(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106949352 A
(43)申请公布日 2017.07.14

(21)申请号 201710369473.2

(22)申请日 2017.05.23

(71)申请人 广州特种承压设备检测研究院
地址 510663 广东省广州市黄埔区科学城科研路9号

(72)发明人 曹建群 叶伟文 邵翔

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224
代理人 周修文

(51)Int.Cl.
F16M 11/04(2006.01)
G01N 23/04(2006.01)

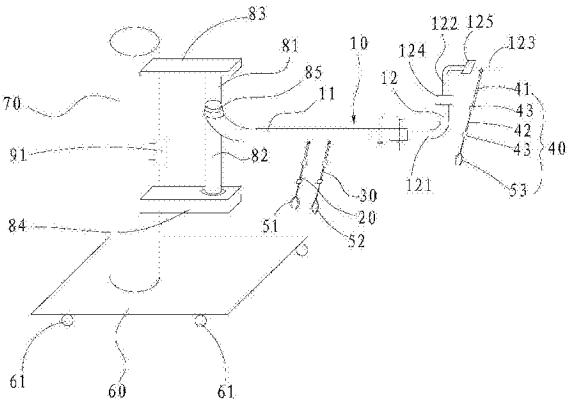
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

DR数字射线检测设备的安装装置

(57)摘要

本发明涉及一种DR数字射线检测设备的安装装置，包括悬挂杆、第一伸缩件、第二伸缩件、第三伸缩件、第一连接件、第二连接件及第三连接件。所述第一伸缩件一端与所述悬挂杆活动连接，所述第一伸缩件另一端与所述第一连接件相连。所述第一连接件用于与DR数字射线机后部相连。所述第二伸缩件一端与所述悬挂杆活动连接，所述第二伸缩件另一端与所述第二连接件相连。所述第二连接件用于与所述DR数字射线机前部相连。所述第三伸缩件一端与所述悬挂杆活动连接，所述第三伸缩件另一端与所述第三连接件相连。所述第三连接件用于与成像板相连。上述的DR数字射线检测设备的安装装置能够便于调整DR数字射线机和成像板的安装位置，检测效率较高。



CN 106949352 A

1.一种DR数字射线检测设备的安装装置,其特征在于,包括:

悬挂杆、第一伸缩件、第二伸缩件、第三伸缩件、第一连接件、第二连接件及第三连接件;

所述第一伸缩件一端与所述悬挂杆活动连接,所述第一伸缩件另一端与所述第一连接件相连,所述第一连接件用于与DR数字射线机后部相连;所述第二伸缩件一端与所述悬挂杆活动连接,所述第二伸缩件另一端与所述第二连接件相连,所述第二连接件用于与所述DR数字射线机前部相连;所述第三伸缩件一端与所述悬挂杆活动连接,所述第三伸缩件另一端与所述第三连接件相连,所述第三连接件用于与成像板相连。

2.根据权利要求1所述的DR数字射线检测设备的安装装置,其特征在于,还包括底座与支撑柱,所述支撑柱设置在所述底座上,所述支撑柱与所述悬挂杆相连。

3.根据权利要求2所述的DR数字射线检测设备的安装装置,其特征在于,所述悬挂杆包括钢制管与铝合金制管,所述钢制管一端与所述支撑柱相连,所述钢制管另一端与所述铝合金制管相连,所述第一伸缩件、所述第二伸缩件均与所述钢制管活动连接,所述第三伸缩件与所述铝合金制管活动连接。

4.根据权利要求2所述的DR数字射线检测设备的安装装置,其特征在于,所述悬挂杆包括第一L型管、第二L型管、横杆、第一关节腿锁及第二关节腿锁,所述第一L型管的一端可滑动地套接在所述第二L型管的一端外,所述第一关节腿锁用于限制所述第一L型管与所述第二L型管间的相互滑动,所述第二L型管的另一端可滑动地套接在所述横杆外,所述第二关节腿锁用于限制所述第二L型管与所述横杆间的相互滑动。

