

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610035735.3

[51] Int. Cl.

A61N 5/10 (2006.01)

A61N 5/00 (2006.01)

G21K 1/02 (2006.01)

G21K 1/04 (2006.01)

G02B 5/18 (2006.01)

G02B 27/00 (2006.01)

[43] 公开日 2006年10月25日

[11] 公开号 CN 1850310A

[22] 申请日 2006.5.31

[21] 申请号 200610035735.3

[71] 申请人 珠海市和佳医疗设备有限公司

地址 519030 广东省珠海市保税区 48 号

[72] 发明人 王乔生 郝镇熙 李发军

[74] 专利代理机构 广州新诺专利商标事务所有限公司

司

代理人 华 辉

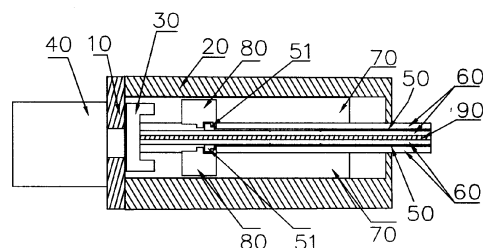
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称

蜂巢式光栅填充物自动装装置

[57] 摘要

本发明公开一种蜂巢式光栅填充物自动装装置，包括支座、壳体、推杆组件、驱动杆及气缸，其中，壳体设置于支座上，壳体内具有收容腔，推杆组件收容于收容腔内，推杆组件包括推杆护导机构、推杆、离合控制机构及滑导机构，推杆护导机构固定于收容腔内，推杆可滑动地存放于推杆护导机构上，离合控制机构设置于滑导机构上，离合控制机构随滑导机构可滑动地设置于收容腔内，滑导机构与驱动杆连接，驱动杆与气缸连接，离合控制机构受外部控制与推杆连接或分离，离合控制机构与推杆连接时带动推杆一起运动。本发明可以自动地可选择性地控制推杆运动或不运动，从而自动地可选择性地将填充物推入蜂巢式光栅内。



1. 一种蜂巢式光栅填充物自动装装置，其特征在于：包括支座、壳体、推杆组件、驱动杆及气缸，其中，壳体设置于支座上，壳体内具有收容腔，收容腔与外界连通，推杆组件收容于收容腔内，所述推杆组件包括推杆护导机构、推杆、离合控制机构及滑导机构，推杆护导机构固定于收容腔内，推杆可滑动地存放于推杆护导机构上，离合控制机构设置于滑导机构上，离合控制机构随滑导机构可滑动地设置于收容腔内，滑导机构与驱动杆连接，驱动杆与气缸连接，离合控制机构受外部控制与推杆连接或分离，离合控制机构与推杆连接时带动推杆一起运动。
2. 如权利要求 1 所述的蜂巢式光栅填充物自动装装置，其中，离合控制机构包括基座、铁芯、线圈、永磁铁、活动臂、弹性元件及调节元件，铁芯设于基座上，线圈设于铁芯上，永磁铁与铁芯接触配合，活动臂活动地设置于基座上，并位于铁芯上方，弹性元件设置于活动臂与基座之间，调节元件与弹性元件连接，基座一侧上端设有推杆锁定部，活动臂一端设有推杆锁定部。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的蜂巢式光栅填充物自动装装置，其中，包括两套推杆组件，还包括一隔板，所述两套推杆组件分别设置于隔板两侧，每套推杆组件的滑导机构均与所述驱动杆连接。
4. 如权利要求 3 所述的蜂巢式光栅填充物自动装装置，其中，两套推杆组件对称地设置于隔板两侧。

5. 如权利要求 1 所述的蜂巢式光栅填充物自动装装置, 其中, 离合控制机构是分排并错位设置于滑导机构上, 对应地, 推杆是分排并错位可滑动地存放于推杆护导机构上。

蜂巢式光栅填充物自动装装置

技术领域

本发明涉及医用治疗仪器，尤其涉及医用肿瘤放射治疗仪器的一种装置。

背景技术

传统放射治疗仪器包括中央处理控制装置、治疗床、治疗主机、电源及信号传送装置、电柜控制装置等。其中，治疗主机包括滚筒，滚筒上装有用螺旋断层扫描的 X 光发生装置及影像采集接收装置，及用于放射治疗用的放射源、光栅及其准直器装置，以及用于检测放疗效果和放疗进度的剂量检测装置等。

