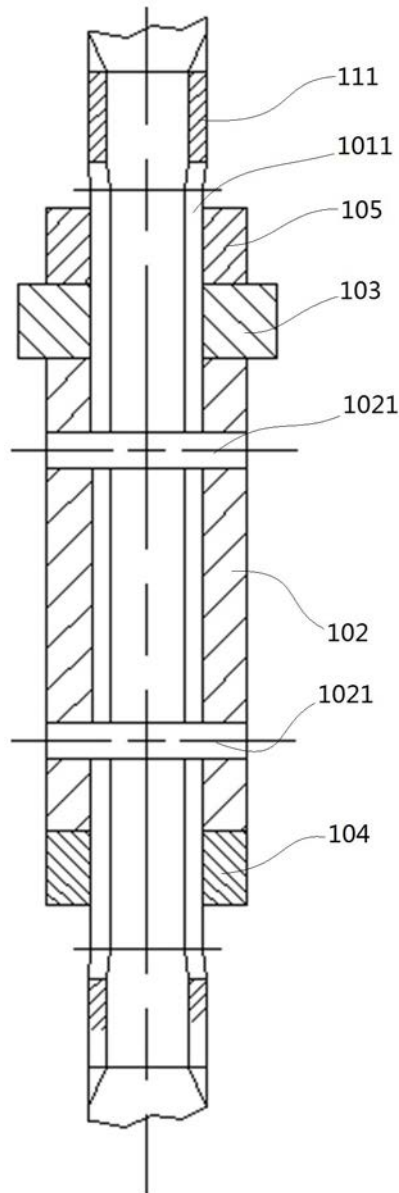


图2

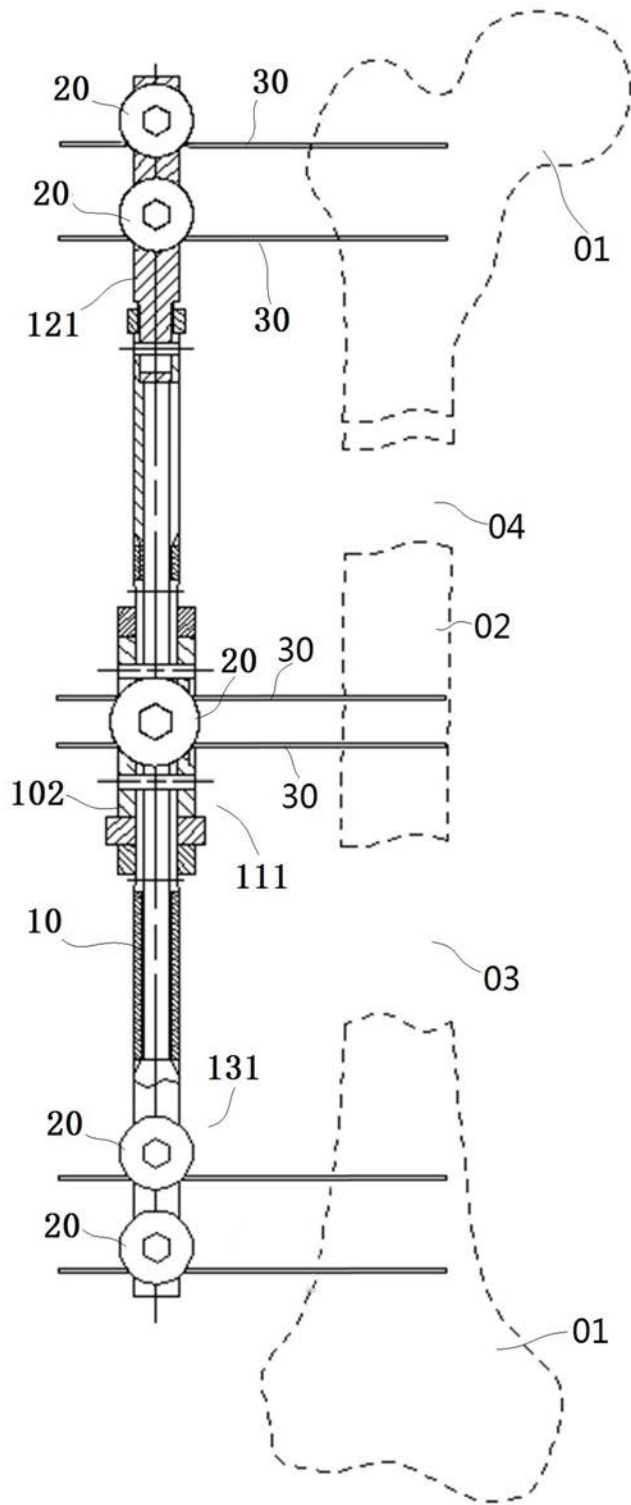


图3