5.根据权利要求2所述的DR数字射线检测设备的安装装置,其特征在于,所述支撑柱与所述悬挂杆之间设置有第一柱体、第二柱体、第一连接板、第二连接板及旋转接头;所述第一连接板、所述第二连接板均与所述支撑柱相连;所述旋转接头包括主轴及可转动套设在所述主轴外的外套;所述第一柱体一端与所述第一连接板相连,所述第一柱体另一端与所述主轴相连;所述第二柱体一端与所述外套可转动相连,所述第二柱体另一端与所述第二连接板相连;所述外套与所述悬挂杆相连。

6.根据权利要求5所述的DR数字射线检测设备的安装装置,其特征在于,还包括第一推动杆、第一连杆、第二连杆、第一弹性件、楔块、齿轮盘及转动杆;

所述支撑柱内部设有第一通道,所述支撑柱侧壁设有与所述第一通道相通的第一插孔,所述第二连接板内部设有第二通道,所述第二柱体内部设有第三通道,所述第一通道与所述第二通道相连通,所述第二通道与所述第三通道相连通;

所述第一推动杆穿过所述第一插孔插入到所述第一通道中,所述第一连杆及所述第一弹性件位于所述第一通道中,所述第二连杆及所述楔块位于所述第二通道中,所述转动杆位于所述第三通道中;所述第一推动杆与所述第一连杆相连,所述第一连杆通过所述第一弹性件与所述第一通道侧壁相连,所述第一连杆与所述第二连杆相连,所述第二连杆与所述楔块相连,所述楔块用于插入至所述齿轮盘的相邻齿轮之间,所述齿轮盘与所述转动杆相连,所述转动杆与所述外套相连。

7.根据权利要求1所述的DR数字射线检测设备的安装装置,其特征在于,所述第一伸缩件、所述第二伸缩件或所述第三伸缩件包括外管、内管及第三关节腿锁,所述内管可滑动地套设在所述外管内部,所述第三关节腿锁用于限制所述内管与外管间的相互滑动。

8.根据权利要求7所述的DR数字射线检测设备的安装装置，其特征在于，所述第三关节腿锁包括第二弹性件、第二推动杆及插杆，所述外管侧壁设有沿所述外管轴向方向的第一条形口；所述内管侧壁设有沿所述内管轴向方向的第二条形口，所述内管侧壁还设有沿所述内管轴向方向的多个第二插孔；所述第二推动杆的第一端穿过所述第一条形口、所述第二条形口插入至所述内管中，所述第二推动杆的第一端与所述插杆相连，所述第二推动杆的第二端位于所述外管外部；所述插杆能够插入至所述第二插孔中；所述第二弹性件一端与所述外管相连，所述第二弹性件另一端与所述第二推动杆相连。

9.根据权利要求8所述的DR数字射线检测设备的安装装置，其特征在于，所述第二推动杆的第一端连接有压板，所述第二弹性件为弹簧，所述弹簧一端与所述压板相连，所述弹簧另一端与所述外管相连。

10.根据权利要求1至9任一项所述的DR数字射线检测设备的安装装置，其特征在于，所述第一连接件、所述第二连接件或所述第三连接件为钩爪。

DR数字射线检测设备的安装装置

技术领域

[0001] 本发明涉及DR数字射线检测设备的安装技术领域，特别是涉及一种DR数字射线检测设备的安装装置。

背景技术

[0002] DR数字射线检测设备获取的数据可以由计算机进行远距离图像处理，使检测人员离开现场，减少辐射伤害。然而，DR数字射线检测设备用于现场检测之前，需要现场找各种安装装置将DR数字射线机和成像板分别进行安装定位。如此，DR数字射线机和成像板的位置调整起来较为复杂，检测效率较低。

发明内容

[0003] 基于此，有必要克服现有技术的缺陷，提供一种DR数字射线检测设备的安装装置，它能够便于调整DR数字射线机和成像板的安装位置，检测效率较高。

[0004] 其技术方案如下：一种DR数字射线检测设备的安装装置，包括：悬挂杆、第一伸缩件、第二伸缩件、第三伸缩件、第一连接件、第二连接件及第三连接件；所述第一伸缩件一端与所述悬挂杆活动连接，所述第一伸缩件另一端与所述第一连接件相连，所述第一连接件用于与DR数字射线机后部相连；所述第二伸缩件一端与所述悬挂杆活动连接，所述第二伸缩件另一端与所述第二连接件相连，所述第二连接件用于与所述DR数字射线机前部相连；所述第三伸缩件一端与所述悬挂杆活动连接，所述第三伸缩件另一端与所述第三连接件相连，所述第三连接件用于与成像板相连。

