



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220757469 U

(45) 授权公告日 2024. 04. 12

(21) 申请号 202321839943.4

(22) 申请日 2023.07.13

(73) 专利权人 重庆医科大学附属第一医院

地址 400042 重庆市渝中区袁家岗友谊路1号

(72) 发明人 李佳 杨海涛 盛波 于凡

(74) 专利代理机构 重庆上义众和专利代理事务所(普通合伙) 50225

专利代理师 孙人鹏

(51) Int. Cl.

A61B 90/14 (2016.01)

A61G 13/12 (2006.01)

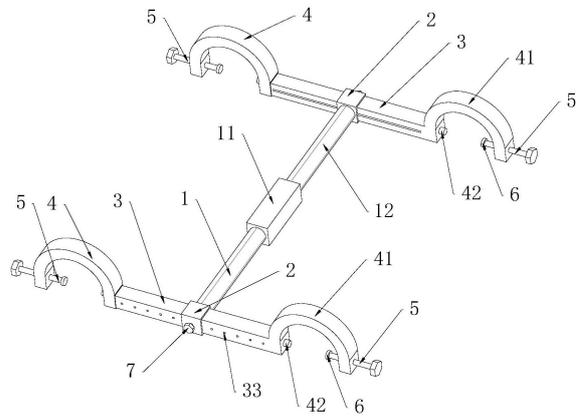
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

动态CT检查膝关节间距调节装置

(57) 摘要

一种动态CT检查膝关节间距调节装置,包括有纵向伸缩杆体结构,在该纵向伸缩杆体结构两端均设置有安装框体,在安装框体中安装有横向伸缩结构,所述横向伸缩结构两端均设置有支架固定机构;所述支架固定机构包括有弧形连接架体、固定支撑垫和调控固定机构,所述弧形连接架体一端与横向伸缩结构连接,调控固定机构设置于弧形连接架体另一端,固定支撑垫设置在弧形连接架体内侧,且调控固定机构输出端设置有调节支撑垫,固定支撑垫与该调节支撑垫相对设置。本实用新型结构简单,在双腿屈伸的过程中能够保持双腿膝关节间的距离,使得患者双腿膝关节不会超出CT扫描检查范围,且能够清晰成像,检查效率足够高。



1. 一种动态CT检查膝关节间距调节装置,其特征在于:包括有纵向伸缩杆体结构(1),在该纵向伸缩杆体结构(1)两端均设置有安装框体(2),在所述安装框体(2)中安装有横向伸缩结构(3),所述横向伸缩结构(3)两端均设置有支架固定机构(4);

所述支架固定机构(4)包括有弧形连接架体(41)、固定支撑垫(42)和调控固定机构(5),所述弧形连接架体(41)一端与横向伸缩结构(3)连接,所述调控固定机构(5)设置在弧形连接架体(41)另一端,所述固定支撑垫(42)设置在弧形连接架体(41)内侧,且所述调控固定机构(5)输出端设置有调节支撑垫(6),所述固定支撑垫(42)与该调节支撑垫(6)相对设置;

所述横向伸缩结构(3)包括有伸缩杆套A(31)和伸缩杆套B(32),所述伸缩杆套A(31)外壁滑动配合在伸缩杆套B(32)内壁中,且所述伸缩杆套A(31)与伸缩杆套B(32)整体质量相同,所述伸缩杆套B(32)外壁可拆卸滑动安装在安装框体(2)中,在所述安装框体(2)上设置有紧固装置(7)。

2. 根据权利要求1所述的动态CT检查膝关节间距调节装置,其特征在于:所述纵向伸缩杆体结构(1)包括有转动调节杆(11)和两个支撑圆杆(12),所述转动调节杆(11)上开设有正反螺纹通孔(13),两个支撑圆杆(12)一端部均设置有螺纹,所述螺纹与所述正反螺纹通孔(13)配合安装,所述安装框体(2)分别设置在两个支撑圆杆(12)另一端部。

3. 根据权利要求1或2所述的动态CT检查膝关节间距调节装置,其特征在于:所述紧固装置(7)设置有锥形紧固杆(71),所述锥形紧固杆(71)大端设置有转动柄(72),所述锥形紧固杆(71)小端设置有螺纹杆(73),在所述伸缩杆套A(31)和伸缩杆套B(32)上都均匀开设有固定圆孔(33),在所述安装框体(2)一侧面设置有螺母结构(34),所述锥形紧固杆(71)穿过安装框体(2)另一侧面和固定圆孔(33),且使得所述螺纹杆(73)与螺母结构(34)配合。