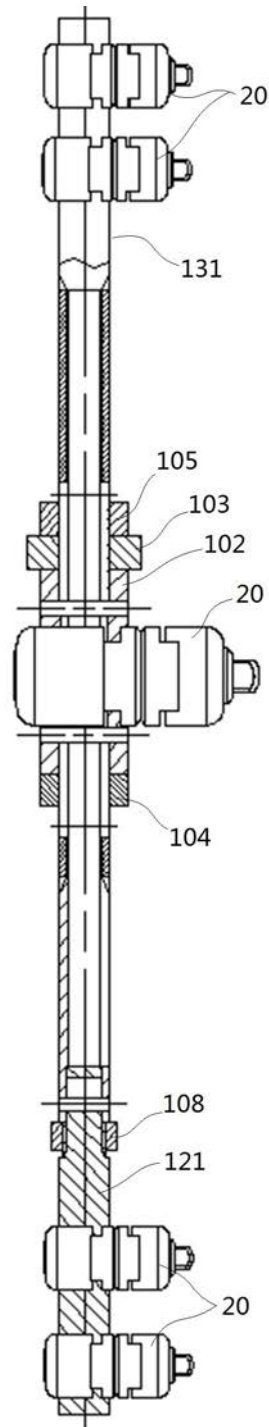


图4

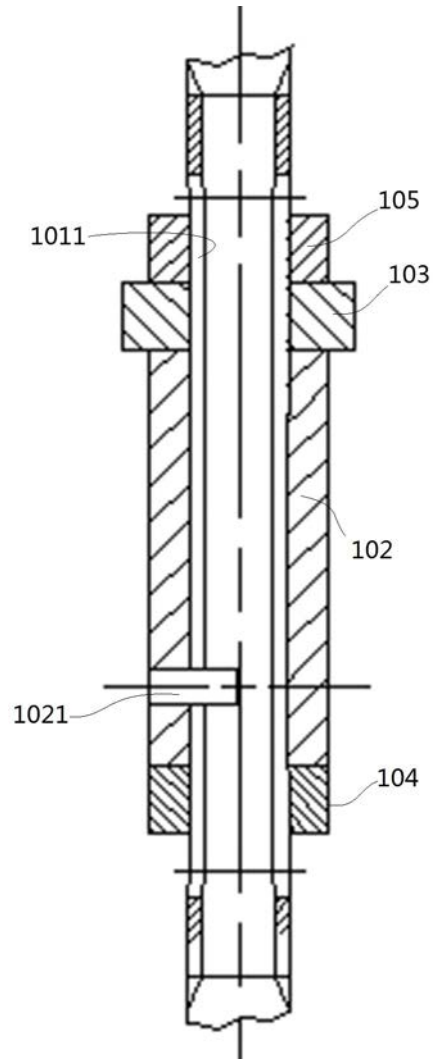


图5

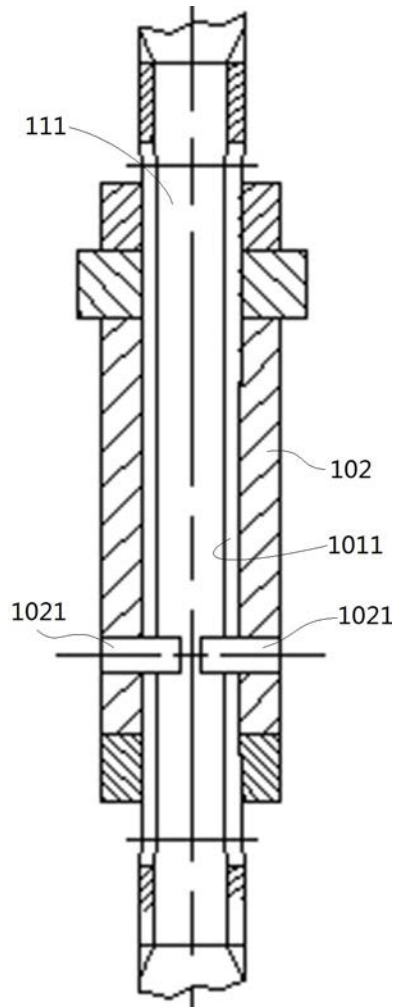