[0005] 上述的DR数字射线检测设备的安装装置，用于现场检测前，先根据被检测物的位置确定好悬挂杆的位置；然后将第一连接件、第二连接件分别与DR数字射线机的后部、前部相连，调整第一伸缩件、第二伸缩件的伸长长度便可以调整DR数字射线机的安装高度及倾斜角度；并将第三连接件与成像板相连，调整第三伸缩件的伸长长度便可以调整成像板的安装高度。如此可见，上述的DR 数字射线检测设备的安装装置能够便于调整DR数字射线机和成像板的安装位置，检测效率较高。

[0006] 在其中一个实施例中，所述的DR数字射线检测设备的安装装置还包括底座与支撑柱，所述支撑柱设置在所述底座上，所述支撑柱与所述悬挂杆相连。如此，将底座移动至被检测物附件，由底座上的支撑柱对悬挂杆进行支撑固定。其中，可以在底座的底部设置滚轮，从而能便于调整底座的位置。

[0007] 在其中一个实施例中，所述悬挂杆包括钢制管与铝合金制管，所述钢制管一端与所述支撑柱相连，所述钢制管另一端与所述铝合金制管相连，所述第一伸缩件、所述第二伸缩件均与所述钢制管活动连接，所述第三伸缩件与所述铝合金制管活动连接。一般地，DR数字射线机重量较重，将第一伸缩件、第二伸缩件与钢制管活动相连，钢制管的承载强度较好，能够保证悬挂杆的承载性能。而成像板重量较轻，将第三伸缩件与铝合金制管活动相连，铝合金制管的强度足以悬挂起成像板，能相对减轻悬挂杆的重量。

[0008] 在其中一个实施例中，所述悬挂杆包括第一L型管、第二L型管、横杆、第一关节腿锁及第二关节腿锁，所述第一L型管的一端可滑动地套接在所述第二L型管的一端外，所述第一关节腿锁用于限制所述第一L型管与所述第二L型管间的相互滑动，所述第二L型管的另一端可滑动地套接在所述横杆外，所述第二关节腿锁用于限制所述第二L型管与所述横杆间的相互滑动。打开第一关节腿锁，第一L型管与第二L型管能够相互滑动，用于调整第三伸缩件的高度位置；打开第二关节腿锁，横杆能够相对于第二L型管滑动，用于调整第三伸缩件与第一伸缩件、第二伸缩件间的距离。其中，第一L型管、第二L型管及横杆构成所述的铝合金制管。

[0009] 在其中一个实施例中，所述支撑柱与所述悬挂杆之间设置有第一柱体、第二柱体、第一连接板、第二连接板及旋转接头；所述第一连接板、所述第二连接板均与所述支撑柱相连；所述旋转接头包括主轴及可转动套设在所述主轴外的外套；所述第一柱体一端与所述第一连接板相连，所述第一柱体另一端与所述主轴相连；所述第二柱体一端与所述外套可转动相连，所述第二柱体另一端与所述第二连接板相连；所述外套与所述悬挂杆相连。如此，悬挂杆能够相对 于第二柱体转动，以调整第一伸缩件、第二伸缩件及第三伸缩件的位置，从而相应调整DR数字射线机与成像板的位置。

[0010] 在其中一个实施例中，所述的DR数字射线检测设备的安装装置还包括第一推动杆、第一连杆、第二连杆、第一弹性件、楔块、齿轮盘及转动杆；

[0011] 所述支撑柱内部设有第一通道，所述支撑柱侧壁设有与所述第一通道相通的第一插孔，所述第二连接板内部设有第二通道，所述第二柱体内部设有第三通道，所述第一通道与所述第二通道相连通，所述第二通道与所述第三通道相连通；

