



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219743676 U

(45) 授权公告日 2023. 09. 26

(21) 申请号 202321286309.2

(22) 申请日 2023.05.25

(73) 专利权人 南京融晟医疗科技有限公司

地址 210031 江苏省南京市江北新区定山大街126号大众健康科创中心(信息申报)

(72) 发明人 石高峰 于春生 王路遥 尹华清

(74) 专利代理机构 江苏圣典律师事务所 32237
专利代理师 胡建华

(51) Int. Cl.

A61M 36/04 (2006.01)

权利要求书2页 说明书6页 附图9页

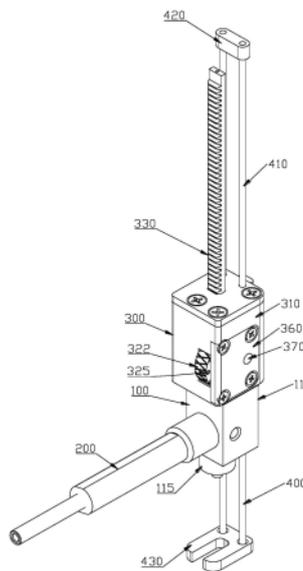
(54) 实用新型名称

一种放射性粒籽防护植入器

(57) 摘要

本实用新型提供了一种放射性粒籽防护植入器,该植入器包括:防护器本体,连接放射性粒籽穿刺针与粒籽仓组件并形成推杆通道;穿刺针移动装置,包括支撑座、可转动地连接于支撑座的齿轮、与齿轮啮合的齿条、与齿轮同轴固接的转轮以及定距组件;齿条的一端与防护器本体固接;转轮带动齿轮转动,从而带动齿条、防护器本体以及放射性粒籽穿刺针沿穿刺针轴向朝向或者远离支撑座移动;定距组件包括沿齿轮轴线环形阵列设置的若干定位槽和第二球头柱塞,当第二球头柱塞插入定位槽时,齿轮与支撑座接触限位;相邻定位槽之间形成间隔角度。所述植入器具有最小退针间隔,所述最小退针间隔为所述齿轮分度圆上的间隔角度所对应的弧长的整数倍。

CN 219743676 U



1. 一种放射性籽粒防护植入器,其特征在于,包括防护器组件(100)、籽粒仓组件(200)以及穿刺针移动装置(300);防护器组件(100)包括防护器本体(110);防护器本体(110)连接放射性籽粒穿刺针与籽粒仓组件(200)并形成用于籽粒推杆推进推出的推杆通道,籽粒仓组件(200)用于向推杆通道中补给籽粒;穿刺针移动装置(300)包括支撑座(310)、可转动地连接于支撑座(310)的齿轮(321)、与齿轮(321)啮合的齿条(330)、与齿轮(321)同轴固接的转轮(322)以及定距组件;齿条(330)的一端与防护器本体(110)固定连接;转轮(322)带动齿轮(321)转动,从而带动齿条、防护器本体以及放射性籽粒穿刺针沿穿刺针轴向朝向或者远离支撑座(310)移动;定距组件包括沿齿轮(321)轴线环形阵列设置的若干定位槽(325)以及能沿定位槽轴向移动的第二球头柱塞(370),当第二球头柱塞(370)插入定位槽(325)时,齿轮(321)与支撑座(310)接触限位;相邻定位槽(325)之间形成间隔角度;植入器具有最小退针间隔,所述最小退针间隔为所述齿轮(321)分度圆上的间隔角度所对应的弧长的整数倍。

2. 根据权利要求1所述的一种放射性籽粒防护植入器,其特征在于,所述转轮(322)与所述齿轮(321)分别都位于支撑座(310)内部;所述转轮(322)的外圆周的一部分伸出至所述支撑座(310)之外。

3. 根据权利要求1所述的一种放射性籽粒防护植入器,其特征在于,所述齿条(330)与所述防护器本体(110)的后端固定连接,并且所述齿条(330)内沿其轴向贯穿设置有推杆导向通道(333),所述推杆导向通道(333)与所述推杆通道同轴连通。

4. 根据权利要求3所述的一种放射性籽粒防护植入器,其特征在于,所述支撑座(310)还包括齿条滑动通槽(316),所述齿条滑动通槽(316)贯穿所述支撑座(310)并且与所述齿条(330)适配;所述齿条(330)的另一端穿过所述齿条滑动通槽(316)与所述防护器本体(110)固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种放射性籽粒防护植入器,其特征在于,还包括连续可调式支架组件(400),使用时,所述连续可调式支架组件(400)的一端与手术定位模板相接,另一端与所述防护器本体(110)连接。

6. 根据权利要求5所述的一种放射性籽粒防护植入器,其特征在于,所述连续可调式支架组件(400)包括多个相互平行设置的支架连接杆(410)、与各所述支架连接杆(410)近端连接的连接块(420)以及与各所述支架连接杆(410)远端连接的支架地脚(430);所述支架连接杆(410)与所述支撑座(310)连接并且能够相对于所述支撑座(310)滑动或者固定;使用时,所述连续可调式支架组件(400)通过支架地脚(430)与手术定位模板相接。

7. 根据权利要求6所述的一种放射性籽粒防护植入器,其特征在于,所述植入器包括弹压块(380)和按钮弹簧(390),所述支撑座(310)包括弹压块安装槽(317),所述弹压块安装槽(317)的一侧壁开设有弹压限位槽(318),所述支架连接杆(410)穿过所述弹压限位槽(318);所述弹压块(380)安装于所述弹压块安装槽(317)内并且其一端伸出所述支撑座(310);所述按钮弹簧(390)连接所述弹压块(380)与所述支撑座(310),用于向所述弹压块(380)施加朝向所述支架连接杆(410)的压紧力。