其中，放射源装置、光栅及其准直器装置为关键性部件，其关系到放射治疗仪器整体结构安排及放射治疗的效果及效率。

传统的螺旋断层放射治疗仪器的放射源装置包括多个钴-60 放射源，与其匹配的为多套多叶光栅准直器装置。其实现立体适形与调强适形的作法是，在某一个照射位置上，先根据肿瘤的形态由电动多叶光栅形成与肿瘤形状基本一致的适形射野，然后再用不同形状的缩野来完成肿瘤厚度方向的强度适形照射，以多次照射的重叠来形成剂量强度的梯级分布，最终实现与肿瘤形态和剂量分布都一致的立体治疗效果。

然而，电动多叶光栅是由许多独立的钨合金薄片和微型电机重叠在一起构成，首先它要受结构和尺寸的限制，视野就不可能精确地和肿瘤的形态一致，适形野显然很粗糙；另外，薄片间需要灵活运动，因此，叶片之间也不可能靠的太紧，这就不可避免会产生叶片间的缝

隙漏射线，这使得调强适形射野的性能和质量大打折扣；其三，钨合金叶片由步进电机驱动，运动需要时间，在影像引导调强适形中，就不可能采用更先进的射束跟随器官运动而运动的方式，只能采用治疗床跟随技术，相应的跟随速度会受到影响。

如上所述，采用多放射源，以及采用多套多叶光栅准直器装置，会使得放射治疗仪器结构复杂，其影像跟随速率低，使得治疗效率差；且放疗安全性不高，治疗效果差。

针对上述多叶光栅及其准直器装置的缺陷，一种新型的医用光栅及其准直器装置应运而生，该种光栅由多层蜂巢式针仓叠加形成，该蜂巢式针仓上开设有足够多、足够细的椎孔。与之配合的光栅准直器包括多层同轴环形导轨、光栅填充物自动装装置、光栅填充物自动卸装置，轨道切换装置及光栅转送装置。其中，所述多个蜂巢式针仓可分离地装设于多层同轴环形导轨的对应层上，环形导轨各层运转时，将其携带的针仓运送至光栅填充物自动装装置和光栅填充物自动卸装置的位置，光栅填充物自动装装置、光栅填充物自动卸装置受控制选择性地向针仓的椎孔进行装钨针（钨棒）或退钨针（钨棒）操作。操作完成后，环形导轨各层将针仓运送至特定位置进行叠加从而形成与被照射物对应的光栅。之后光栅准直器的光栅转送装置将多层针仓叠加后的光栅转送至放射源与被照射物之间。该种蜂巢式光栅的准直器装置的有益效果主要体现在：（1）该蜂巢式光栅采用蜂巢式及多层叠加的结构，从而具有精确的适形及强度调节功能；（2）多层针仓间紧密叠加，不存在射线隙漏，提高了安全性（3）该种蜂巢式光栅的准直器装置的每层针仓导轨上可以携带多个针仓，可设置多套光栅填充物自动装装置和光栅填充物自动卸装置，多套轨道切换装置，并配合高效的转送装置，从而具有较高的光栅调节（装针和退针）效率和较高的光栅切换（实时地针对治疗计划进行光栅切换）效率，在影像跟踪治疗时具有很好的跟随速度。

发明内容

本发明的目的是提供一种蜂巢式光栅填充物自动装装置,用于将填充物推入蜂巢式光栅内或将填充物由蜂巢式光栅内推出。

为实现上述目的,本发明提供的蜂巢式光栅填充物自动装装置包括:支座、壳体、推杆组件、驱动杆及气缸,其中,壳体设置于支座上,壳体内具有收容腔,推杆组件收容于收容腔内,所述推杆组件包括推杆护导机构、推杆、离合控制机构及滑导机构,推杆护导机构固定于收容腔内,推杆可滑动地存放于推杆护导机构上,离合控制机构设置于滑导机构上,离合控制机构随滑导机构可滑动地设置于收容腔内,滑导机构与驱动杆连接,驱动杆与气缸连接,离合控制机构受外部控制与推杆连接或分离,离合控制机构与推杆连接时带动推杆一起运动。

如上所述,本发明可以自动地可选择性地控制推杆运动或不运动,从而自动地可选择性地将填充物推入蜂巢式光栅内,也可以自动地可选择性地将填充物由蜂巢式光栅内推出。

附图说明

图1为本发明平面正视图;

