



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112933425 B

(45) 授权公告日 2023. 05. 23

(21) 申请号 202110100012.1

A61N 5/10 (2006.01)

(22) 申请日 2021.01.25

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 111840823 A, 2020.10.30

申请公布号 CN 112933425 A

CN 112169188 A, 2021.01.05

(43) 申请公布日 2021.06.11

CN 211383514 U, 2020.09.01

(73) 专利权人 四川大学华西第二医院

审查员 李汶静

地址 610000 四川省成都市人民南路3段20号

(72) 发明人 陈亚正 李清丽 李克敏 孙春堂
尹如铁 亢勇

(74) 专利代理机构 成都环泰专利代理事务所
(特殊普通合伙) 51242

专利代理师 李斌 李辉

(51) Int. Cl.

A61M 36/10 (2006.01)

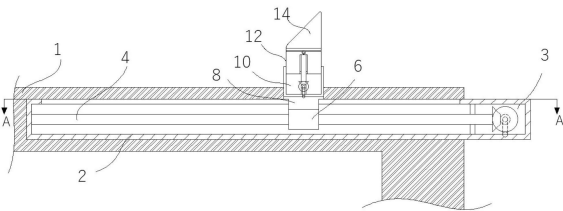
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种用于宫颈癌的后装治疗装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于宫颈癌的后装治疗装置,包括放疗床,放疗床上设有截面呈U型的安装件,安装件的内部设有两根丝杆,两根丝杆之间设有第一传动装置,两根丝杆上分别套设有两个转动丝母,安装件上分别设有两个通槽,两个转动丝母分别通过通槽设有两个支撑板,两个转动丝母和两个支撑之间分别设有第二传动装置和第三传动装置,两个支撑板一体连接成固定板,固定板上设有模板本体,模板本体包括插植板和底座,底座和固定板可拆卸连接,插植板的另外两个侧壁上设有若干通孔,通孔的入口处设有导向柱。本发明具有利于插植针模板位置调整、固定插植针的位置以及便于分离拆卸固定支架和插植针模板的优点。



1. 一种用于宫颈癌的后装治疗装置, 包括插植针模板, 其特征在于, 还包括固定支架, 所述固定支架包括截面呈U型的安装件, 所述安装件的内侧壁与放疗床的两侧以及尾部相贴合, 所述安装件的内部具有第一空腔, 位于该放疗床两侧的所述第一空腔内分别设有第一联动装置和第二联动装置, 位于该放疗床尾部的所述第一空腔内设有驱动第一联动装置和第二联动装置转动的第二传动装置, 所述第一联动装置通过第一连接块连接有用于升降的第二传动装置, 所述第二联动装置通过第二连接块连接有用于升降的第三传动装置, 所述第二传动装置和第三传动装置之间设有固定板;

所述插植针模板包括设于固定板上的模板本体, 所述模板本体包括截面呈直角三角形的插植板设置在插植板其中一个侧壁上的底座, 所述底座和所述固定板可拆卸连接, 所述插植板的另外两个侧壁上设有连通的通孔, 所述通孔的入口处设有导向柱;

所述第一联动装置和第二联动装置内分别通过第一丝杆和第二丝杆与所述第一传动装置连接, 所述第一丝杆和第二丝杆靠近放疗床尾部的一端分别设有第一锥齿轮和第二锥齿轮, 所述第一传动装置包括设在安装件内部的第一转动杆, 所述第一转动杆上分别安装有与所述第一锥齿轮和第二锥齿轮啮合的第三锥齿轮和第四锥齿轮, 所述安装件的外侧壁上设有用于控制第一转动杆转动的第一手柄;

所述第二传动装置包括设置在第一连接块上的第一箱体, 所述第一箱体的内部设有垂直于箱体的内底部的第三丝杆, 所述第三丝杆上设有第五锥齿轮, 所述第一箱体上贯穿设有第二转动杆, 所述第二转动杆上设有与所述第五锥齿轮啮合的第六锥齿轮, 所述第一箱体的外侧壁上设有用于控制第二转动杆转动的第二手柄, 所述第三丝杆上还设有第三转动丝母, 第一支撑板通过第三转动丝母套设在所述第三丝杆上, 所述第一支撑板与所述第一箱体滑动配合;

所述第三传动装置包括设置在第二连接块上的第二箱体, 所述第二箱体的内部设有垂直于箱体的内底部的第四丝杆, 所述第四丝杆上设有第七锥齿轮, 所述第二箱体上贯穿设有第三转动杆, 所述第三转动杆上设有与所述第七锥齿轮啮合的第八锥齿轮, 所述第二箱体的外侧壁上设有用于控制第三转动杆转动的第三手柄, 所述第四丝杆上还设有第四转动丝母, 第二支撑板通过第四转动丝母套设在所述第四丝杆上, 所述第二支撑板与所述第二箱体滑动配合。

2. 根据权利要求1所述的一种用于宫颈癌的后装治疗装置, 其特征在于, 所述固定板的内部设有第二空腔, 所述固定板上设有贯穿其第二空腔的第五丝杆, 所述固定板的外侧壁上设有用于控制第五丝杆转动的第四手柄, 所述第五丝杆上设有第五转动丝母, 所述固定板上设有第三通槽, 所述第五转动丝母上设有穿过第三通槽的第三连接块, 所述第三连接块上设有螺纹槽。

3. 根据权利要求1所述的一种用于宫颈癌的后装治疗装置, 其特征在于, 所述导向柱和通孔的内部设有硅胶圈。

4. 根据权利要求1所述的一种用于宫颈癌的后装治疗装置, 其特征在于, 所述插植板的侧壁之间的连接处为圆角。

5. 根据权利要求2所述的一种用于宫颈癌的后装治疗装置, 其特征在于, 所述底座的外底部设有与所述螺纹槽配合的螺纹柱。

6. 根据权利要求1所述的一种用于宫颈癌的后装治疗装置, 其特征在于, 所述安装件、

第一丝杆、第二丝杆、第一传动装置、第一转动丝母、第二转动丝母、第一连接块、第二连接块、第一支撑板、第二支撑板、第二传动装置、第三传动装置和模板本体均为碳纤维材质。