8. 根据权利要求1所述的一种放射性籽粒防护植入器,其特征在于,所述定位槽(325)开设于所述转轮(322)靠近所述支撑座(310)的一侧端面上;所述支撑座(310)与所述定位槽(325)正对的一侧内壁上设置有用于安装所述第二球头柱塞(370)的第二安装孔。

9. 根据权利要求8所述的一种放射性籽粒防护植入器,其特征在于,定距组件包括压力弹簧,所述压力弹簧连接所述第二球头柱塞(370)与第二安装孔。

10. 根据权利要求1所述的一种放射性籽粒防护植入器,其特征在于,所述籽粒仓组件(200)与所述防护器本体(110)可拆卸的连接并且形成有贯穿所述防护器本体(110)的推杆孔道;所述防护器本体(110)的前端设置有穿刺针接口(115),所述防护器本体(110)通过穿刺针接口(115)与放射性籽粒穿刺针对接时,所述推杆孔道与所述放射性籽粒穿刺针的内孔同轴连通形成所述推杆通道。

一种放射性粒籽防护植入器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械领域,具体涉及一种放射性粒籽防护植入器。

背景技术

[0002] 放射性粒籽治疗是治疗癌症的一种形式,它是将放射粒籽放置在患者体内照射肿瘤,来达到抑制或者减缓病灶的增长的目的。在治疗过程中医生通常在肿瘤内或周围植入几个放射性粒籽,从而使肿瘤受到比外照射放射治疗更高的辐射剂量。由于放射性粒籽的辐射剂量衰减迅速,因此周围健康组织受到的影响很小。

[0003] 目前,放射性粒籽的植入是通过人工方式完成,具体过程是首先将放射性粒籽穿刺针插入至病人肿瘤组织,然后将放射性粒籽穿刺针的头部连接至放射性粒籽防护器的接口,放射性粒籽防护器具有粒籽弹匣,粒籽弹匣中的最前方的粒籽位于放射性粒籽防护器的弹道中,最后通过医务人员手动将针芯沿弹道推拉进而将弹道中的放射性粒籽沿放射性粒籽穿刺针推入至病人肿瘤位置。

[0004] 公告号为CN 202822474 U的中国专利提供了一种新式笔型内放疗粒子植入器。该植入器具有固定距离的退针功能,存在可选择固定退针距离少、在不同退针距离之间切换时存在不连续的问题,降低了放射性粒籽植入的精度。此外,该植入器通过可调节支架组件与手术定位模板固定连接。可调节支架组件用于固定支撑植入器同时适配不同穿刺针的对接处与手术定位模板之间的相对位置。该可调节支架组件只能以一个固定间隔进行调节,无法在不同大小的间隔之间连续可调。由于放射性粒籽防护器的支架移动距离与退针距离相关联,无法连续可调的支架组件导致对接时放射性粒子穿刺针的初始定位精度降低。

发明内容

[0005] 发明目的:本实用新型所要解决的技术问题是针对现有技术的不足,提供一种放射性粒籽防护植入器,能够提高放射性粒籽穿刺针的退针间隔精度。

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供一种放射性粒籽防护植入器,该植入器包括防护器组件、粒籽仓组件以及穿刺针移动装置。所述防护器组件包括防护器本体。防护器本体连接放射性粒籽穿刺针与粒籽仓组件并形成用于粒籽推杆推进推出的推杆通道,粒籽仓组件用于向推杆通道中补给粒籽。所述穿刺针移动装置包括支撑座、可转动地连接于所述支撑座的齿轮、与所述齿轮啮合的齿条、与齿轮同轴固接的转轮以及定距组件。所述齿条的一端与所述防护器本体固定连接。转轮带动所述齿轮转动,从而带动所述齿条、所述防护器本体以及所述放射性粒籽穿刺针沿穿刺针轴向朝向或者远离支撑座移动。

[0007] 定距组件包括沿齿轮轴线环形阵列设置的若干定位槽以及能沿定位槽轴向移动的第二球头柱塞。当所述第二球头柱塞插入所述定位槽时,所述齿轮与所述支撑座接触限位。相邻定位槽之间形成间隔角度。所述植入器具有最小退针间隔,所述最小退针间隔为所述齿轮分度圆上的间隔角度所对应的弧长的整数倍。

[0008] 当放射性粒籽穿刺针作退针运动时,相邻的植入目标位置之间的间距通常会出现不完全相同的情况。将最常见的间距数值的最小公约数作为待使用的植入器的最小退针间隔,并使所述最小退针间隔为所述齿轮分度圆上的间隔角度所对应的弧长的整数倍,以便退针距离在这些不同间距值之间切换时,能够做到连续退针、无间断,提高了粒籽植入的精度。

[0009] 具体的,所述转轮与所述齿轮分别都位于支撑座内部。所述转轮的外圆周的一部分伸出至所述支撑座之外。

[0010] 可选的,所述齿条与所述防护器本体的后端固定连接,并且所述齿条内沿其轴向贯穿设置有推杆导向通道,所述推杆导向通道与所述推杆通道同轴连通。

[0011] 进一步的,所述支撑座还包括齿条滑动通槽,所述齿条滑动通槽贯穿所述支撑座并且与所述齿条适配。所述齿条的另一端穿过所述齿条滑动通槽与所述防护器本体固定连接。

[0012] 可选的,该植入器还包括连续可调式支架组件,使用时,所述连续可调式支架组件的一端与手术定位模板相接,另一端与所述防护器本体连接。

[0013] 具体的,所述连续可调式支架组件包括多个相互平行设置的支架连接杆、与各所述支架连接杆近端连接的连接块以及与各所述支架连接杆远端连接的支架地脚。所述支架连接杆与所述支撑座连接并且能够相对于所述支撑座滑动或者固定。使用时,所述连续可调式支架组件通过支架地脚与手术定位模板相接。