图2为本发明第一实施例的横向截面示意图;

图3为本发明的离合控制机构的第一状态示意图;

图4为本发明的离合控制机构的第二状态示意图;

图5为本发明第二实施例的横向截面示意图;

图6为本发明第二实施例中离合控制机构设置于滑导机构上的示意图;

图7为本发明第二实施例中推杆设置于推杆护导机构上的示意图。

附图标记说明如下：支座 10，壳体 20，驱动杆 30，气缸 40，推杆 50，配合部 51，推杆护导机构 60，滑导机构 70，离合控制机构 80，基座 81，铁芯 82，线圈 83，永磁铁 84，活动臂 85，弹性元件 86，调节元件 87，基座推杆锁定部 88，活动臂推杆锁定部 89，隔板 90。

具体实施方式

本发明提供第一实施例，下面结合参阅图 1、图 2、图 3 及图 4 对第一实施例进行详细描述。

如图 1 及图 2 所示，第一实施例提供的蜂巢式光栅填充物自动装置包括支座 10、壳体 20、推杆组件、驱动杆 30 及气缸 40。其中，壳体 20 设置于支座 10 上，壳体 20 内具有收容腔，该收容腔与外界连通。推杆组件收容于壳体 20 的收容腔内，所述推杆组件包括推杆护导机构 60、推杆 50、离合控制机构 80 及滑导机构 70。推杆护导机构 60 固定于壳体 20 的收容腔内，推杆 50 可滑动地存放于推杆护导机构 60 上，推杆 50 末端具有配合部 51。离合控制机构 80 嵌入式地设置于滑导机构 70 上，离合控制机构 80 随滑导机构 70 可滑动地设置于壳体 20 的收容腔内。滑导机构 70 一端与驱动杆 30 连接，驱动杆 30 与气缸 40 连接，气缸 40 固定在支座 10 一侧。

如图 3 所示，离合控制机构 80 包括基座 81、铁芯 82、线圈 83、永磁铁 84、活动臂 85、弹性元件 86 及调节元件 87。铁芯 82 设于基座 81 上，线圈 83 缠绕设于铁芯 82 上，永磁铁 84 与铁芯 82 接触配合，活动臂 85 活动地设置于基座 81 上，并位于铁芯 82 及线圈 83 上

方，弹性元件 86 设置于活动臂 85 与基座 81 之间，调节元件 87 与弹性元件 86 连接，用于调节弹性元件 86 的参数。基座 81 一侧上端设有推杆锁定部 88，活动臂 85 一端设有推杆锁定部 89。

使用时，当离合控制机构 80 的线圈 83 未通电时，永磁铁 84 与铁芯 82 共同形成磁场，其吸引力对抗弹性元件 86 的弹力后将活动臂 85 拉下（如图 3 所示），此种情况时，当滑导机构 70 受气缸 40 驱动在收容腔内运动并带动离合控制机构 80 一起运动时，离合控制机构 80 的活动臂 85 的推杆锁定部 89 将不与推杆 50 的配合部 51 接触，从而不会带动推杆 50 一起运动。当线圈 83 通电时，铁芯 82 呈磁性，铁芯 82 的磁场与永磁铁 84 的磁场抵消，活动臂 85 不受磁力作用，弹性元件 86 的弹性力将活动臂 85 弹起（如图 4 所示），此种情况时，当滑导机构 70 受气缸 40 驱动在收容腔内运动并带动离合控制机构 80 一起向前运动时，离合控制机构 80 的活动臂 85 的推杆锁定部 89 将与推杆 50 的配合部 51 接触，从而带动推杆 50 一起向前运动。之后，当滑导机构 70 受气缸 40 驱动在收容腔内运动并带动离合控制机构 80 一起向后运动时，离合控制机构 80 的基座 81 的推杆锁定部 88 将推动推杆 50 的配合部 51 向后运动回原来位置。

本发明提供第二实施例，下面结合图 5、图 6 及图 7 进行详细描述。

第二实施例提供的蜂巢式光栅填充物自动装装置包括两套推针组件，而且还包括一隔板 90。每套推针组件均包括推杆护导机构 60、若干推杆 50、滑导机构 70 及若干离合控制机构 80。如图 5 所示，隔板 90 设置于壳体 20 的收容腔的中央，两套推针组件各自独立地并对