一种用于宫颈癌的后装治疗装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗辅助器械领域,特别是涉及一种用于宫颈癌的后装治疗装置。

背景技术

[0002] 在后装治疗时,插植针模板需根据不同患者的需求调整治疗位置,以达到精确治疗的目的。目前,用于固定插植针模板的支架通常采用多连杆铰接的形式实现位置调整,并在各铰接点采用螺栓、螺母固定插植针模板调整后的位置。即在插植针模板位置调整时,操作者需对各连杆的位置进行反复调节并固定,其操作繁琐、费时费力,无法保证治疗工作便捷开展、增加了患者的痛苦。同时,多连杆铰接、螺栓螺母固定的形式零部件多,成本高,且零部件在更换时容易丢失,影响后装治疗的顺利进行。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本发明提供了一种用于宫颈癌的后装治疗装置,具有利于插植针模板位置调整、固定插植针的位置以及便于分离拆卸固定支架和插植针模板的优点。

[0004] 本发明的技术方案是:

[0005] 一种用于宫颈癌的后装治疗装置,包括插植针模板,还包括固定支架,所述固定支架包括截面呈U型的安装件,所述安装件的内侧壁与放疗床的两侧以及尾部相贴合,所述安装件的内部具有第一空腔,位于该放疗床两侧的所述第一空腔内分别设有第一联动装置和第二联动装置,位于该放疗床尾部的所述第一空腔内设有驱动第一联动装置和第二联动装置转动的第一传动装置,所述第一联动装置通过第一连接块连接有利于升降的第二传动装置,所述第二联动装置通过第二连接块连接有利于升降的第三传动装置,所述第二传动装置和第三传动装置之间设有固定板;

[0006] 所述插植针模板包括设于固定板上的模板本体,所述模板本体包括截面呈直角三角形的插植板以及设置在插植板其中一个直角边侧壁上的底座,所述底座和所述固定板可拆卸连接,所述插植板的另外一个直角边侧壁上设有若干延伸至所述插植板的斜边侧壁上的通孔,所述通孔的入口处设有导向柱。

[0007] 上述技术方案的工作原理如下:

[0008] 操作时,首先通过第一传动装置来控制第一联动装置和第二联动装置同时朝向放疗床的床头或床位运动,然后再分别通过第一联动装置和第二联动装置上的第一连接块和第二连接块的联动,第一连接块上的第二传动装置和第二连接块上的第三传动装置则会起到升降的效果,因此第二传动装置和第三传动装置之间的固定板就可以达到升降的效果,而固定板上可拆卸的连接有模板本体的底座,底座上设置的插植板内的通孔则用于放置插植针,导向柱则是起到导向的作用,综上,可以随时调整位置以适合不同患者的需求。

[0009] 在进一步的技术方案中,所述第一传动装置包括设在安装件内部的第一转动杆,所述第一联动装置和第二联动装置内分别通过第一丝杆和第二丝杆与所述第一传动装置连接,所述第一丝杆和第二丝杆靠近放疗床尾部的一端分别设有第一锥齿轮和第二锥齿

轮,所述第一转动杆上分别安装有与所述第一锥齿轮和第二锥齿轮啮合的第三锥齿轮和第四锥齿轮,所述安装件的外侧壁上设有用于控制第一转动杆转动的第一手柄。

[0010] 通过控制第一手柄的转动来达到控制第一转动杆的转动,然后第一转动杆上的锥齿轮之间的啮合传动,使得第一丝杆和第二丝杆转动起来。

[0011] 在进一步的技术方案中,其特征就在于,所述第二传动装置包括设置在第一连接块上的第一箱体,所述第一箱体的内部设有垂直于箱体的内底部的第三丝杆,所述第三丝杆上设有第五锥齿轮,所述第一箱体上贯穿设有第二转动杆,所述第二转动杆上设有与所述第五锥齿轮啮合的第六锥齿轮,所述第一箱体的外侧壁上设有用于控制第二转动杆转动的第二手柄,所述第三丝杆上还设有第三转动丝母,所述第一支撑板通过第三转动丝母套设在所述第三丝杆上,所述第一支撑板与所述第一箱体滑动配合。

[0012] 通过控制第二手柄的转动来达到控制第二转动杆的转动,从而使得第三丝杆转动起来,并通过第五锥齿轮和第六锥齿轮之间的啮合传动,再带动第三转动丝母转动,然后使得整个第一支撑板随着第三转动丝母的转动而达到升降的目的,使得第一支撑板在第一箱体内上下升降。

[0013] 在进一步的技术方案中,所述第三传动装置包括设置在第二连接块上的第二箱体,所述第二箱体的内部设有垂直于箱体的内底部的第四丝杆,所述第四丝杆上设有第七锥齿轮,所述第二箱体上贯穿设有第三转动杆,所述第三转动杆上设有与所述第七锥齿轮啮合的第八锥齿轮,所述第二箱体的外侧壁上设有用于控制第三转动杆转动的第三手柄,所述第四丝杆上还设有第四转动丝母,所述第二支撑板通过第四转动丝母套设在所述第四丝杆上,所述第二支撑板与所述第二箱体滑动配合。

[0014] 通过控制第三手柄的转动来达到控制第三转动杆的转动,从而使得第四丝杆转动起来,并通过第七锥齿轮和第八锥齿轮之间的啮合传动,再带动第四转动丝母转动,然后使得整个第二支撑板随着第四转动丝母的转动而达到升降的目的,使得第二支撑板在第二箱体内上下升降。

[0015] 在进一步的技术方案中,所述固定板的内部设有第二空腔,所述固定板上设有贯穿其第二空腔的第五丝杆,所述固定板的外侧壁上设有用于控制第五丝杆转动的第四手柄,所述第五丝杆上设有第五转动丝母,所述固定板上设有第三通槽,所述第五转动丝母上设有穿过第三通槽的第三连接块,所述第三连接块上设有螺纹槽。