[0014] 具体的,所述植入器包括弹压块和按钮弹簧,所述支撑座包括弹压块安装槽,所述弹压块安装槽的一侧壁开设有弹压限位槽,所述支架连接杆穿过所述弹压限位槽。所述弹压块安装于所述弹压块安装槽内并且其一端伸出所述支撑座。所述按钮弹簧连接所述弹压块与所述支撑座,用于向所述弹压块施加朝向所述支架连接杆的压紧力。

[0015] 可选的,所述定位槽开设于所述转轮靠近所述支撑座的一侧端面上。所述支撑座与所述定位槽正对的一侧内壁上设置有用于安装所述第二球头柱塞的第二安装孔。

[0016] 具体的,定距组件包括压力弹簧,所述压力弹簧连接所述第二球头柱塞与第二安装孔。

[0017] 具体的,所述粒籽仓组件与所述防护器本体可拆卸地连接并且形成有贯穿所述防护器本体的推杆孔道。所述防护器本体的前端设置有穿刺针接口,所述防护器本体通过穿刺针接口与放射性粒籽穿刺针对接时,所述推杆孔道与所述放射性粒籽穿刺针的内孔同轴连通形成所述推杆通道。

[0018] 有益效果:

[0019] (1) 本实用新型的植入器具有最小退针间隔,相邻定位槽之间形成间隔角度,通过将齿轮与定位槽之间设置成,最小退针间隔为所述齿轮分度圆上的间隔角度所对应的弧长的整数倍,从而保证当齿轮转过整数个定位槽间隔时完成最小退针间隔,从而做到连续退针、无间断,提高了粒籽植入的精度。

[0020] (2) 本实用新型的一实施例设置有转轮,所述转轮位于所述支撑座内部并且所述转轮的外圆周的一部分伸出至所述支撑座之外。通过手拨动转轮转动,转轮带动齿轮转动,从而带动所述齿条和所述防护器本体沿所述推杆孔道的轴向朝向或者远离所述支撑座移动。相比于现有技术中外置转轮,本申请将转轮设置在所述支撑座内部,这样的技术效果是

能够单手握住支撑座并通过大拇指转动转轮,实现单手操作,操作简捷、方便。

[0021] (3) 本实用新型的一个实施例的齿条内沿其轴向贯穿设置有推杆导向通道,所述推杆导向通道与所述推杆通道同轴连通。相较于现有技术中独立设置推杆导管,本申请将齿条作为推杆导管,简化了整体结构。

[0022] (4) 本实用新型的一个实施例采用连续可调式支架组件,所述连续可调式支架组件包括多个相互平行设置的支架连接杆和与各所述支架连接杆远端连接的支架地脚,所述连续可调式支架组件通过支架地脚与手术定位模板相接,以固定支撑所述防护器本体。通过设置所述支架连接杆能够相对于所述防护器本体滑动或者固定,来适配该植入器与病人的相对位置。

附图说明

[0023] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做更进一步的具体说明,本实用新型的上述和/或其他方面的优点将会变得更加清楚。

[0024] 图1是本申请的一个实施例提供的放射性籽粒防护植入器的立体结构示意图。

[0025] 图2是图1所示的植入器的主视图;

[0026] 图3是沿图2中A-A线的剖视图;

[0027] 图4是沿图3中C-C线的剖视图;

[0028] 图5是本申请的一个实施例提供的防护器本体的立体结构示意图;

[0029] 图6是图5所示的防护器本体的主视图;

[0030] 图7是沿图6中D-D线的剖视图;

[0031] 图8是本申请的一个实施例提供的支撑座本体的立体结构示意图;

[0032] 图9是图8所示的支撑座本体的右侧视图;

[0033] 图10是沿图9中E-E线的剖视图;

[0034] 图11是图8所示的支撑座本体的后视图;

[0035] 图12是沿图2中B-B线的剖视图。

[0036] 附图标记如下所示:防护器组件100、空腔111、第一安装孔112、籽粒通孔113、定位部114、穿刺针接口115、安装槽116、螺纹孔117、连接螺丝120、籽粒仓组件200、穿刺针移动装置300、支撑座310、第一圆孔311、第二圆孔312、第三圆孔313、第四圆孔314、第一盖板定位槽315、滑动通槽316、弹压块安装槽317、弹压限位槽318、齿轮321、转轮322、定位槽325、推杆导向通道333、安装轴340、第一轴段341、台阶段343、第二轴段342、滑动轴承350、盖板360、第二球头柱塞370、弹压块380、按钮弹簧390、连续可调式支架组件400、支架连接杆410、连接块420、支架地脚430。

具体实施方式

[0037] 下面结合附图对本申请的技术方案进行详尽的描述。

[0038] 本实用新型提供了一种放射性籽粒防护植入器。如图1至3所示,该植入器包括防护器组件100、籽粒仓组件200以及穿刺针移动装置300。

[0039] 如图1所示,防护器组件100包括防护器本体110。籽粒仓组件200与防护器本体110可拆卸地连接并形成有贯穿防护器本体110的推杆孔道。

[0040] 如图1所示,防护器本体110的前端设置有穿刺针接口115,当防护器本体110通过穿刺针接口115与放射性粒籽穿刺针连接时,推杆孔道与放射性粒籽穿刺针的内孔同轴连通形成用于粒籽推杆推进推出的推杆通道。防护器本体110材料为医用不锈钢,用于对放射性粒籽的辐射进行屏蔽。

[0041] 如图1至图3所示,穿刺针移动装置300包括支撑座310、转轮322、齿轮齿条传动组件以及定距组件。转轮322可转动地安装于支撑座310内部并且转轮322的外圆周的一部分伸出至支撑座310之外。如图4所示,齿轮齿条传动组件包括齿轮321以及齿条330。齿轮321与转轮322同轴设置并且固定连接。在一个特定实施例中,如图4所示,齿轮321与转轮322一体成型。齿条330材料为不锈钢。如图3所示,齿条330的一端与齿轮321啮合,另一端与防护器本体110的后端固定连接。通过手拨动转轮322转动,转轮322带动齿轮321转动,从而带动齿条330和防护器本体110沿推杆孔道的轴向朝向或者远离支撑座310移动。当防护器本体110朝向支撑座310移动时,防护器本体110带动放射性粒籽穿刺针沿推杆孔道的轴向朝向支撑座310移动,从而实现放射性粒籽穿刺针的退针运动。