图6

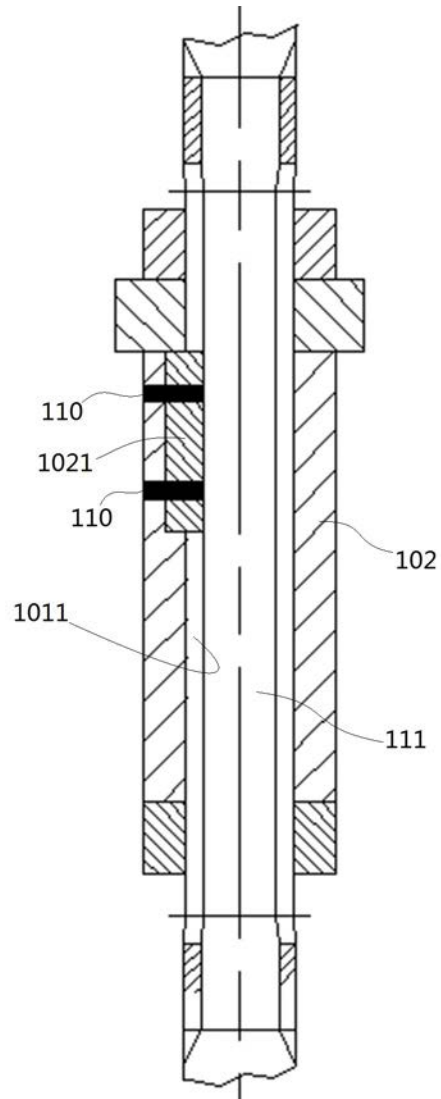


图7

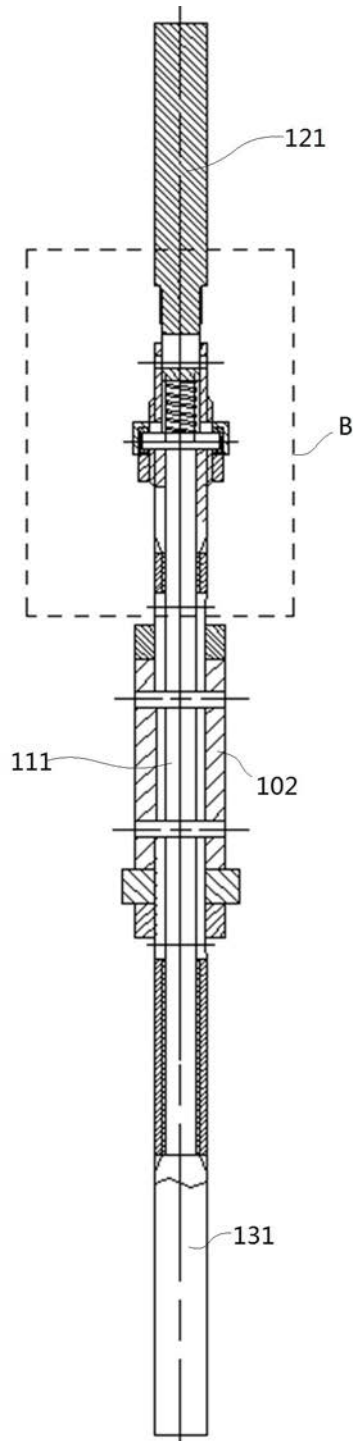


图8