[0012] 所述第一推动杆穿过所述第一插孔插入到所述第一通道中，所述第一连杆及所述第一弹性件位于所述第一通道中，所述第二连杆及所述楔块位于所述第二通道中，所述转动杆位于所述第三通道中；所述第一推动杆与所述第一连杆相连，所述第一连杆通过所述第一弹性件与所述第一通道侧壁相连，所述第一连杆与所述第二连杆相连，所述第二连杆与所述楔块相连，所述楔块用于插入至所述齿轮盘的相邻齿轮之间，所述齿轮盘与所述转动杆相连，所述转动杆与所述外套相连。一般状态下，第二连杆所连接的楔块插入至齿轮盘的相邻齿轮之间，能避免齿轮盘转动，进而避免转动杆转动，此时悬挂杆无法进行转动；当第一推动杆动作时，带动第一连杆压缩第一弹性件，以及拉动第二连杆，第二连杆使楔块从齿轮盘的相邻齿轮之间抽出，此时齿轮盘不会受到楔块的限制，转动杆可以转动，进而悬挂杆能够相应转动调整DR数字射线机与成像板的位置。

[0013] 在其中一个实施例中，所述第一伸缩件、所述第二伸缩件或所述第三伸缩件包括外管、内管及第三关节腿锁，所述内管可滑动地套设在所述外管内部，所述第三关节腿锁用于限制所述内管与外管间的相互滑动。

[0014] 在其中一个实施例中，所述第三关节腿锁包括第二弹性件、第二推动杆及插杆，所述外管侧壁设有沿所述外管轴向方向的第一条形口；所述内管侧壁设有沿所述内管轴向方向的第二条形口，所述内管侧壁还设有沿所述内管轴向方向的多个第二插孔；所述第二推动杆的第一端穿过所述第一条形口、所述第二条形口插入至所述内管中，所述第二推动杆的第一端与所述插杆相连，所述第 二推动杆的第二端位于所述外管外部；所述插杆能够插入至所述第二插孔中；所述第二弹性件一端与所述外管相连，所述第二弹性件另一端与所

述第二推动杆相连。一般状态下，插杆插入至第二插孔中，避免内管移动，此时外管与内管位置相对固定；向外管内推入第二推动杆时，第二推动杆压缩第二弹性件，并使插杆从第二插孔中移出，此时外管与内管能够相对滑动，能够调整内管的伸出长度。

[0015] 在其中一个实施例中，所述第二推动杆的第一端连接有压板，所述第二弹性件为弹簧，所述弹簧一端与所述压板相连，所述弹簧另一端与所述外管相连。如此，通过压板能够便于推动第二推动杆。

[0016] 在其中一个实施例中，所述第一连接件、所述第二连接件或所述第三连接件为钩爪。钩爪能够快速方便地与DR数字射线机、成像板上的钩爪孔连接，操作较为方便。一般地，成像板外设有用于防护碰撞的外装体，那么在外装体上相应设置钩爪孔，将第三伸缩件的钩爪与外装体相连，同样起到调整成像板安装位置的作用。在其它实施例中，第一连接件、第二连接件及第三连接件也可以为绳索、锁扣、磁铁等。

附图说明

[0017] 图1为本发明实施例所述的DR数字射线检测设备的安装装置结构示意图；

[0018] 图2为本发明实施例所述的DR数字射线检测设备的安装装置中支撑柱及第二柱体的内部结构示意图；

[0019] 图3为本发明实施例所述的DR数字射线检测设备的安装装置中第三伸缩件的分解示意图；

[0020] 图4为本发明实施例所述的DR数字射线检测设备的安装装置中插杆插入第二插孔时的状态示意图。

[0021] 10、悬挂杆，11、钢制管，12、铝合金制管，121、第一L型管，122、第二L型管，123、横杆，124、第一关节腿锁，125、第二关节腿锁，20、第一伸缩件，30、第二伸缩件，40、第三伸缩件，41、外管，411、第一条形口，42、 内管，421、第二条形口，422、第二插孔，43、第三关节腿锁，431、第二弹性件，432、第二推动杆，433、插杆，434、压板，51、第一连接件，52、第二连接件，53、第三连接件，60、底座，61、滚轮，70、支撑柱，71、第一通道，72、第一插孔，81、第一柱体，82、第二柱体，821、第三通道，83、第一连接板，84、第二连接板，841、第二通道，85、旋转接头，851、主轴，852、外套，91、第一推动杆，92、第一连杆，93、第二连杆，94、第一弹性件，95、楔块，96、齿轮盘，97、转动杆。

具体实施方式

[0022] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进，因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0023] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0024] 在本发明的描述中，需要理解的是，当一个元件被认为是“连接”另一个元件，可以