4. 根据权利要求1或2所述的动态CT检查膝关节间距调节装置,其特征在于:所述调控固定机构(5)设置有调节螺杆(51),在所述弧形连接架体(41)端部开设有调节螺纹孔(52),所述调节螺杆(51)配合设置在调节螺纹孔(52)中,所述调节支撑垫(6)转动安装在调节螺杆(51)一端部,所述调节螺杆(51)另一端部设置有转动调节柄(53)。

5. 根据权利要求3所述的动态CT检查膝关节间距调节装置,其特征在于:所述调控固定机构(5)设置有调节螺杆(51),在所述弧形连接架体(41)端部开设有调节螺纹孔(52),所述调节螺杆(51)配合设置在调节螺纹孔(52)中,所述调节支撑垫(6)转动安装在调节螺杆(51)一端部,所述调节螺杆(51)另一端部设置有转动调节柄(53)。

6. 根据权利要求4所述的动态CT检查膝关节间距调节装置,其特征在于:在所述调节支撑垫(6)和固定支撑垫(42)相对部位均设置有皮质软垫层。

## 动态CT检查膝关节间距调节装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于CT检查辅助设备的技术领域,具体涉及一种动态CT检查膝关节间距调节装置。

### 背景技术

[0002] CT检查是现代一种较为先进的医学影像检查技术,其原理是用X线束对人体某部一定厚度的层面进行扫描,由探测器接收透过该层面的X线,转变为可见光后,由光电转换为电信号,再经模拟或者数字转换器转为数字,输入计算机进行图像处理,进而根据图像进行医学分析。然而对于一些病症,例如膝关节等腿部关节的一些病症,依靠静态的CT扫描检查时难以准确地进行医学分析的,常常需要动态CT扫描检查才能得出准确的诊断结论,所谓动态CT扫描就是借设置ROL(感兴趣区),观察不同时间,相同层面病灶的CT值与时间的关系,观察病变动态循环的方法。

[0003] 然而,在对膝关节动态CT扫描检查的过程中,由于对于膝关节有病痛的患者而言,在双腿膝关节屈伸的过程中,双腿膝关节间的距离难以把控,时而距离过近形成重叠部分,难以清晰成像,时而距离过远偏离了CT扫描范围,导致难以达到理想的检测效果,且在检查过程中,双膝关节运动角度与速度难以保持一致,从而不能得到双腿膝关节间,一致条件下的对比的诊断影像,会导致检查与病情诊断效率均极其低下,若是多次要求患者屈伸双腿进行CT扫描检查以达到理想检查效果,会致使患者乏力,患者检查体验很不友好,甚至加重患者的伤痛。

[0004] 公告号为CN205163536U的专利文件,公开了一种产妇双腿固定支架,涉及妇产科医疗设备领域,该产妇双腿固定支架的两三角架的三顶角之间连接有三根支撑梁,三根支撑梁的上表面通过螺钉固定有一层“人”字形的支撑面板,支撑面板的两侧面顶部对称设有四根“L”形的腿部固定杆。该专利仅能适用于产妇生产时使用,对于其他行动不利落的病痛患者是完全不适用的。

### 实用新型内容

[0005] 一、解决的技术问题

[0006] 本实用新型针对现有技术的不足,提出一种结构简单,在双腿屈伸的过程中能够保持双腿膝关节间的距离,使得患者双腿膝关节不会超出CT扫描检查范围,提高检查成功率及图像质量,且双膝关节运动角度与速度能够保持一致,维持双膝关节在检查过程中位置相对对称,便于得到的影像图像双侧对比可对比评价,实现精准诊断,从而检查与诊断效率均足够高的动态CT检查膝关节间距调节装置。双膝关节运动角度一致

[0007] 二、具体技术方案

[0008] 一种动态CT检查膝关节间距调节装置,包括有纵向伸缩杆体结构,在该纵向伸缩杆体结构两端均设置有安装框体,在所述安装框体中安装有横向伸缩结构,所述横向伸缩结构两端均设置有支架固定机构;