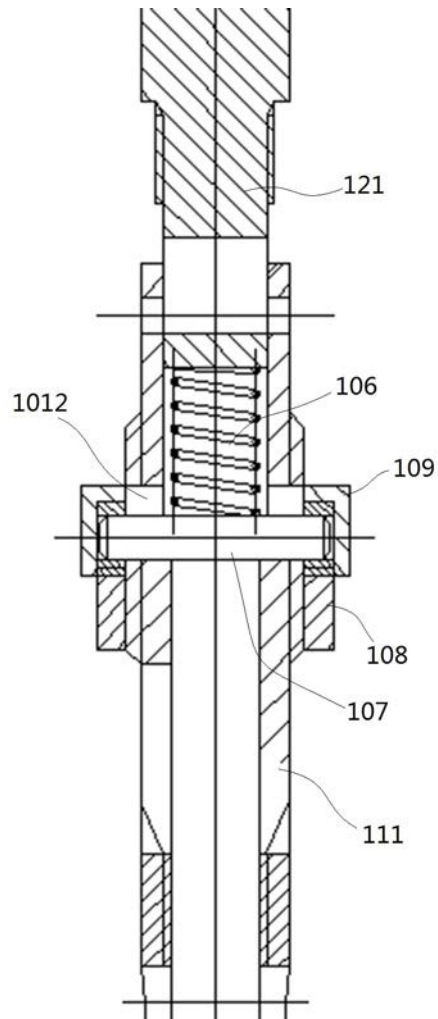


图9



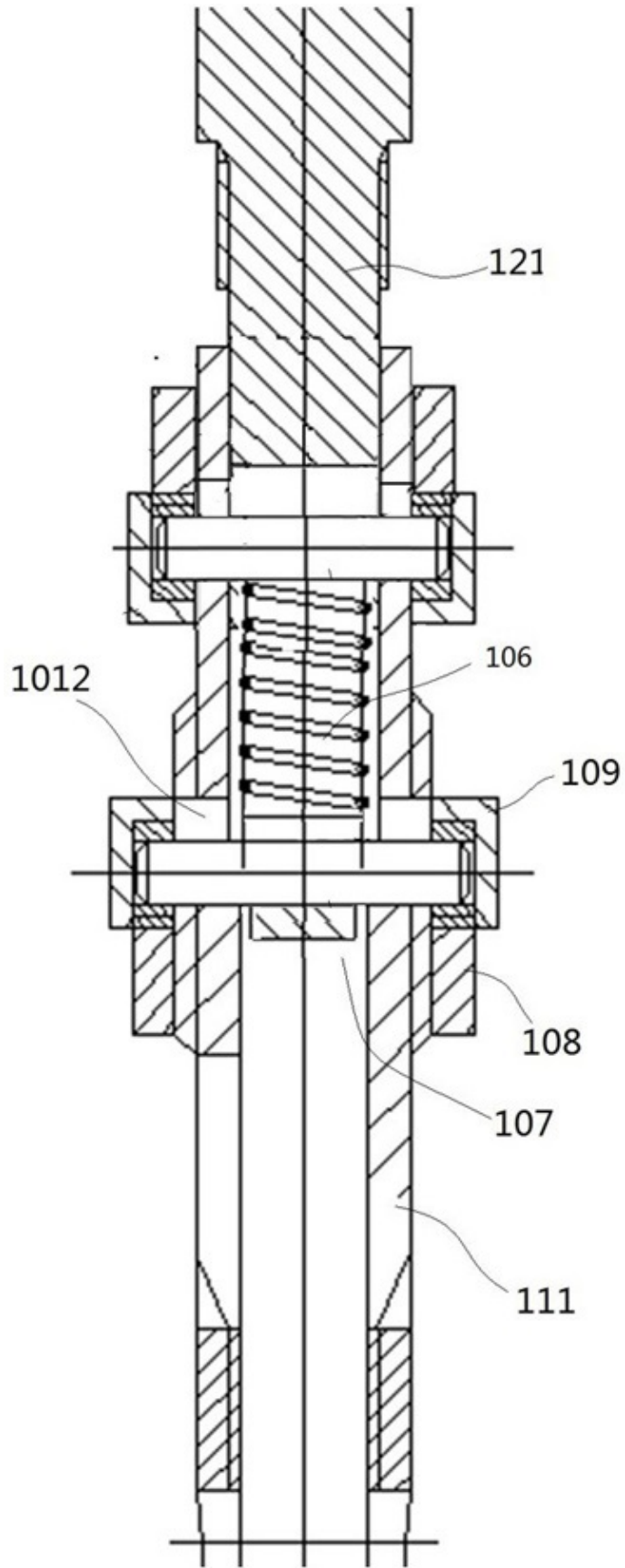


图10