[0042] 定距组件包括沿齿轮321的轴线环形阵列设置的若干定位槽325以及与定位槽325适配、能沿定位槽轴向移动的第二球头柱塞370以及压力弹簧。相邻定位槽325之间形成间隔角度。可选的,如图4所示,定位槽325开设于转轮322靠近支撑座310的一侧端面上,支撑座310与定位槽325正对的一侧内壁上设置有用安装第二球头柱塞370的第二安装孔,压力弹簧连接第二球头柱塞370与第二安装孔。当第二球头柱塞370插入定位槽325时,转轮322与支撑座310接触限位。图中未示出压力弹簧。

[0043] 当放射性粒籽穿刺针作退针运动时,相邻的植入目标位置之间的间距经常会出现不完全相同的情况。除了标准的植入间隔10mm以外,8mm和12mm也是较为常见的相邻的植入目标位置之间的间距。我们取8mm、10mm、12mm的最小公约数2mm作为本申请的植入器的最小退针间隔,并使齿轮321与间隔角度之间设置成,最小退针间隔为齿轮分度圆上的间隔角度所对应的弧长的整数倍,以便退针距离在这些不同间距值之间切换时,能够做到连续退针、无间断,提高了粒籽植入的精度。

[0044] 在一个特定的实施例中,该植入器的最小退针间隔为2mm,最小退针间隔为齿轮321分度圆上的间隔角度所对应的弧长的1倍。将定位槽的数量选为22个,则齿轮321分度圆上的周长应选为44mm。当齿轮321从一个定位槽325转动至相邻的一个定位槽325,齿条330移动了2mm。通过转动齿轮可以实现齿条移动距离的控制。当相邻的植入目标位置之间的间距为10mm时,转动齿轮321并使其经过5个定位槽325间隔,齿条即移动10mm。同理,转动4个间隔即为8mm,转动6个间隔即为12mm。而且退针距离在8mm、10mm、12mm之间切换时,能够做到连续退针、无间断,提高了粒籽植入的精度。

[0045] 该实施例的工作过程如下所示:手术时放射性粒籽穿刺针已插入肿瘤组织内部,将防护器100的鲁尔接头与放射性粒籽穿刺针的鲁尔接头相连接;按住弹压块380,调节支架连接杆410与支撑座310的相对位置使支架地脚430与手术定位模板相接;松开弹压块380,使支架连接杆410相对于支撑座310固定;将穿刺针推针未图示沿推杆导向通道333插入,并将粒籽仓组件内的放射性粒籽沿推杆孔道及放射性粒籽穿刺针植入到肿瘤组织。然后用手指推动转轮322使其转过5个定位槽325,转轮322带动齿轮321转动,齿轮321带动齿条330移动了10mm的距离,第二球头柱塞370与对应位置的定位槽325接触限位,从而限制齿

条330的移动,放射性粒籽穿刺针及防护器100在齿条330的带动下也移动了10mm;将穿刺针推针沿推杆导向通道333插入以植入第二颗放射性粒籽。然后用手指推动转轮322使其转过6个定位槽325,此时齿轮321带动齿条330移动了12mm的距离,第二球头柱塞370与对应位置的定位槽325接触限位,从而限制了齿条330的移动,放射性粒籽穿刺针及防护器100在齿条330的带动下也移动了12mm,将穿刺针推针沿推杆导向通道333插入以植入第三颗放射性粒籽。根据病人的治疗计划,按照以上方式完成放射性粒籽的植入。

[0046] 如图1所示,转轮322的外圆周的一部分伸出至支撑座310之外,以允许操作者单手握握住支撑座并通过大拇指转动转轮322,实现单手操作,操作简捷、方便。

[0047] 如图3所示,齿条330与防护器本体110的后端固定连接,并且齿条330内沿其轴向贯穿设置有推杆导向通道333,推杆导向通道333与推杆孔道同轴连通。

[0048] 具体的,如图3和图8所示,支撑座310还包括齿条滑动通槽316,齿条滑动通槽316贯穿支撑座310并且与齿条330适配;齿条330的另一端穿过齿条滑动通槽316与防护器本体110固定连接。

[0049] 具体的,如图5至图7所示,防护器本体110整体呈长方体结构,其顶壁向内凹陷形成有用于固定粒籽仓组件200的空腔111。空腔111的腔体上开设有用于安装第一球头柱塞的第一安装孔112,图中未示出第一球头柱塞,防护器本体110通过第一球头柱塞与粒籽仓组件200固定连接。

[0050] 如图7所示,防护器本体110的空腔111两侧对应位置设置有粒籽通孔113,粒籽仓组件200设置有粒籽通道,当粒籽仓组件200与防护器本体110可拆卸地连接时,粒籽通道的两端分别与对应的粒籽通孔113连通形成有贯穿防护器本体110的推杆孔道。

[0051] 具体的,如图7所示,防护器本体110的前端侧壁上设置有用于和放射性粒籽穿刺针的针座定位的定位部114。

[0052] 可选的,穿刺针接口115为鲁尔接头。

[0053] 可选的,如图7所示,防护器本体110的后端侧壁上开设有齿条安装槽116,齿条330插入齿条安装槽116与防护器本体110的后端固定连接。可选的,如图3所示,防护器组件100包括连接螺丝120。防护器本体110的外周侧壁上设置有与齿条安装槽116连通且与连接螺丝120适配的螺纹孔117,螺纹孔117连接螺丝120穿过该螺纹孔117将齿条安装槽116所固定。