[0009] 所述支架固定机构包括有弧形连接架体、固定支撑垫和调控固定机构,所述弧形连接架体一端与横向伸缩结构连接,所述调控固定机构设置在弧形连接架体的另一端,所述固定支撑垫设置在弧形连接架体内侧,且所述调控固定机构输出端设置有调节支撑垫,所述固定支撑垫与该调节支撑垫相对设置;

[0010] 所述横向伸缩结构包括有伸缩杆套A和伸缩杆套B,所述伸缩杆套A外壁滑动配合在伸缩杆套B内壁中,且所述伸缩杆套A与伸缩杆套B整体质量相同,所述伸缩杆套B外壁可拆卸滑动安装在安装框体中,在所述安装框体上设置有紧固装置。

[0011] 实现原理:在对患者膝关节进行动态CT检查之时,将纵向伸缩杆体结构调节至与患者小腿长度一致,再将横向伸缩结构调节至适宜检查的宽度,即不会超出CT扫描检查范围,提高了检查成功率及图像质量,然后将纵向伸缩杆体两端弧形连接架体分别架设在患者脚裸与膝关节处,通过调控固定机构推动调节支撑垫移动,将两个相对设置的固定支撑垫与该调节支撑垫夹紧支撑在脚裸与膝关节两侧无肌肉组织或肌肉组织稀少的部位,该调控支架整体采用非金属轻便材料,此处的四处的两点支撑足以使得调控支架不会掉落,且固定得较为稳定,从而在不影响患者膝关节进行屈伸运动的动态CT检查,能够稳定保持患者双腿之间的距离始终处于适宜检查的状态,且在屈伸运动的过程中,双膝关节运动角度一致,运动速度也一致,能够维持双膝关节在检查过程中位置均相对对称,便于得到的影像图像双侧对比可对比评价,实现精准诊断,从而能够极大地提高动态CT检查和诊断的效率。

[0012] 作为优选:所述纵向伸缩杆体结构包括有转动调节杆和两个支撑圆杆,所述转动调节杆上开设有正反螺纹通孔,两个支撑圆杆一端部均设置有螺纹,所述螺纹与所述正反螺纹通孔配合安装,所述安装框体分别设置在两个支撑圆杆另一端部。在所述支撑圆杆螺纹端部的端面上还固定连接有,

[0013] 作为优选:所述紧固装置设置有锥形紧固杆,所述锥形紧固杆大端设置有转动柄,所述锥形紧固杆小端设置有螺纹杆,在所述伸缩杆套A和伸缩杆套B上都均匀开设有固定圆孔,在所述安装框体一侧面设置有螺母结构,所述锥形紧固杆穿过安装框体另一侧面和固定圆孔,且使得所述螺纹杆与螺母结构配合。

[0014] 作为优选:所述调控固定机构设置有调节螺杆,在所述弧形连接架体端部开设有调节螺纹孔,所述调节螺杆配合设置在调节螺纹孔中,所述调节支撑垫转动安装在调节螺杆一端部,所述调节螺杆另一端部设置有转动调节柄。

[0015] 作为优选:在所述调节支撑垫和固定支撑垫相对部位均设置有皮质软垫层。

[0016] 本实用新型的有益效果为:通过纵向伸缩杆体结构能够将长度调节至与患者小腿长度一致,从而能够适应各种不同身高的患者;通过横向伸缩结构调节至适宜检查的宽度,即根据患者腿部体型判断的不会超出CT扫描检查范围,且能够清晰成像的宽度,能够适应更多不同体型的患者,且能够在合适的条件下,多次更改患者双腿之间的距离做动态CT检查,以便得到更准确的检查结果;通过调控固定机构推动调节支撑垫移动,将两个相对设置的固定支撑垫与该调节支撑垫夹紧支撑在脚裸与膝关节两侧无肌肉组织或肌肉组织稀少的部位,从而不影响患者膝关节进行屈伸运动时的肌肉组织运动,得到的检查结果更加准确,且该结构安装便捷,能够极大地提高动态CT检查的效率;在屈伸运动的过程中,纵向伸缩杆体结构与横向伸缩结构支撑配合,能够使得双膝关节运动角度一致,运动速度也一致,维持双膝关节在检查过程中位置均相对对称,便于得到的影像图像双侧对比可对比评价,