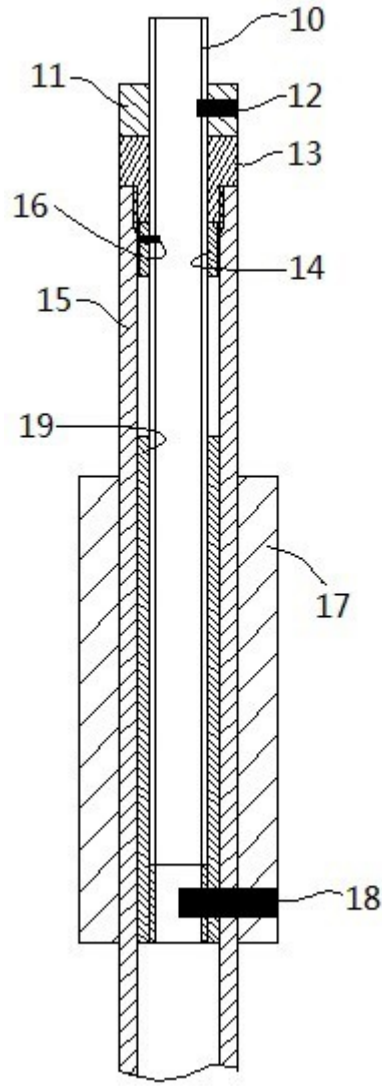


图11

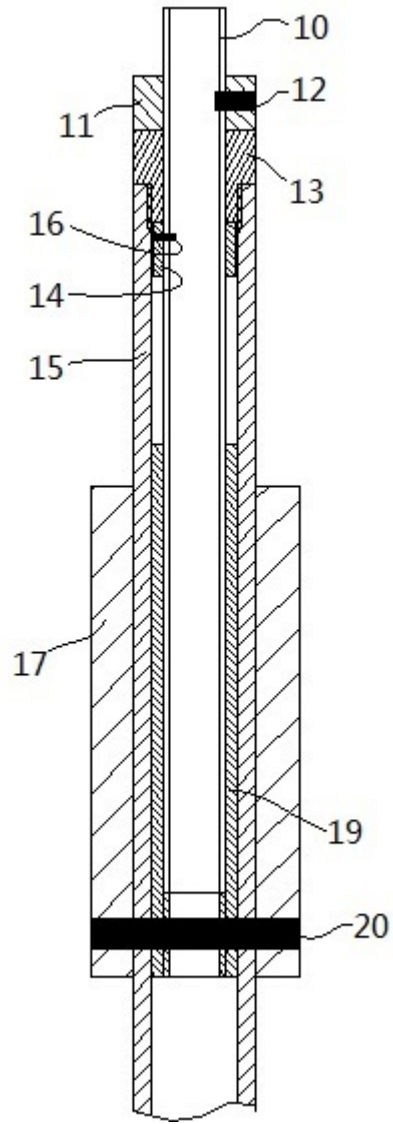


图12

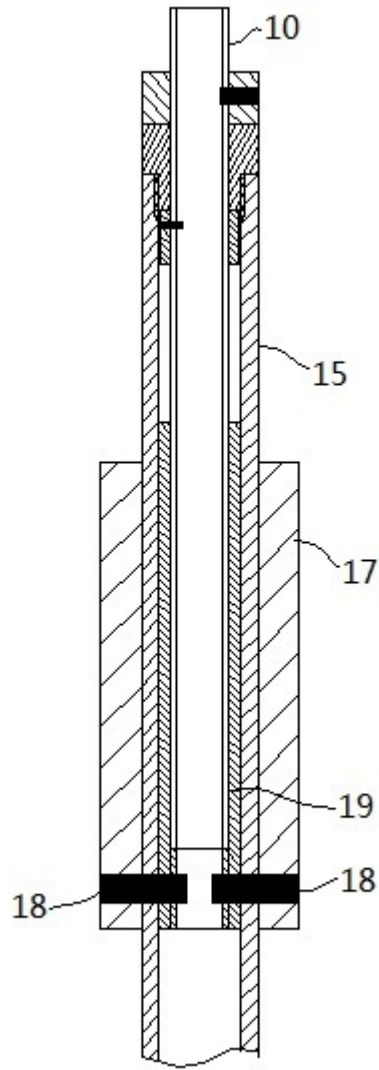