[0016] 通过第四手柄的转动来控制第五丝杆的转动,然后使得第五转动丝母在空腔内进行直线运动,再来控制第三连接块的移动。

[0017] 在进一步的技术方案中,所述导向柱和通孔的内部设有硅胶圈。

[0018] 硅胶圈的作用在于插植针插入通孔时,有一定的挤压作用,起到固定的同时,也能防止插植针受损。

[0019] 在进一步的技术方案中,所述插植板的侧壁之间的连接处为圆角。

[0020] 圆角的设置是防止在放疗过程中,对患者造成不必要的损伤。

[0021] 在进一步的技术方案中,所述底座的外底部设有与所述螺纹槽配合的螺纹柱。

[0022] 螺纹柱的设置用于将模板本体固定连接在固定板上,防止位移。

[0023] 在进一步的技术方案中,所述安装件、第一丝杆、第二丝杆、第一传动装置、第一转动丝母、第二转动丝母、第一连接块、第二连接块、第一支撑板、第二支撑板、第二传动装置、

第三传动装置和模板本体均为碳纤维材质。

[0024] 碳纤维的材质限定是为了防止在放疗过程中造成影响。

[0025] 本发明的有益效果是：

[0026] 1、固定支架可以根据不同患者进行不同位置的调整，以适应最契合患者病患处得位置，插植针模板可以固定住插植针，防止其进行偏移而造成对患者病患部位的影响；

[0027] 2、通过控制第一手柄的转动来达到控制第一转动杆的转动，然后第一转动杆上的锥齿轮之间的啮合传动，使得第一丝杆和第二丝杆转动起来；

[0028] 3、通过控制第二手柄的转动来达到控制第二转动杆的转动，从而使得第三丝杆转动起来，并通过第五锥齿轮和第六锥齿轮之间的啮合传动，再带动第三转动丝母转动，然后使得整个第一支撑板随着第三转动丝母的转动而达到升降的目的，使得第一支撑板在第一箱体内外上下升降；

[0029] 4、通过控制第三手柄的转动来达到控制第三转动杆的转动，从而使得第四丝杆转动起来，并通过第七锥齿轮和第八锥齿轮之间的啮合传动，再带动第四转动丝母转动，然后使得整个第二支撑板随着第四转动丝母的转动而达到升降的目的，使得第二支撑板在第二箱体内外上下升降；

[0030] 5、通过第四手柄的转动来控制第五丝杆的转动，然后使得第五转动丝母在第二空腔内进行直线运动，再来控制第三连接块的移动；

[0031] 6、硅胶圈的作用在于插植针插入通孔时，有一定的挤压作用，起到固定的同时，也能防止插植针受损；

[0032] 7、圆角的设置是防止在放疗过程中，对患者造成不必要的损伤；

[0033] 8、螺纹柱的设置用于将模板本体固定连接在固定板上，防止位移；

[0034] 9、碳纤维的材质限定是为了防止在放疗过程中造成影响。

附图说明

[0035] 图1是本发明实施例所述一种用于宫颈癌的后装治疗装置的结构示意图一；

[0036] 图2是A-A面示意图一；

[0037] 图3是本发明实施例所述一种用于宫颈癌的后装治疗装置的第一传动装置的左视图；

[0038] 图4是本发明实施例所述一种用于宫颈癌的后装治疗装置的第一传动装置的右视图；

[0039] 图5是本发明实施例所述一种用于宫颈癌的后装治疗装置的第二传动装置的结构示意图二；

[0040] 图6是本发明实施例所述一种用于宫颈癌的后装治疗装置的第三传动装置的结构示意图三；

[0041] 图7是本发明实施例所述一种用于宫颈癌的后装治疗装置的固定板的结构示意图四；

[0042] 图8是B-B面示意图二；

[0043] 图9是本发明实施例所述一种用于宫颈癌的后装治疗装置的模板本体的结构示意图五；

[0044] 图10是本发明实施例所述一种用于宫颈癌的后装治疗装置的导向柱的结构示意图六。

[0045] 附图标记说明：

[0046] 1、放疗床；2、安装件；3、第一传动装置；30、第一锥齿轮；31、第三锥齿轮；32、第一转动杆；33、第一手柄；34、第二锥齿轮；35、第四锥齿轮；4、第一丝杆；40、第一通槽；5、第二丝杆；50、第二通槽；6、第一转动丝母；7、第二转动丝母；8、第一连接块；9、第二连接块；10、第二传动装置；100、第一箱体；101、第三丝杆；102、第三转动丝母；103、第五锥齿轮；104、第六锥齿轮；105、第二转动杆；106、第二手柄；11、第三传动装置；110、第二箱体；111、第四丝杆；112、第四转动丝母；113、第七锥齿轮；114、第三转动杆；115、第八锥齿轮；116、第三手柄；12、第一支撑板；13、第二支撑板；14、模板本体；141、插植板；142、底座；143、通孔；144、导向柱；145、硅胶圈；146、螺纹柱；15、固定板；16、第二空腔；17、第五转动丝母；18、螺纹槽；19、第三连接块；20、第五丝杆；21、第四手柄；22、第一空腔；23、第三通槽。

具体实施方式

[0047] 下面结合附图对本发明的实施例作进一步说明。

[0048] 实施例：

[0049] 如图1-10所示，一种用于宫颈癌的后装治疗装置，包括插植针模板，还包括固定支架，所述固定支架包括截面呈U型的安装件2，所述安装件2的内侧壁与放疗床1的两侧以及尾部相贴合，所述安装件2的内部具有第一空腔22，位于该放疗床1两侧的所述第一空腔22内分别设有第一联动装置和第二联动装置，位于该放疗床1尾部的所述第一空腔22内设有驱动第一联动装置和第二联动装置转动的第一传动装置3，所述第一联动装置通过第一连接块8连接有助于升降的第二传动装置10，所述第二联动装置通过第二连接块9连接有助于升降的第三传动装置11，所述第二传动装置10和第三传动装置11之间设有固定板15；所述插植针模板包括设于固定板15上的模板本体14，所述模板本体14包括截面呈直角三角形的插植板141设置在插植板141其中一个侧壁上的底座142，所述底座142和所述固定板15可拆卸连接，所述插植板141的另外两个侧壁上设有连通的通孔143，所述通孔143的入口处设有导向柱144。