实现精准诊断,从而极大地提高动态CT检查和诊断的效率。

### 附图说明

- [0017] 图1为本实用新型整体的结构示意图。
- [0018] 图2为本实用新型整体仰视的截面结构示意图。
- [0019] 图3为本实用新型整体前视的截面结构示意图。
- [0020] 图4为本实用新型中横向伸缩结构的截面结构示意图。
- [0021] 附图标记说明:纵向伸缩杆体结构1;安装框体2;横向伸缩结构3;支架固定机构4;调控固定机构5;调节支撑垫6;紧固装置7;
- [0022] 弧形连接架体41;固定支撑垫42;
- [0023] 转动调节杆11;支撑圆杆12;正反螺纹通孔13;棱柱套体14;棱柱15;
- [0024] 伸缩杆套A31;伸缩杆套B32;固定圆孔33;螺母结构34;
- [0025] 锥形紧固杆71;转动柄72;螺纹杆73;
- [0026] 调节螺杆51;调节螺纹孔52;转动调节柄53。

### 具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本实用新型的较佳实施例进行详细阐述,以使本实用新型的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本实用新型的保护范围做出更为清楚明确的界定。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0028] 本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“竖直”、“上”、“下”、“水平”等指示的方位或者位置关系为基于附图所示的方位或者位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或者暗示所指的装置或者元件必须具有特定的方位,以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0029] 本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限制,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接,可以是机械连接,也可以是电连接,可以是直接连接,也可以是通过中间媒介相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0030] 实施事例:

[0031] 如图1和图2所示:一种动态CT检查膝关节间距调节装置,设置有纵向伸缩杆体结构1,在该纵向伸缩杆体结构1两端均设置有安装框体2,在安装框体2中安装有横向伸缩结构3,横向伸缩结构3两端均设置有支架固定机构4。

[0032] 上述支架固定机构4设置有弧形连接架体41、固定支撑垫42和调控固定机构5,弧形连接架体41一端与横向伸缩结构3连接,调控固定机构5设置在弧形连接架体41另一端,固定支撑垫42滑动设置在弧形连接架体41内侧,在弧形连接架体41内部开设有气压腔体43,固定支撑垫42一端滑动安装在该气压腔体43中,在固定支撑垫42滑动端设置有密封活塞,固定支撑垫42另一端设置有皮质软垫层,用于提高使用的舒适度;气压腔体43连接有单向充气阀口,通过该单向充气阀口向气压腔体43内充入高压惰性气体,使得密封活塞在气

压作用下移动到紧贴气压腔体43一端面的位置,从而固定支撑垫42伸出到最长位置,在一般固定情况下,能够在给使用者提供一定矫正适应空间,而在极端危险情况下,例如患者掉落检查床时能够起到安全作用,大力磕碰下,固定支撑垫42缩回,使得调控支架从使用者腿部脱落,避免对使用者造成二次创伤。

[0033] 在调控固定机构5输出端设置有调节支撑垫6,固定支撑垫42与该调节支撑垫6相对设置,在调节支撑垫6和固定支撑垫42相对部位均设置有皮质软垫层,用于提高使用的舒适度。

[0034] 上述纵向伸缩杆体结构1包括有转动调节杆11和两个支撑圆杆12,转动调节杆11上开设有正反螺纹通孔13,两个支撑圆杆12一端部均设置有螺纹,螺纹与正反螺纹通孔13配合安装,正反螺纹通孔13即是对称设置两种旋向相反螺距相同的螺纹孔,两个支撑圆杆12分别与这两种螺纹配合,这样便于转动转动调节杆11时两个支撑圆杆12均会同时向外伸出或向内收缩,安装框体2分别设置在两个支撑圆杆12另一端部。

[0035] 在两个支撑圆杆12螺纹端部的端面上还分别固定连接有棱柱套体14和棱柱15,棱柱套体14套设在棱柱15上,此处棱柱套体14棱柱15均采用四棱柱,由于棱柱套体14套设在棱柱15上滑动配合以后,棱柱套体14与棱柱15难以发生相对转动,从而棱柱套体14和棱柱15所连接的两个支撑圆杆12也难以发生相对转动,故而在相对于任一个支撑圆杆12转动转动调节杆11之时,另一个支撑圆杆12也只能顺着螺纹向另一边反向移动。也可使用但旋向的螺纹,这样就不用使用棱柱套体14与棱柱15配合了,但调节效率低下,且不便于使用。