[0054] 支撑座310材料为不锈钢或者自润滑耐磨工程塑料,用于支撑齿轮321和齿条330的传动。具体的,如图4所示,该穿刺针移动装置300包括安装轴340。如图8至图10,支撑座310的支撑座本体包括第一圆孔311、第二圆孔312、第三圆孔313、第四圆孔314以及第一盖板定位槽315。第一圆孔311、第二圆孔312、第三圆孔313、第四圆孔314、第一盖板定位槽315依次相连通。如图1所示,盖板360安装于第一盖板定位槽315以封闭支撑座310。安装轴340材料为不锈钢。如图4所示,安装轴340沿其轴向依次设置有第一轴段341、台阶段343以及第二轴段342。第一轴段341固定安装在盖板360的D形孔中,第二轴段342固定安装于第一圆孔311中。齿轮321与转轮322通过滑动轴承350安装于安装轴340上。齿轮321容纳于第三圆孔313中,转轮322容纳于第四圆孔314。台阶段343容纳于第二圆孔312内,台阶段343用于限制滑动轴承350及齿轮321的轴向移动。

[0055] 如图1和图2所示,该植入器还包括连续可调式支架组件400,使用时,连续可调式

支架组件400的一端与手术定位模板相接,另一端与防护器本体110连接。具体的,如图1和图2所示,连续可调式支架组件400包括多个相互平行设置的支架连接杆410、与各支架连接杆410近端连接的连接块420以及与各支架连接杆410远端连接的支架地脚430。使用时,连续可调式支架组件400通过支架地脚430与手术定位模板相接。支架连接杆410与防护器本体110连接并且能够相对于防护器本体110滑动或者固定,以适配该植入器与病人的相对位置。

[0056] 可选的,如图12所示,植入器包括弹压块380和按钮弹簧390。如图11所示,支撑座310包括弹压块安装槽317,弹压块安装槽317的一侧壁开设有弹压限位槽318。如图12所示,使用时,支架连接杆410穿过弹压限位槽318。弹压块380安装于弹压块安装槽317内并且其一端伸出支撑座310以便于手动按压。按钮弹簧390连接弹压块380与支撑座310,用于向弹压块380施加朝向支架连接杆410的压紧力。

[0057] 本实用新型提供了一种放射性粒籽防护植入器的思路及方法,具体实现该技术方案的方法和途径很多,以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。本实施例中未明确的各组成部分均可用现有技术加以实现。