[0050] 上述技术方案的工作原理如下：

[0051] 第一联动装置和第二联动装置包括分别位于该放疗床1两侧的第一空腔15内设有的第一丝杆4和第二丝杆5，第一丝杆4和第二丝杆5上分别设有第一转动丝母6和第二转动丝母7，安装件2上分别设有第一通槽40和第二通槽50，第一转动丝母6上设有穿过第一通槽40的第一连接块8，第二转动丝母7上设有穿过第二通槽50的第二连接块9。操作时，在第一空腔22内，首先通过第一传动装置3中的第一手柄33来控制第一转动杆32主动，然后通过第一锥齿轮30、第二锥齿轮34、第三锥齿轮31和第四锥齿轮35之间的啮合传动来控制第一丝杆4和第二丝杆5的转动，从而分别带动第一转动丝母6和第二转动丝母7的转动，然后再分别控制到通过第一通槽40和第二通槽50设置的第一连接块8和第二连接块9联动，第一连接块8上的第二传动装置10内，通过控制第二手柄106的转动来控制第二转动杆105的转动，从而使得第三丝杆101转动起来，并通过第五锥齿轮103和第六锥齿轮104之间的啮合传动，再带动第三转动丝母102转动，则达到控制第一支撑板12的升降，而第一支撑板12也在第一箱

体100内上下升降,第三传动装置11的传动过程桶第二传动装置10,目的是使得在固定板15不发生倾斜。固定板15的内部设有第二空腔16,在第二空腔16内,上通过设置在底座142上的螺纹柱146和设置在第三连接块19上的螺纹槽18的配合,将模板本体14固定在固定板15上,然后通过控制第四手柄21的转动来控制第五丝杆20的转动,然后使得第五转动丝母17在空腔16内进行直线运动,再来控制第三连接块19的移动,而此处的传动,只是微调,底座142上设置的插植板141内的通孔143则用于放置插植针,插植板141的其中一个直角边侧壁与底座142连接,通孔143的设置方向是从插植板141的另一个直角边的侧壁上延伸至插植板141的斜边的侧壁上,通孔143之间的距离是2mm,导向柱144则是起到导向的作用,导向柱144内的硅胶圈145的作用在于插植针插入通孔143时,有一定的挤压作用,起到固定的同时,也能防止插植针受损,综上,可以起到随时调整位置以适合不同患者的需求以及固定好插植针防止其发生偏移而造成对患者病患部位的影响。

[0052] 在另一个实施例中,如图2-4所示,位于安装件2的底部一端的第一丝杆4和第二丝杆5分别设有第一锥齿轮30和第二锥齿轮34,所述第一传动装置3包括设在安装件2内部的第一转动杆32,所述第一转动杆32上分别安装有与所述第一锥齿轮30和第二锥齿轮34啮合的第三锥齿轮31和第四锥齿轮35,所述安装件2的外侧壁上设有用于控制第一转动杆32转动的第一手柄33。

[0053] 通过控制第一手柄33的转动来达到控制第一转动杆32的转动,然后第一转动杆32上的锥齿轮之间的啮合传动,使得第一丝杆4和第二丝杆5转动起来。

[0054] 在另一个实施例中,如图5所示,所述第二传动装置10包括设置在第一连接块8上的第一箱体100,所述第一箱体100的内部设有垂直于箱体的内底部的第三丝杆101,所述第三丝杆101上设有第五锥齿轮103,所述第一箱体100上贯穿设有第二转动杆105,所述第二转动杆105上设有与所述第五锥齿轮103啮合的第六锥齿轮104,所述第一箱体100的外侧壁上设有用于控制第二转动杆105转动的第二手柄106,所述第三丝杆101上还设有第三转动丝母102,所述第一支撑板12通过第三转动丝母102套设在所述第三丝杆101上,所述第一支撑板12与所述第一箱体100滑动配合。

[0055] 通过控制第二手柄106的转动来达到控制第二转动杆105的转动,从而使得第三丝杆101转动起来,并通过第五锥齿轮103和第六锥齿轮104之间的啮合传动,再带动第三转动丝母102转动,然后使得整个第一支撑板12随着第三转动丝母102的转动而达到升降的目的,使得第一支撑板12在第一箱体100内上下升降。

[0056] 在另一个实施例中,如图6所示,所述第三传动装置11包括设置在第二连接块9上的第二箱体110,所述第二箱体110的内部设有垂直于箱体的内底部的第四丝杆111,所述第四丝杆111上设有第七锥齿轮113,所述第二箱体110上贯穿设有第三转动杆114,所述第三转动杆114上设有与所述第七锥齿轮113啮合的第八锥齿轮115,所述第二箱体110的外侧壁上设有用于控制第三转动杆114转动的第三手柄116,所述第四丝杆111上还设有第四转动丝母112,所述第二支撑板13通过第四转动丝母112套设在所述第四丝杆111上,所述第二支撑板13与所述第二箱体110滑动配合。

[0057] 通过控制第三手柄116的转动来达到控制第三转动杆114的转动,从而使得第四丝杆111转动起来,并通过第七锥齿轮113和第八锥齿轮115之间的啮合传动,再带动第四转动丝母112转动,然后使得整个第二支撑板13随着第四转动丝母112的转动而达到升降的目的。

的,使得第二支撑板13在第二箱体110内上下升降。

[0058] 在另一个实施例中,如图7和8所示,所述固定板15的内部设有第二空腔16,所述固定板15上设有贯穿其第二空腔16的第五丝杆20,所述固定板15的外侧壁上设有用于控制第五丝杆20转动的第四手柄21,所述第五丝杆20上设有第五转动丝母17,所述固定板15上设有第三通槽23,所述第五转动丝母17上设有穿过第三通槽23的第三连接块19,所述第三连接块19上设有螺纹槽18。