[0036] 上述横向伸缩结构3设置有伸缩杆套A31和伸缩杆套B32,伸缩杆套A31外壁滑动配合在伸缩杆套B32内壁中,且伸缩杆套A31与伸缩杆套B32整体质量相同,伸缩杆套B32外壁可拆卸滑动安装在安装框体2中,在安装框体2上设置有紧固装置7,此处伸缩杆套A31和伸缩杆套B32截面皆呈口字形,但壁厚不同,便于使得伸缩杆套A31与伸缩杆套B32整体质量相同,让使用者感觉到双腿受力均衡。

[0037] 上述紧固装置7设置有锥形紧固杆71,锥形紧固杆71大端设置有转动柄72,锥形紧固杆71小端设置有螺纹杆73,在伸缩杆套A31和伸缩杆套B32上都均匀开设有固定圆孔33,在安装框体2一侧面设置有螺母结构34,锥形紧固杆71穿过安装框体2另一侧面和固定圆孔33,且使得螺纹杆73与螺母结构34配合,设螺母结构34需要在伸缩杆套A31和伸缩杆套B32相关位置开设滑动导条孔,以确保伸缩杆套A31和伸缩杆套B32的正常滑动,也可将螺母结构34设置在伸缩杆套A31内壁每个固定圆孔33的相对位置,但这样结构过多,不利于使用。

[0038] 锥形紧固杆71使得伸缩杆套A31、伸缩杆套B32和安装框体2相互之间的相对位置固定,且锥形紧固杆71设置有锥度便于在长期使用后依然能起到稳定的固定作用,将螺纹杆73从螺母结构34中旋出,并取出锥形紧固杆71后即可自由滑动伸缩杆套A31、伸缩杆套B32和安装框体2相互之间的相对位置,但最好使得伸缩杆套A31和伸缩杆套B32两侧相对于安装框体2对称,用以给使用者受力均衡的体验,也可分别取出伸缩杆套A31和伸缩杆套B32,以便于更换。

[0039] 上述调控固定机构5设置有调节螺杆51,在弧形连接架体41端部开设有调节螺纹孔52,调节螺杆51配合设置在调节螺纹孔52中,调节支撑垫6转动安装在调节螺杆51一端部,调节螺杆51另一端部设置有转动调节柄53。

[0040] 本实用新型是这样实现的:在对患者膝关节进行动态CT检查之时,将纵向伸缩杆

体结构1调节至与患者小腿长度一致,再将横向伸缩结构3调节至适宜检查的宽度,即不会超出CT扫描检查范围,提高检查成功率及图像质量,然后将纵向伸缩杆体1两端弧形连接架体41分别架设在患者脚裸与膝关节处,通过转动控制转动调节柄53调节支撑垫6向内侧移动,将两个相对设置的固定支撑垫42与该调节支撑垫6夹紧支撑在脚裸与膝关节两侧无肌肉组织或肌肉组织稀少的部位,该调控支架整体采用非金属轻便材料,例如塑料或者更新型的轻质材料,此处的四处的两点支撑足以使得调控支架不会掉落,且固定得较为稳定,从而在不影响患者膝关节进行屈伸运动的动态CT检查,能够稳定保持患者双腿之间的距离始终处于适宜检查的状态,且在屈伸运动的过程中,双膝关节运动角度一致,运动速度也一致,能够维持双膝关节在检查过程中位置均相对对称,便于得到的影像图像双侧对比可对比评价,实现精准诊断,从而能够极大地提高动态CT检查和诊断的效率。