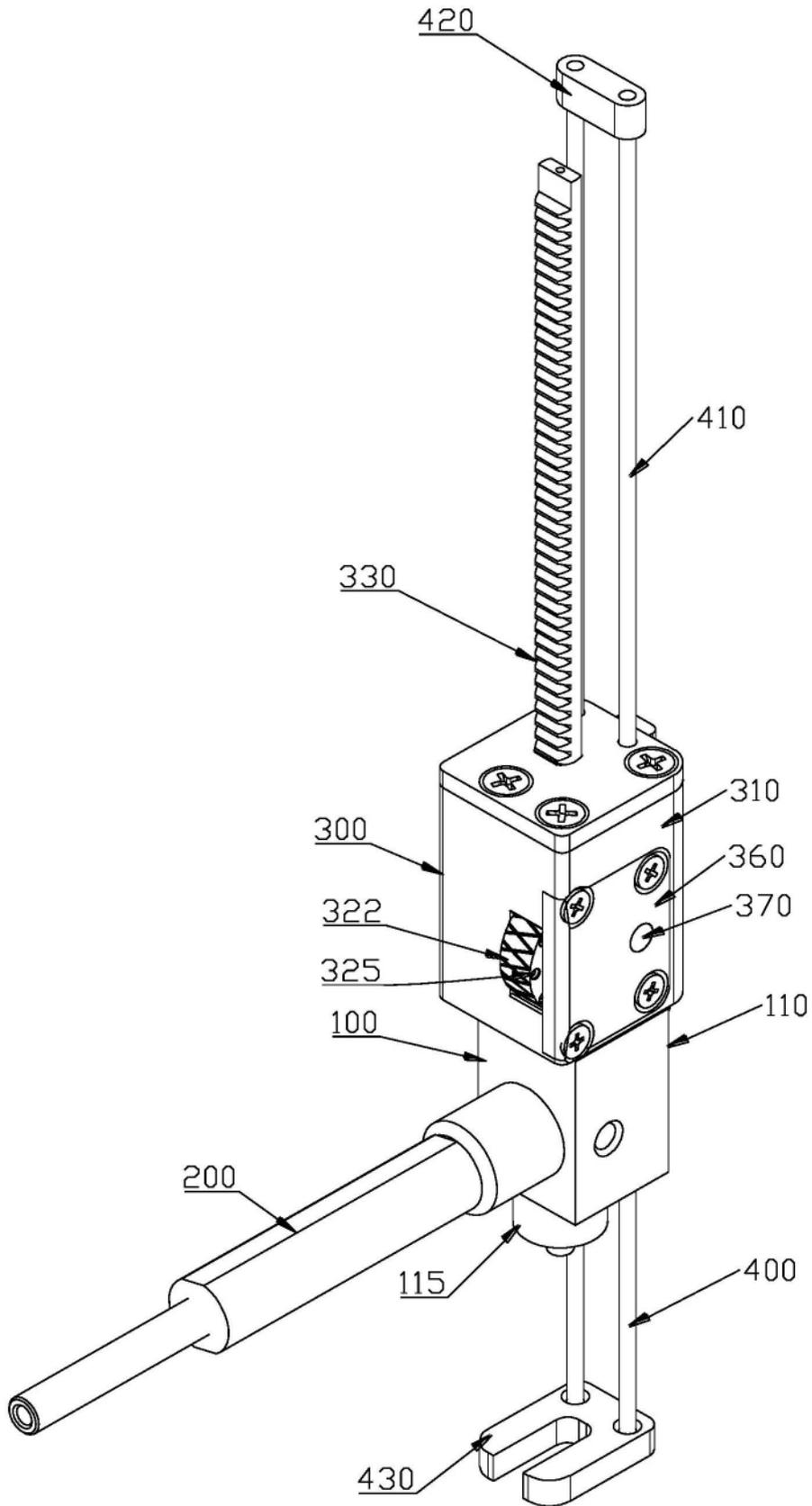


图1

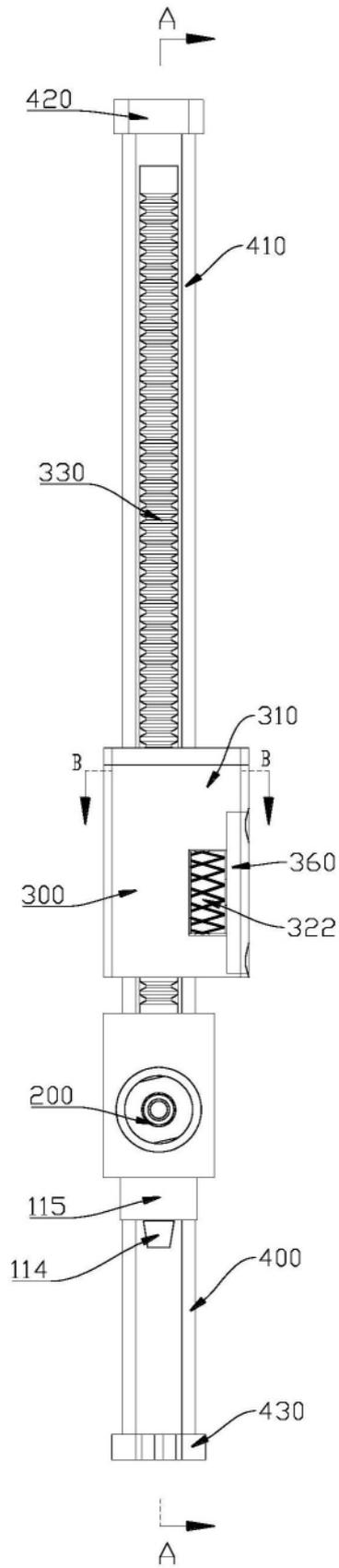


图2

A-A

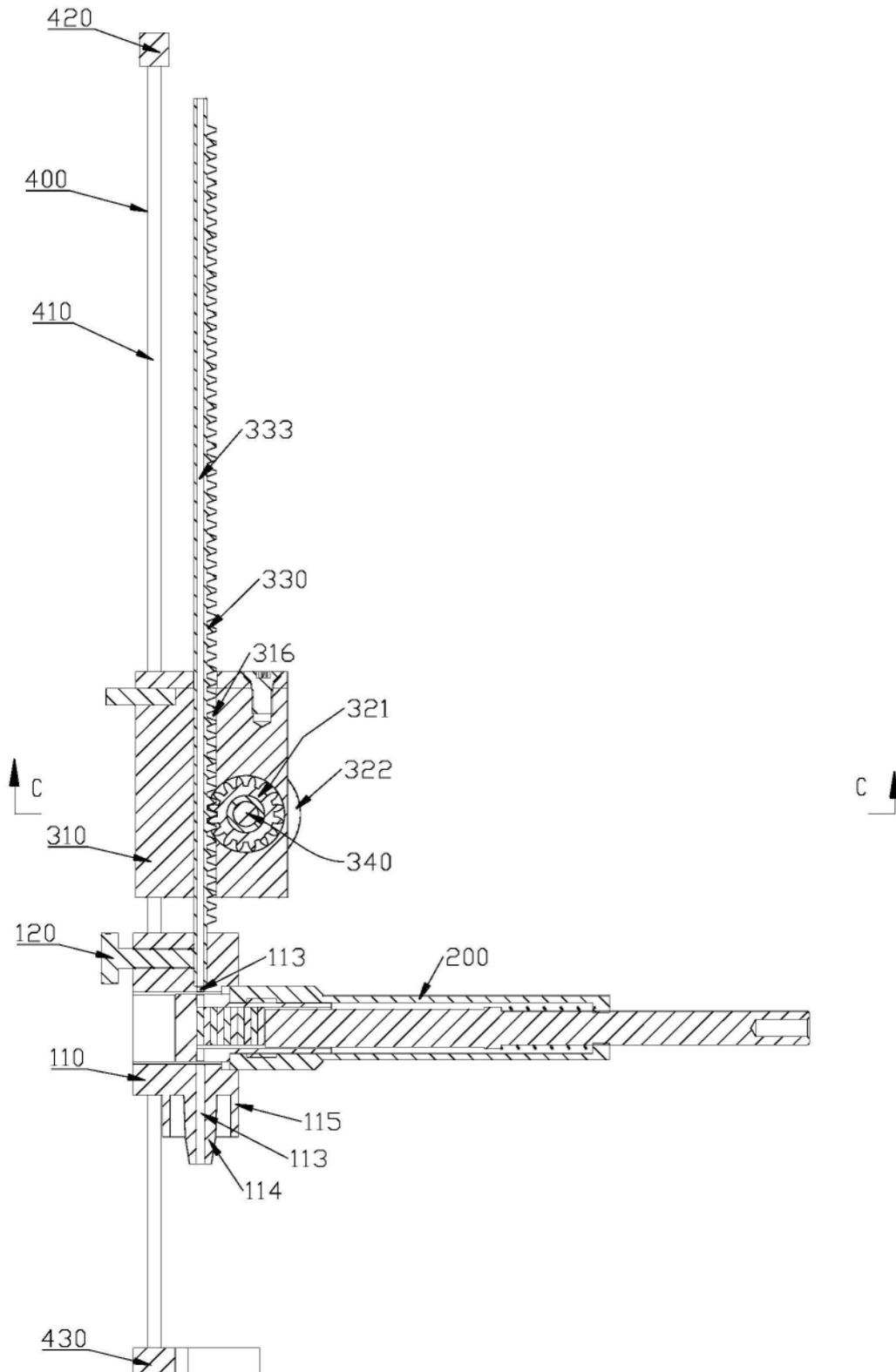


图3

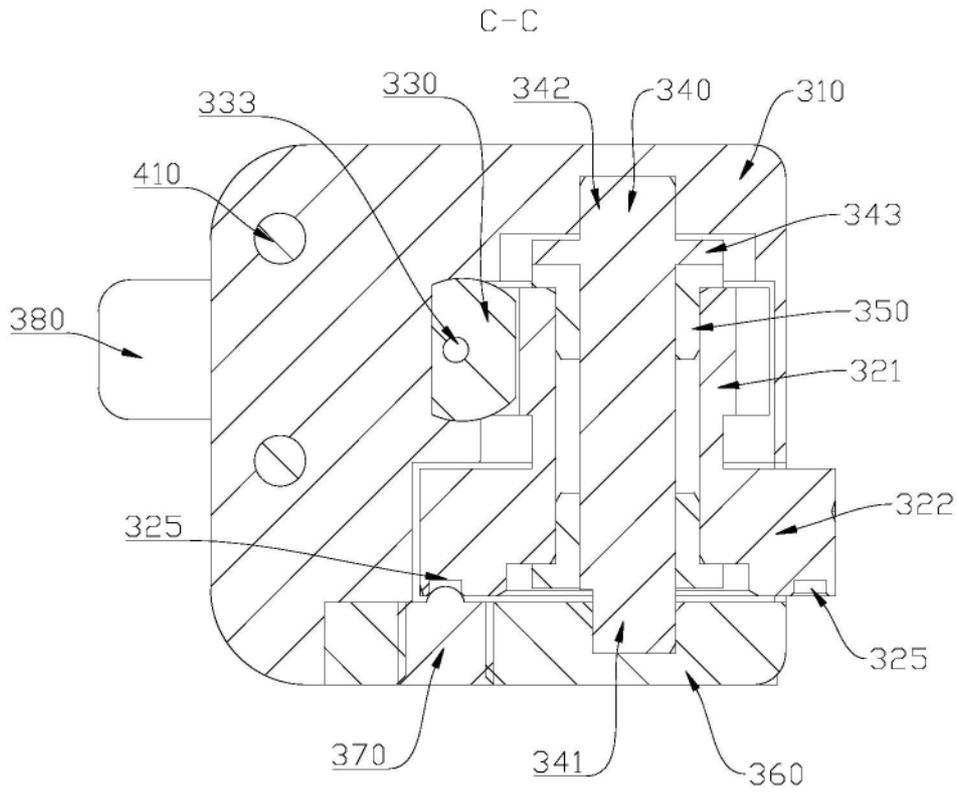