称的设置于隔板 90 两侧,每套推杆组件的滑导机构 70 均与所述驱动杆 30 连接。请结合图 6 所示,本第二实施例中,包括多个离合控制机构 80,这些离合控制机构 80 是分三排并错位设置于滑导机构 70 上;对应地,如图 7 所示,推杆 50 是分三排并错位可滑动地存放于推杆护导机构 60 上。采用如上结构,提升了本发明内部空间的利用率,于使用时,通过外部独立控制各个离合控制机构 80,从而选择性地驱动所要求的推杆运动,而其他的推杆不做运动,从而自动地完成对蜂巢式光栅选择性装填充物的操作。

本发明中,离合控制机构是采用采用电磁控制方式来达成接触或分离控制的,除此之外,还可以采用一些习知的离合器机构替代电磁控制机构,并达成同样的功能。

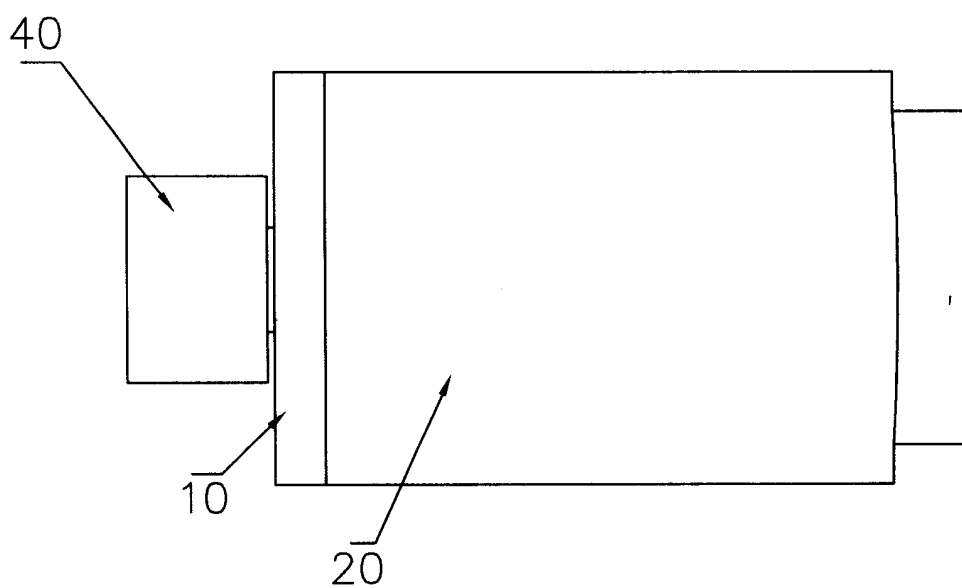


图 1

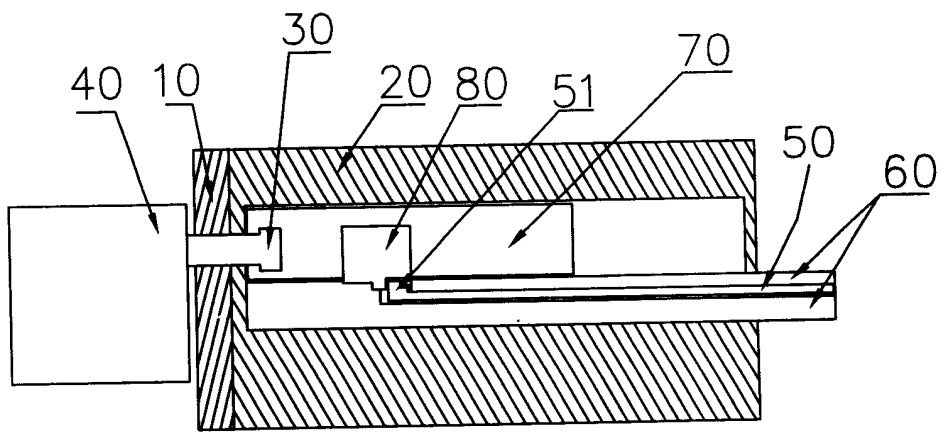


图 2