[0059] 通过第四手柄21的转动来控制第五丝杆20的转动,然后使得第五转动丝母17在空腔16内进行直线运动,再来控制第三连接块19的移动。

[0060] 在另一个实施例中,如图9和10所示,所述导向柱144和通孔143的内部设有硅胶圈145。

[0061] 硅胶圈145的作用在于插植针插入通孔143时,有一定的挤压作用,起到固定的同时,也能防止插植针受损。

[0062] 在另一个实施例中,如图9所示,所述插植板141的侧壁之间的连接处为圆角。

[0063] 圆角的设置是防止在放疗过程中,对患者造成不必要的损伤。

[0064] 在另一个实施例中,如图9所示,所述底座142的外底部设有与所述螺纹槽18配合的螺纹柱146。

[0065] 螺纹柱146的设置用于将模板本体14固定连接在固定板15上,防止位移。

[0066] 在另一个实施例中,所述安装件2、第一丝杆4、第二丝杆5、第一传动装置3、第一转动丝母6、第二转动丝母7、第一连接块8、第二连接块9、第一支撑板12、第二支撑板13、第二传动装置10、第三传动装置11和模板本体14均为碳纤维材质。

[0067] 碳纤维的材质限定是为了防止在放疗过程中造成影响。

[0068] 以上所述实施例仅表达了本发明的具体实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

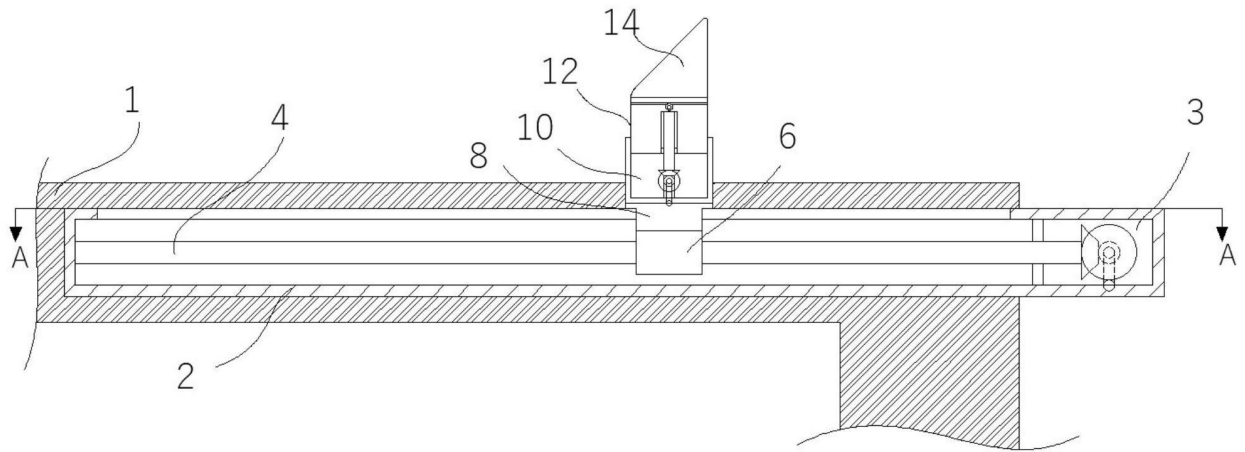


图1

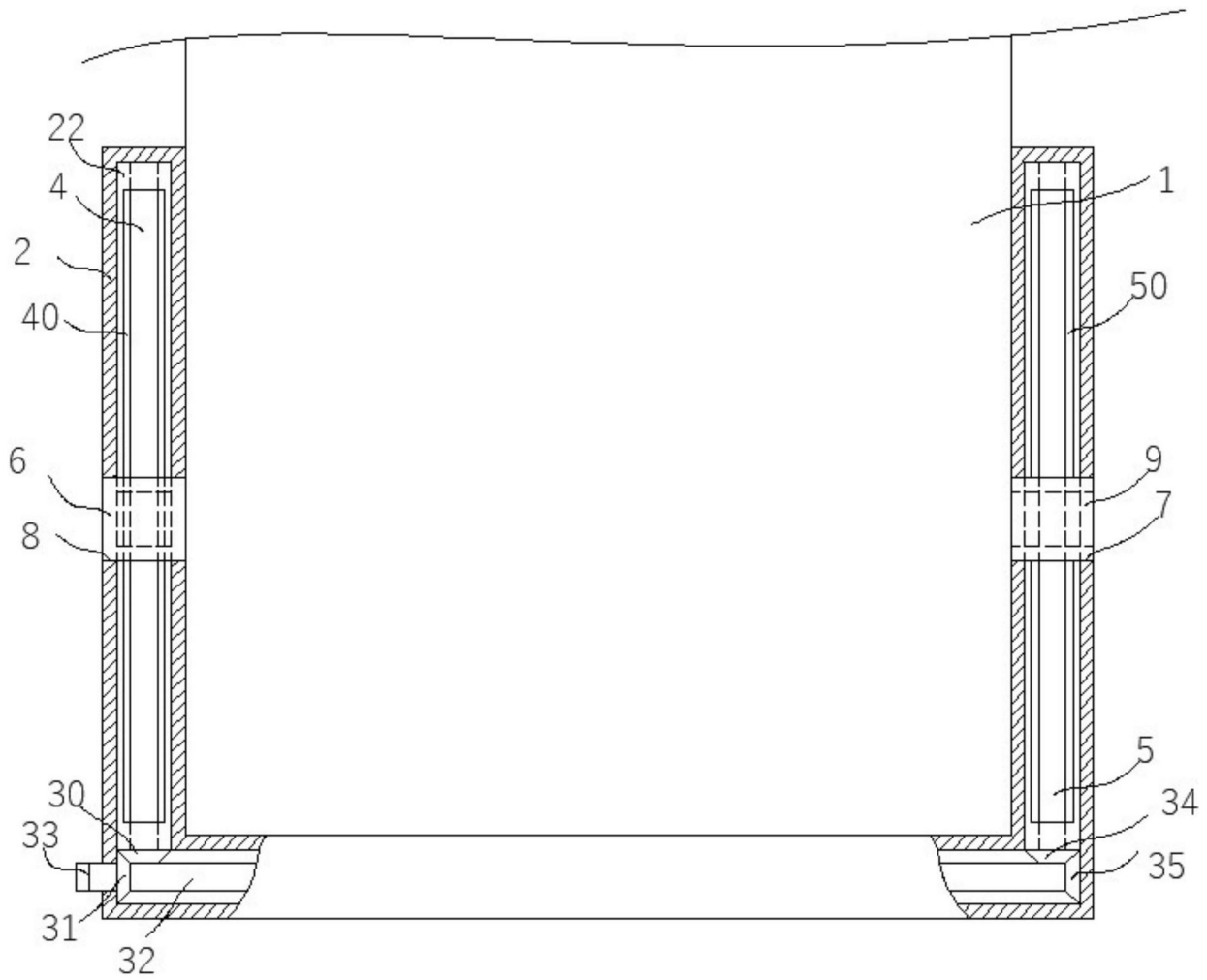


图2

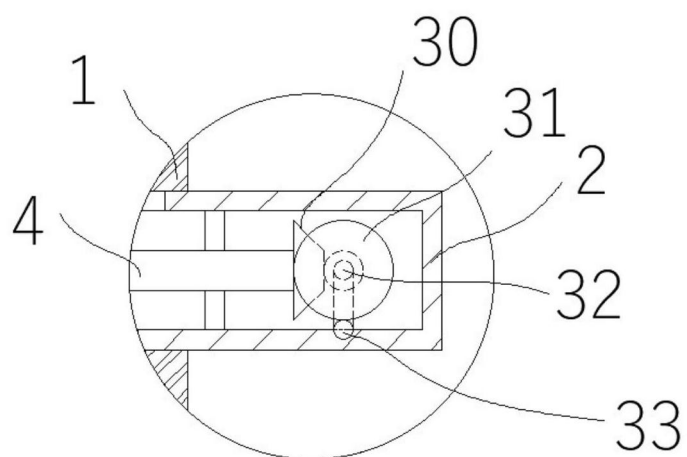


图3

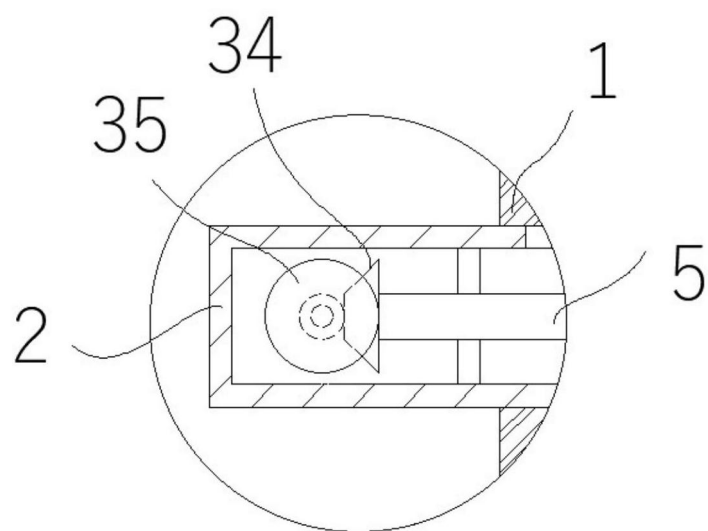


图4