图13

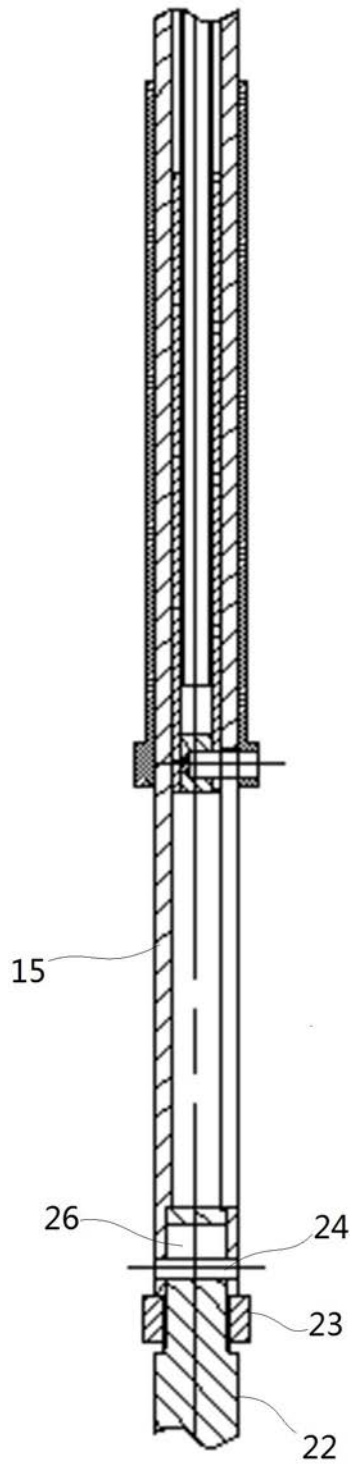


图14

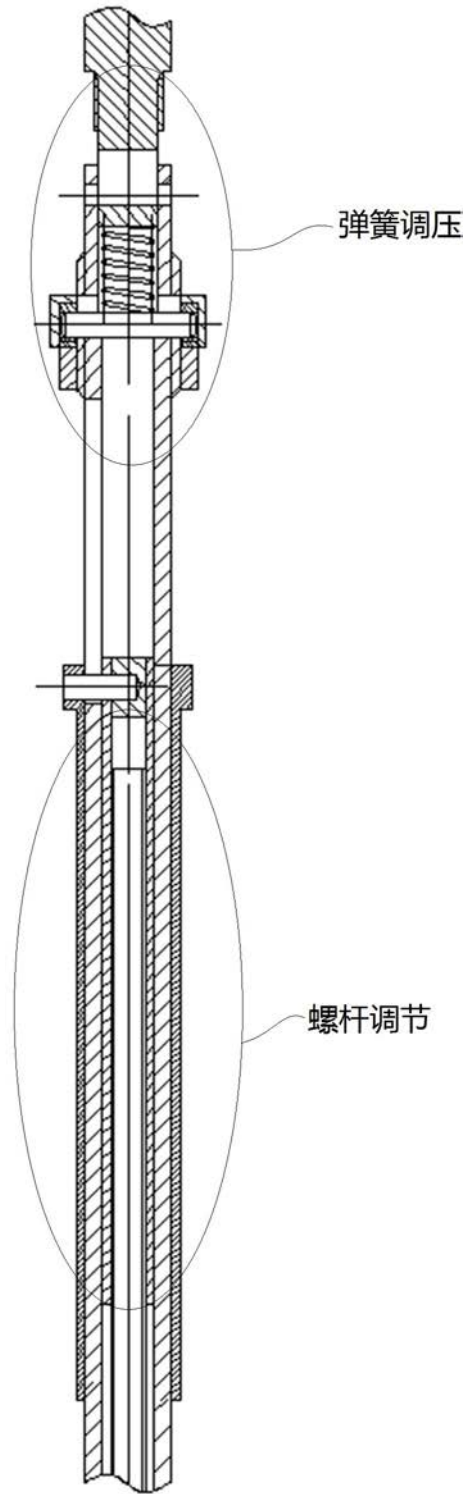


图15