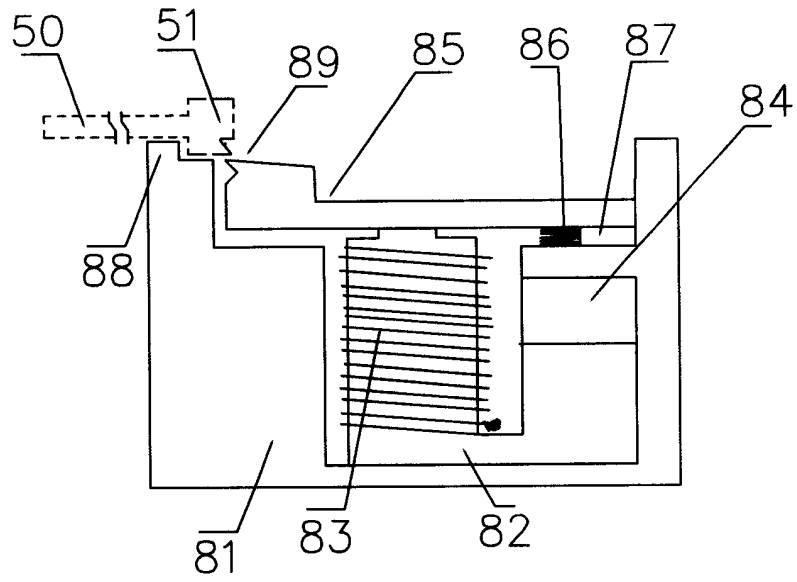


图 3

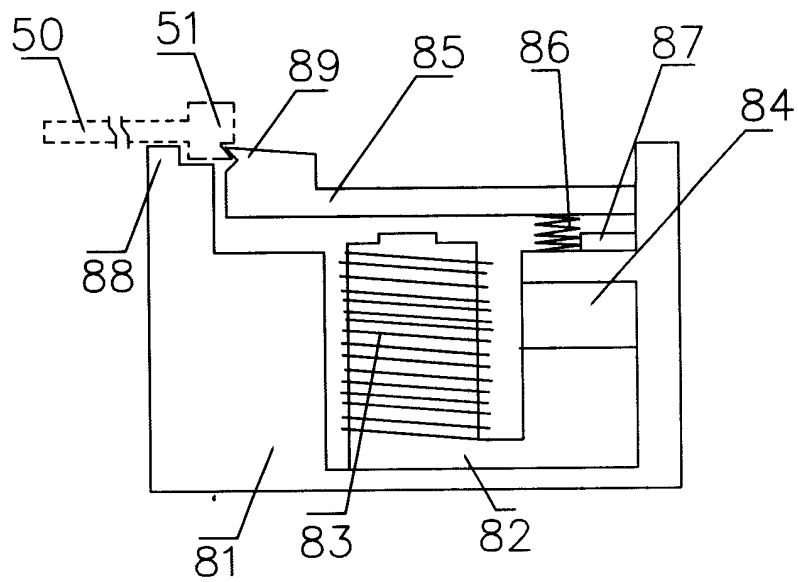


图 4

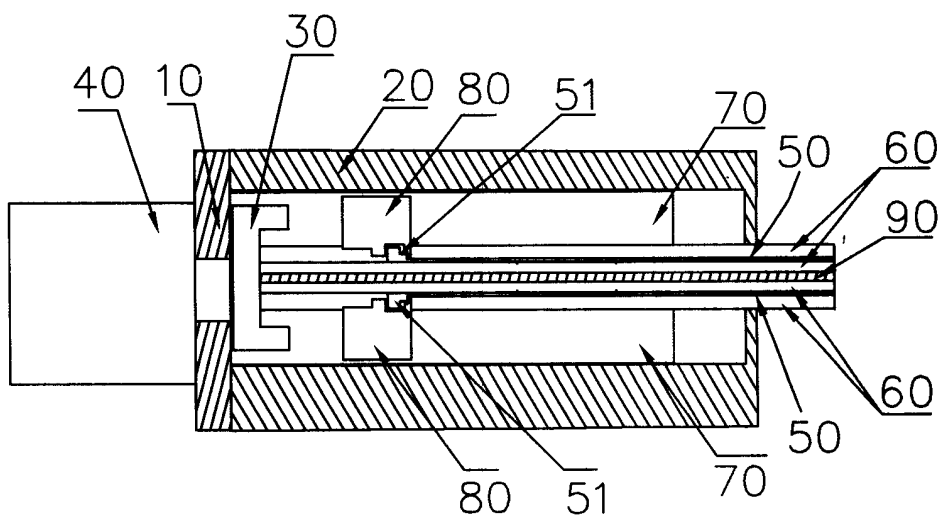


图5

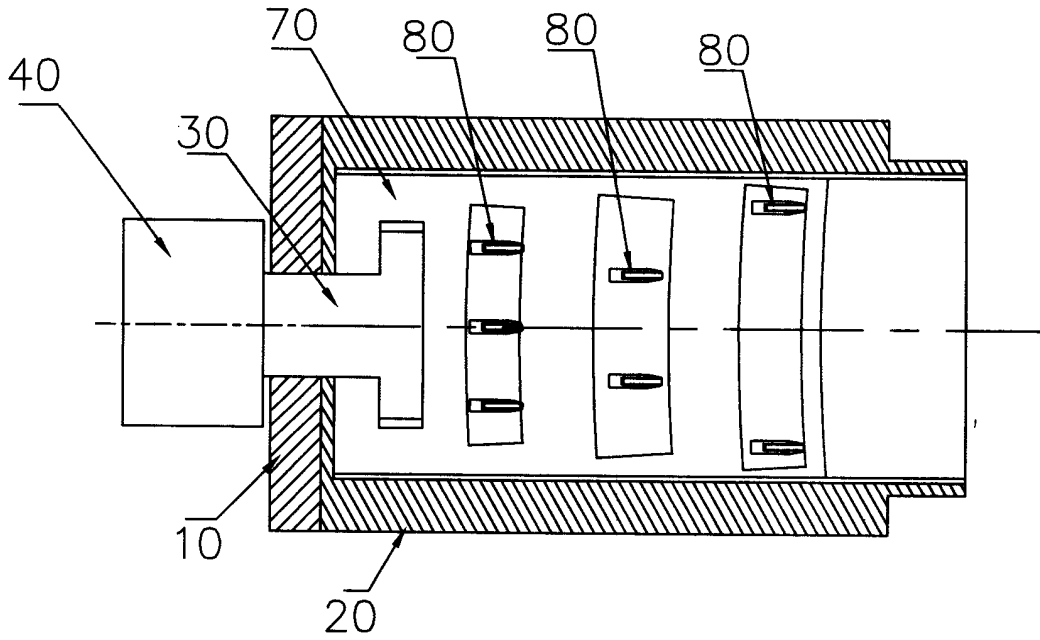


图 6

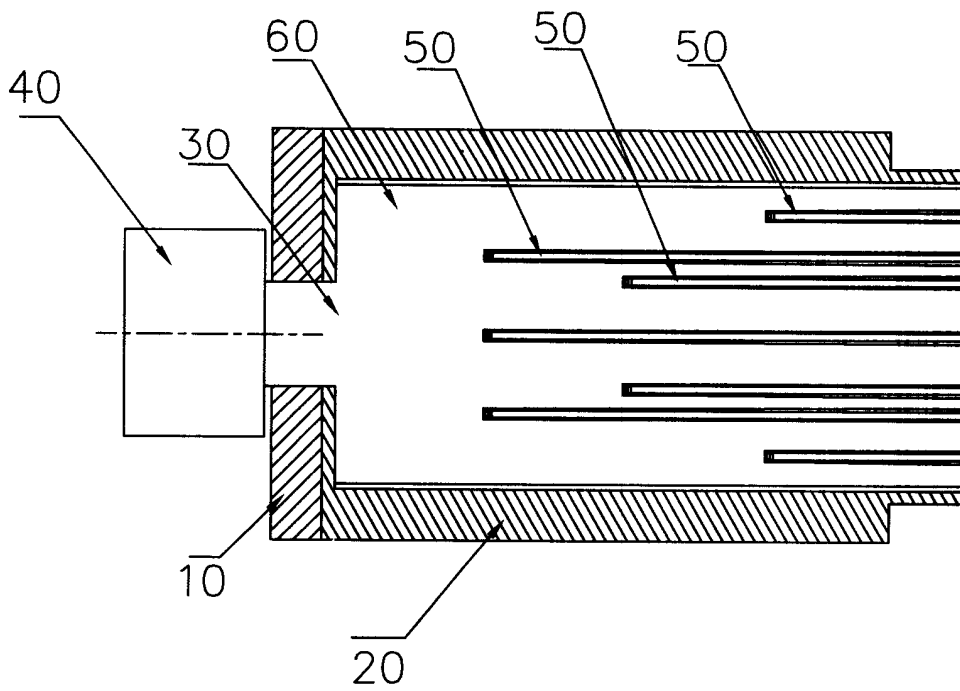


图 7