是直接连接到另一个元件或者可能同时存在中间元件。相反，当元件为称作“直接”与另一元件连接时，不存在中间元件。

[0025] 如图1所示，一种DR数字射线检测设备的安装装置，包括：悬挂杆10、第一伸缩件20、第二伸缩件30、第三伸缩件40、第一连接件51、第二连接件52及第三连接件53。所述第一伸缩件20一端与所述悬挂杆10活动连接，所述第一伸缩件20另一端与所述第一连接件51相连。所述第一连接件51用于与DR数字射线机后部相连。所述第二伸缩件30一端与所述悬挂杆10活动连接，所述第二伸缩件30另一端与所述第二连接件52相连。所述第二连接件52用于 与所述DR数字射线机前部相连。所述第三伸缩件40一端与所述悬挂杆10活动连接，所述第三伸缩件40另一端与所述第三连接件53相连。所述第三连接件53用于与成像板相连。

[0026] 上述的DR数字射线检测设备的安装装置，用于现场检测前，先根据被检测物的位置确定好悬挂杆10的位置；然后将第一连接件51、第二连接件52分别与DR数字射线机的后部、前部相连，调整第一伸缩件20、第二伸缩件30的伸长长度便可以调整DR数字射线机的安装高度及倾斜角度；并将第三连接件53与成像板相连，调整第三伸缩件40的伸长长度便可以调整成像板的安装高度。如此可见，上述的DR数字射线检测设备的安装装置能够便于调整DR数字射线机和成像板的安装位置，检测效率较高。

[0027] 本实施例中，所述的DR数字射线检测设备的安装装置还包括底座60与支撑柱70。所述支撑柱70设置在所述底座60上，所述支撑柱70与所述悬挂杆10相连。如此，将底座60移动至被检测物附件，由底座60上的支撑柱70对悬挂杆10进行支撑固定。其中，可以在底座60的底部设置滚轮61，从而能便于调整底座60的位置。

[0028] 此外，所述悬挂杆10包括钢制管11与铝合金制管12。所述钢制管11一端与所述支撑柱70相连，所述钢制管11另一端与所述铝合金制管12相连。所述第一伸缩件20、所述第二伸缩件30均与所述钢制管11活动连接。所述第三伸缩件40与所述铝合金制管12活动连接。一般地，DR数字射线机重量较重，将第一伸缩件20、第二伸缩件30与钢制管11活动相连，钢制管11的承载强度较好，能够保证悬挂杆10的承载性能。而成像板重量较轻，将第三伸缩件40与铝合金制管12活动相连，铝合金制管12的强度足以悬挂起成像板，能相对减轻悬挂杆10的重量。

[0029] 另外，所述悬挂杆10包括第一L型管121、第二L型管122、横杆123、第一关节腿锁124及第二关节腿锁125。所述第一L型管121的一端可滑动地套接在所述第二L型管122的一端外，所述第一关节腿锁124用于限制所述第一L型管121与所述第二L型管122间的相互滑动。所述第二L型管122的另一端可滑动地套接在所述横杆123外，所述第二关节腿锁125用于限制所述第二L 型管122与所述横杆123间的相互滑动。打开第一关节腿锁124，第一L型管121与第二L型管122能够相互滑动，能用于调整第三伸缩件40的高度位置；打开第二关节腿锁125，横杆123能够相对于第二L型管122滑动，能用于调整第三伸缩件40与第一伸缩件20、第二伸缩件30间的距离。其中，第一L型管121、第二L型管122及横杆123构成所述的铝合金制管12。

[0030] 进一步地，所述支撑柱70与所述悬挂杆10之间设置有第一柱体81、第二柱体82、第一连接板83、第二连接板84及旋转接头85。所述第一连接板83、所述第二连接板84均与所述支撑柱70相连。所述旋转接头85包括主轴851及可转动套设在所述主轴851外的外套852。所述第一柱体81一端与所述第一连接板83相连，所述第一柱体81另一端与所述主轴851相连。

所述第二柱体82一端与所述外套852可转动相连，所述第二柱体82另一端与所述第二连接板84相连。所述外套852与所述悬挂杆10相连。如此，悬挂杆10能够相对于第二柱体82转动，以调整第一伸缩件20、第二伸缩件30及第三伸缩件40的位置，从而相应调整DR数字射线机与成像板的位置。