图4

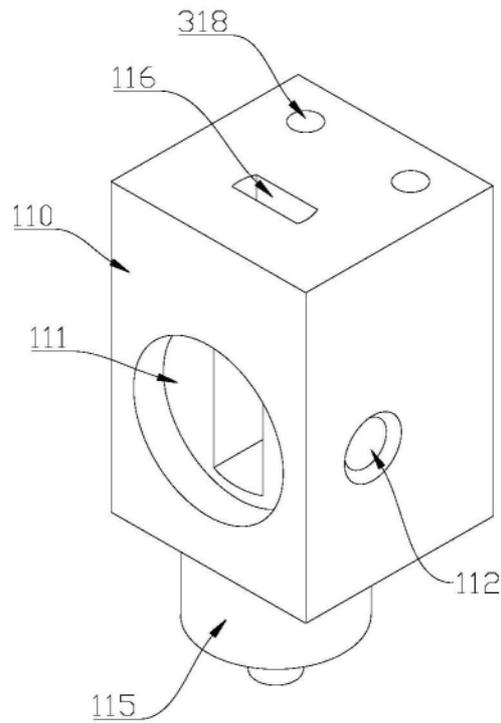


图5

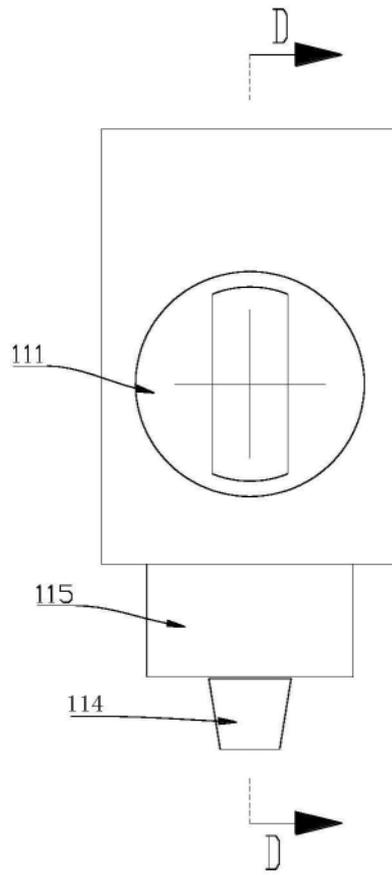


图6

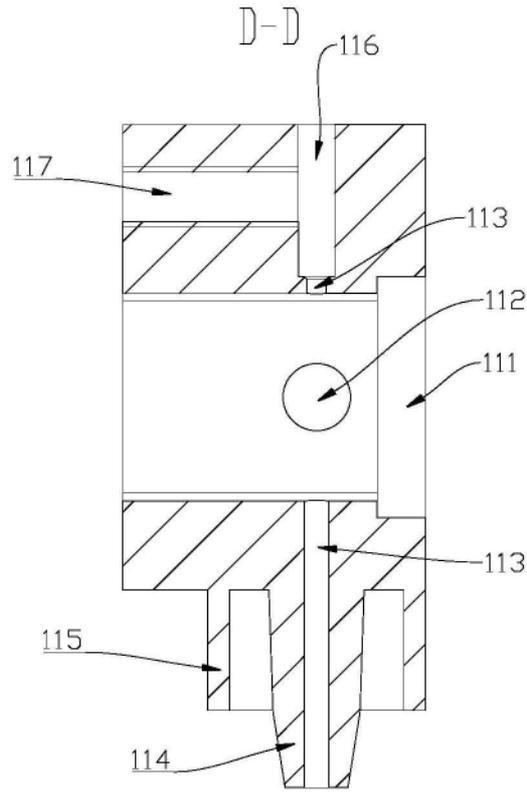


图7

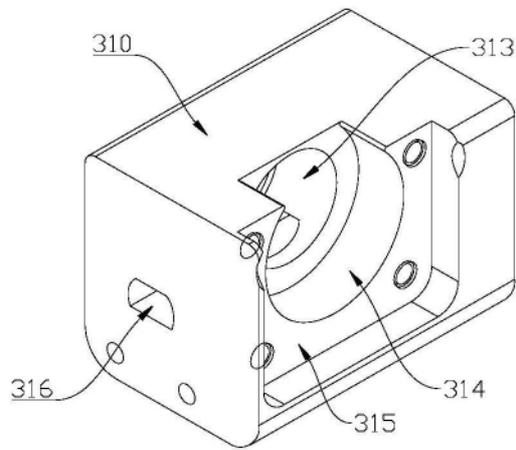


图8