[0041] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求限定为准。

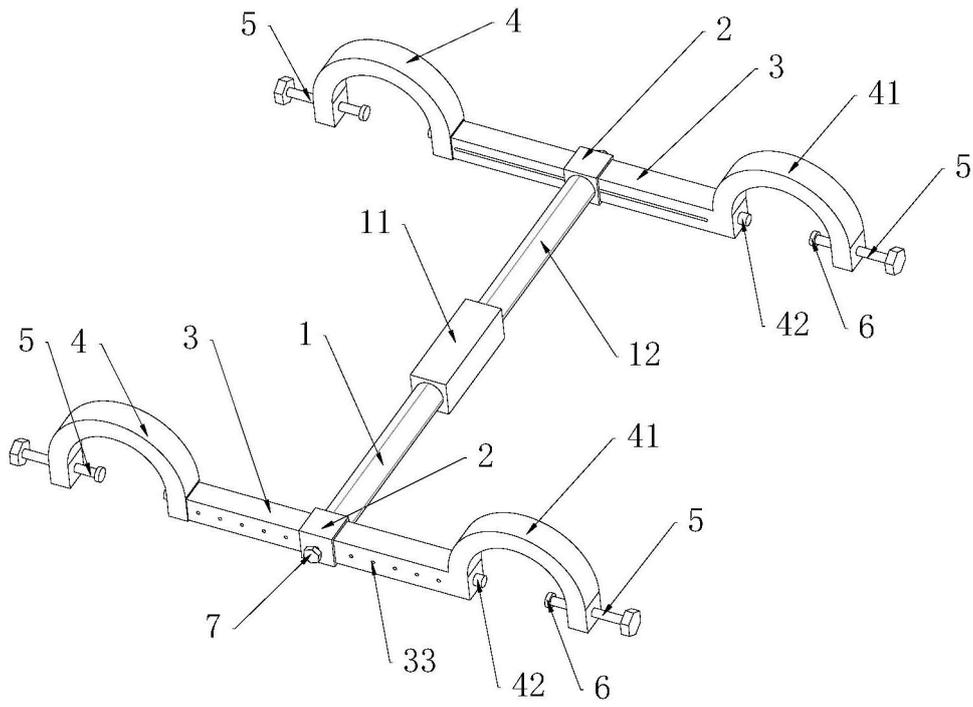


图1