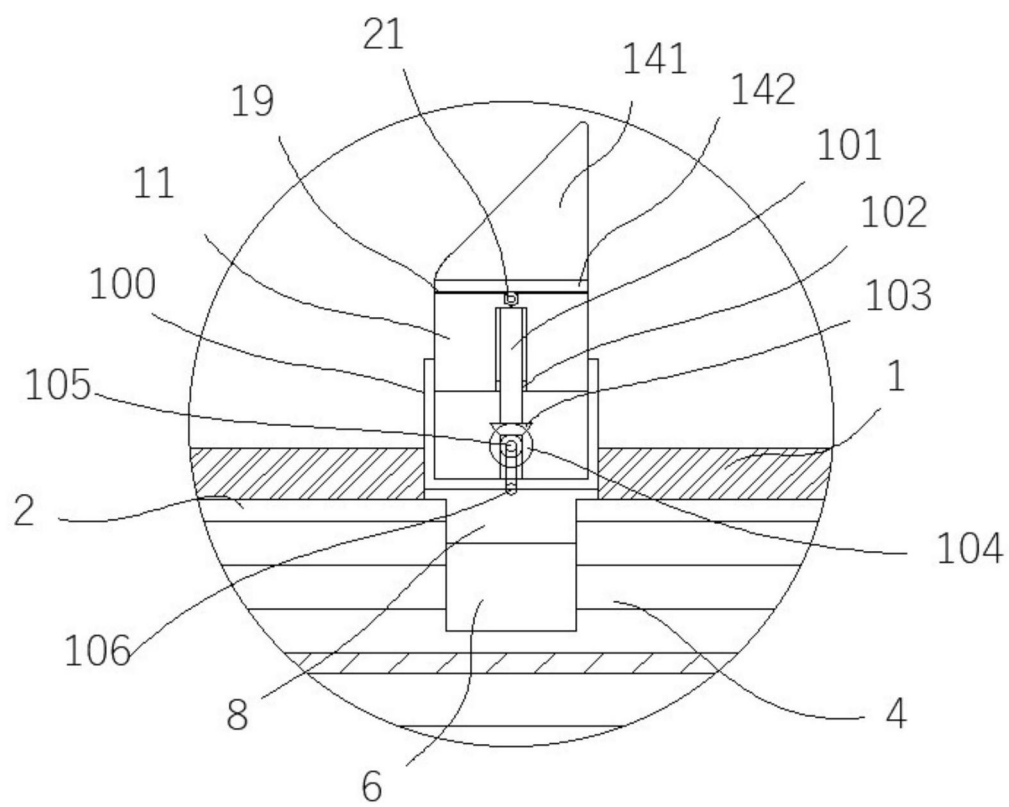


图5

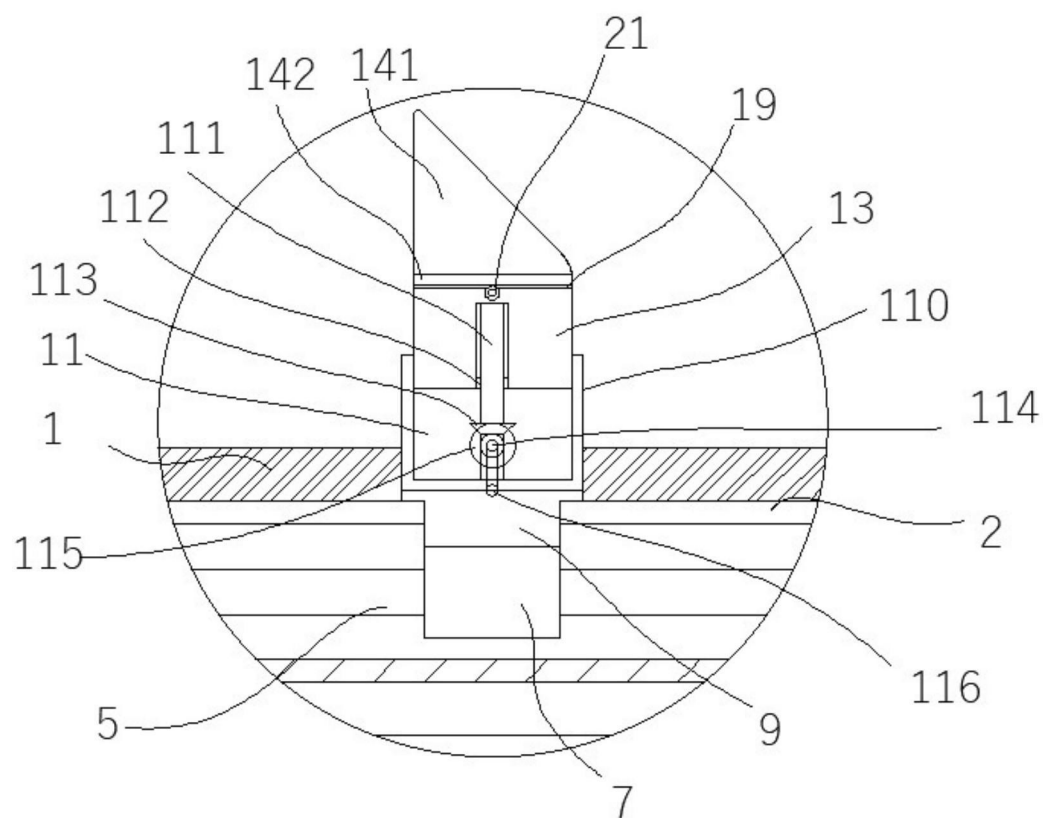


图6

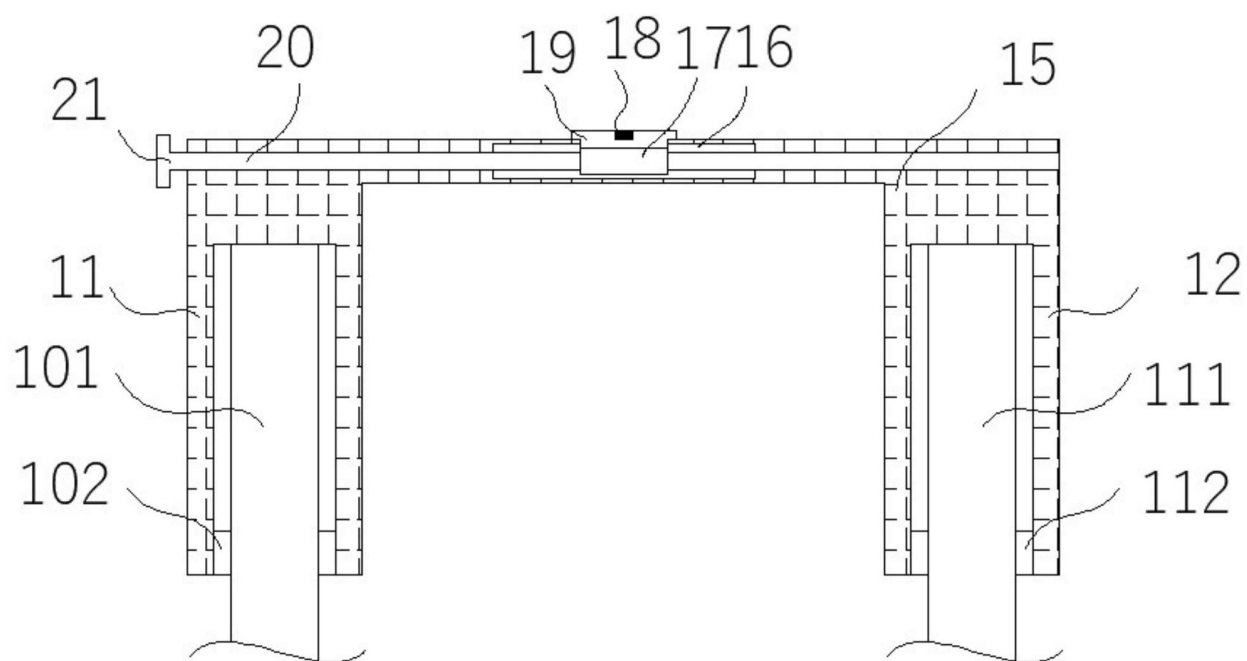


图7

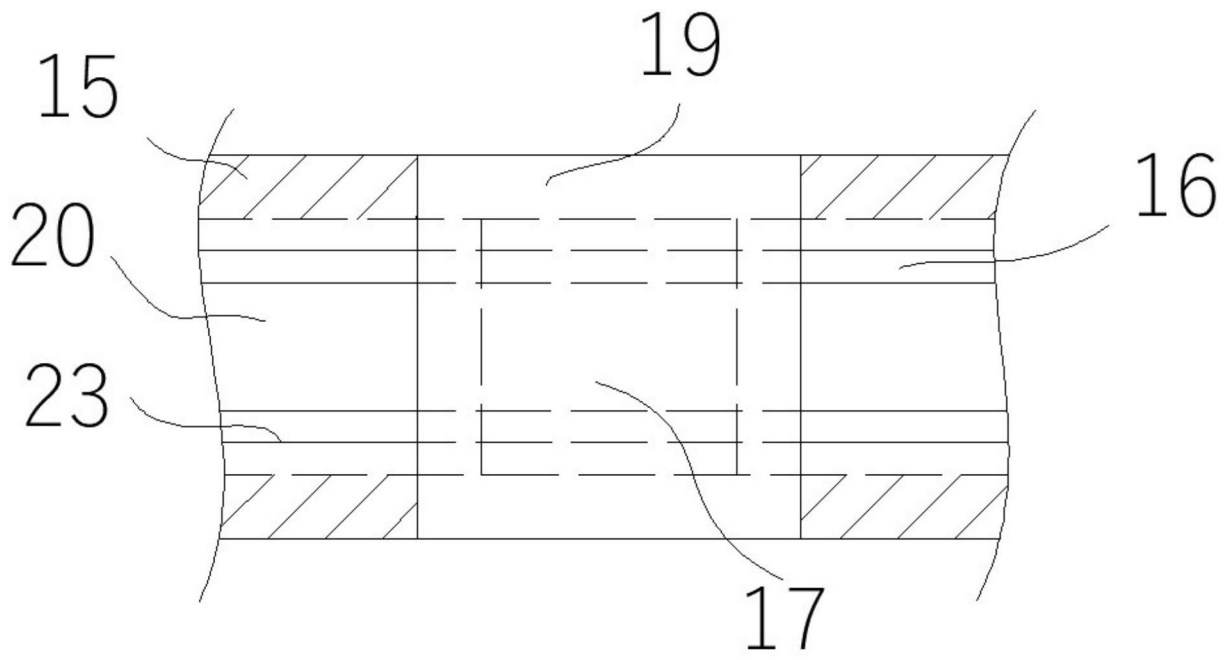


图8

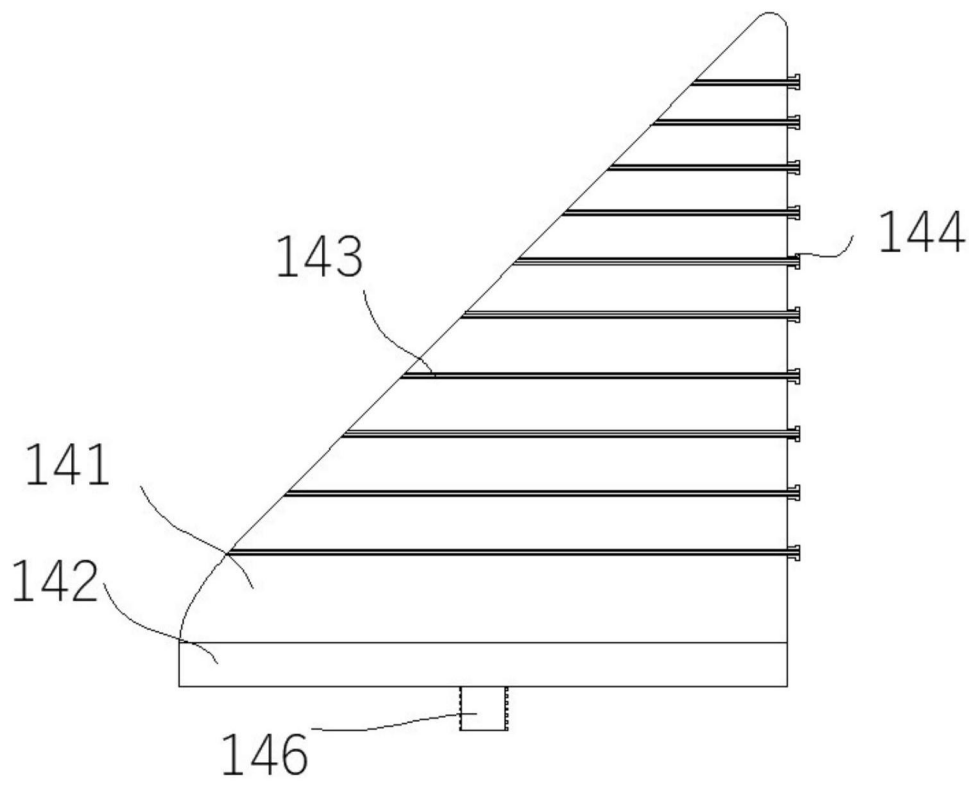


图9

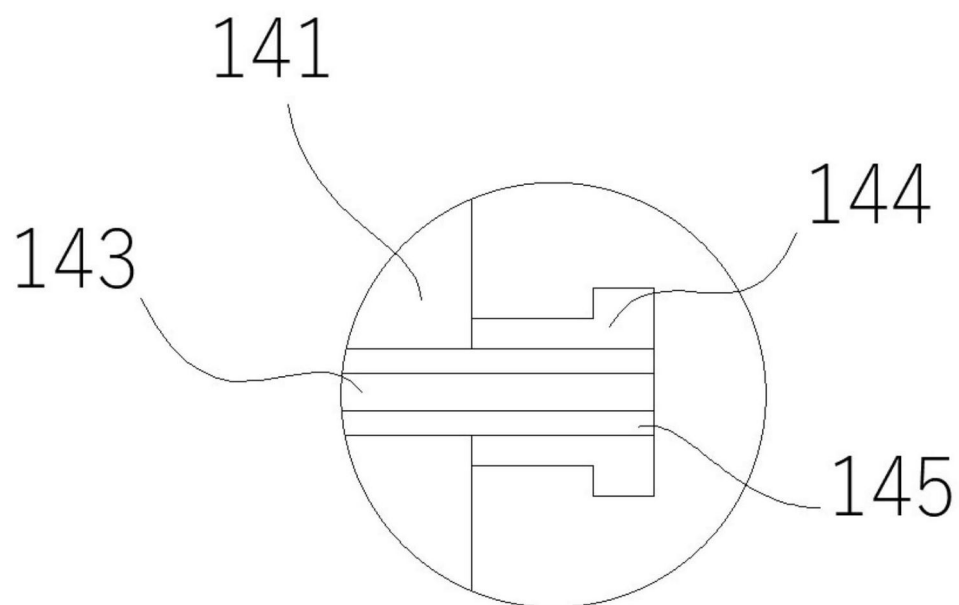


图10