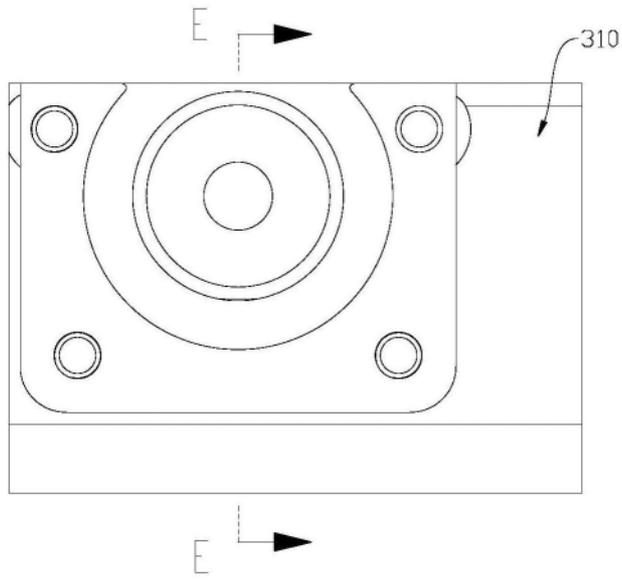


图9

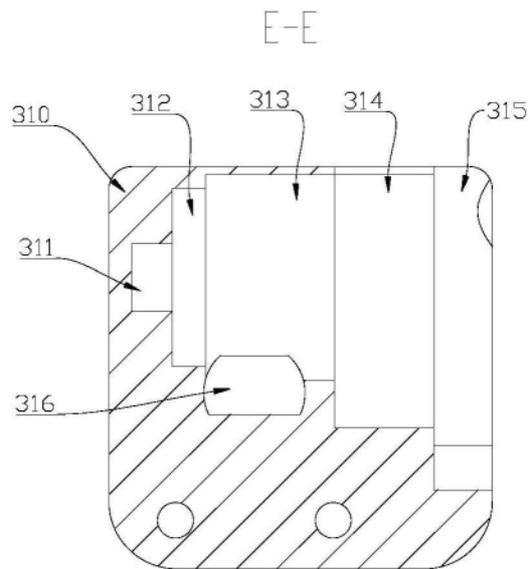


图10

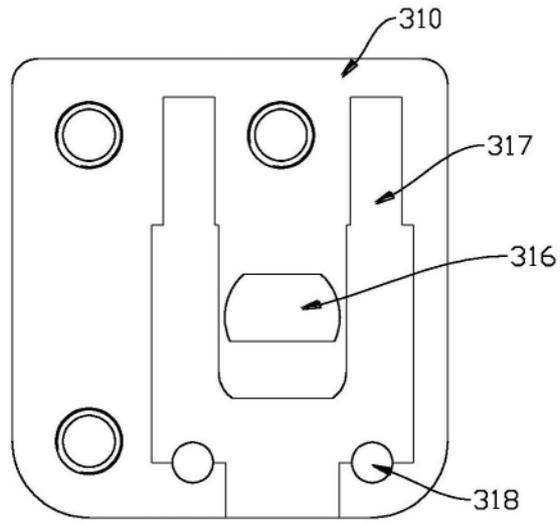


图11

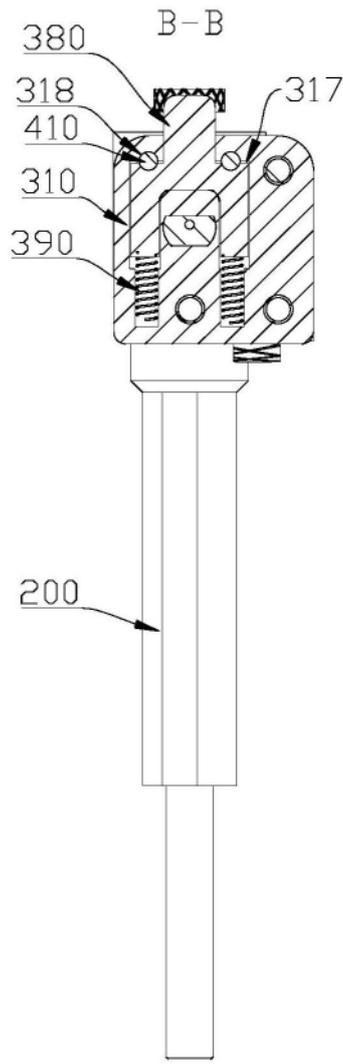


图12