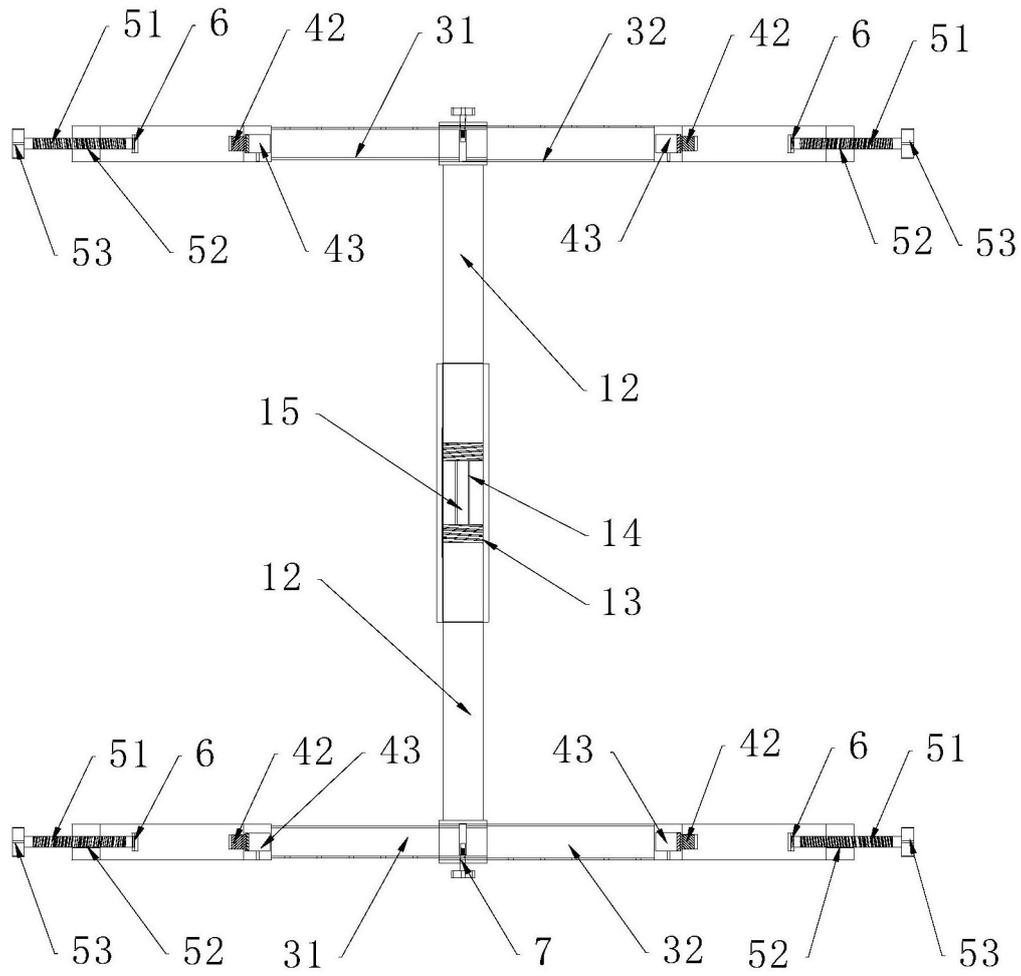


图2

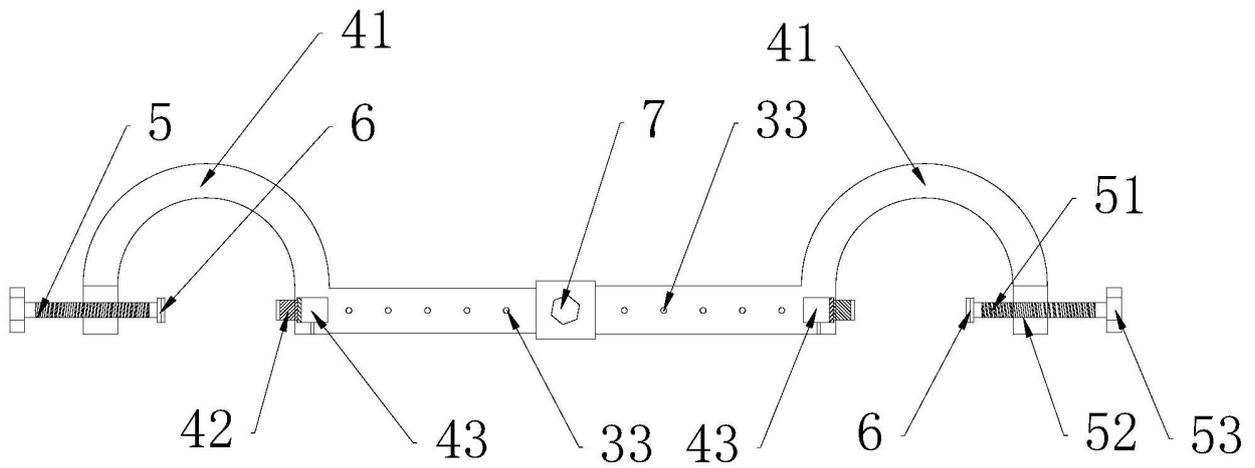


图3

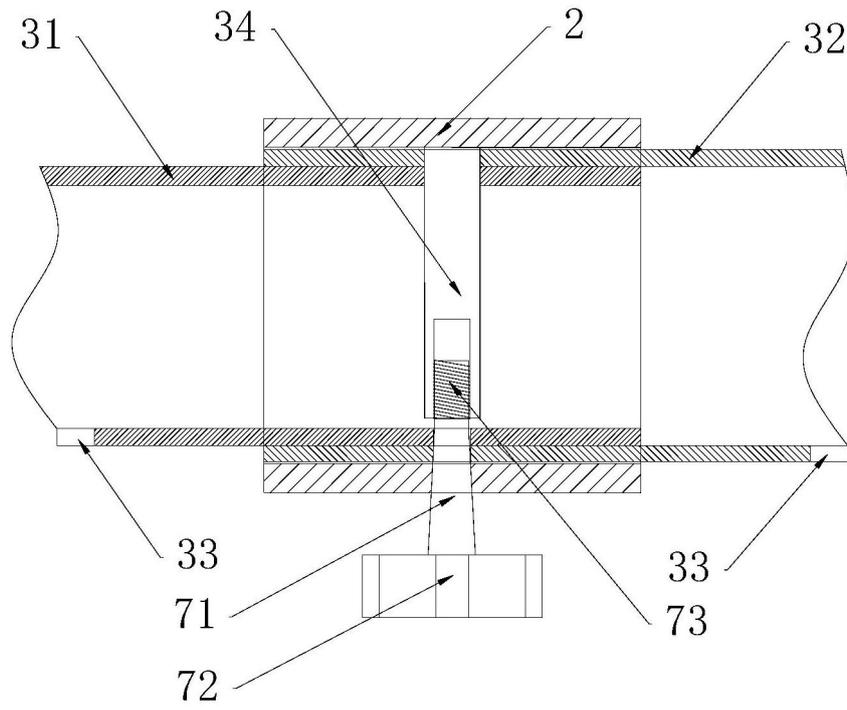


图4