[0031] 更进一步地，请参阅图2，所述的DR数字射线检测设备的安装装置还包括第一推动杆91、第一连杆92、第二连杆93、第一弹性件94、楔块95、齿轮盘96及转动杆97。

[0032] 所述支撑柱70内部设有第一通道71，所述支撑柱70侧壁设有与所述第一通道71相通的第一插孔72。所述第二连接板84内部设有第二通道841，所述第二柱体82内部设有第三通道821。所述第一通道71与所述第二通道841相连通，所述第二通道841与所述第三通道821相连通。

[0033] 所述第一推动杆91穿过所述第一插孔72插入到所述第一通道71中。所述第一连杆92及所述第一弹性件94位于所述第一通道71中。所述第二连杆93及所述楔块95位于所述第二通道841中。所述转动杆97位于所述第三通道821中。所述第一推动杆91与所述第一连杆92相连。所述第一连杆92通过所述第一弹性件94与所述第一通道71侧壁相连，所述第一连杆92与所述第二连杆93相连。所述第二连杆93与所述楔块95相连，所述楔块95用于插入至所述齿轮盘96的相邻齿轮之间。所述齿轮盘96与所述转动杆97相连，所述转动杆97 与所述外套852相连。一般状态下，第二连杆93所连接的楔块95插入至齿轮盘96的相邻齿轮之间，能避免齿轮盘96转动，进而避免转动杆97转动，此时悬挂杆10无法进行转动；当第一推动杆91动作时，带动第一连杆92压缩第一弹性件94，以及拉动第二连杆93，第二连杆93使楔块95从齿轮盘96的相邻齿轮之间抽出，此时齿轮盘96不会受到楔块95的限制，转动杆97可以转动，进而悬挂杆10能够相应转动调整DR数字射线机与成像板的位置。

[0034] 本实施例中，请再参阅图1，所述第一伸缩件20、所述第二伸缩件30或所述第三伸缩件40包括外管41、内管42及第三关节腿锁43。所述内管42可滑动地套设在所述外管41内部。所述第三关节腿锁43用于限制所述内管42与外管41间的相互滑动。

[0035] 进一步地，请参阅图3与图4，所述第三关节腿锁43包括第二弹性件431、第二推动杆432及插杆433。所述外管41侧壁设有沿所述外管41轴向方向的第一条形口411。所述内管42侧壁设有沿所述内管42轴向方向的第二条形口421，所述内管42侧壁还设有沿所述内管42轴向方向的多个第二插孔422。所述第二推动杆432的第一端穿过所述第一条形口411、所述第二条形口421插入至所述内管42中，所述第二推动杆432的第一端与所述插杆433相连，所述第二推动杆432的第二端位于所述外管41外部。所述插杆433能够插入至所述第二插孔422中。所述第二弹性件431一端与所述外管41相连，所述第二弹性件431另一端与所述第二推动杆432相连。一般状态下，插杆433插入至第二插孔422中，避免内管42移动，此时外管41与内管42位置相对固定；向外管41内推入第二推动杆432时，第二推动杆432压缩第二弹性件431，并使插杆433从第二插孔422中移出，此时外管41与内管42能够相对滑动，能够调整内管42的伸出长度。本实施例中，第一关节腿锁124、第二关节腿锁125的结构与第三关节腿锁43的结构相类似，在此不进行赘述。

[0036] 进一步地，所述第二推动杆432的第一端连接有压板434，所述第二弹性件431为弹簧，所述弹簧一端与所述压板434相连，所述弹簧另一端与所述外管41相连。如此，通过压板434能够便于推动第二推动杆432。

[0037] 本实施例中，所述第一连接件51、所述第二连接件52或所述第三连接件 53为钩爪。钩爪能够快速方便地与DR数字射线机、成像板上的钩爪孔连接，操作较为方便。一般地，成像板外设有用于防护碰撞的外装体，那么在外装体上相应设置钩爪孔，将第三伸缩件40的钩爪与外装体相连，同样起到调整成像板安装位置的作用。在其它实施例中，第一连接件51、第二连接件52及第三连接件53也可以为绳索、锁扣、磁铁等。

[0038] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

[0039] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对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。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

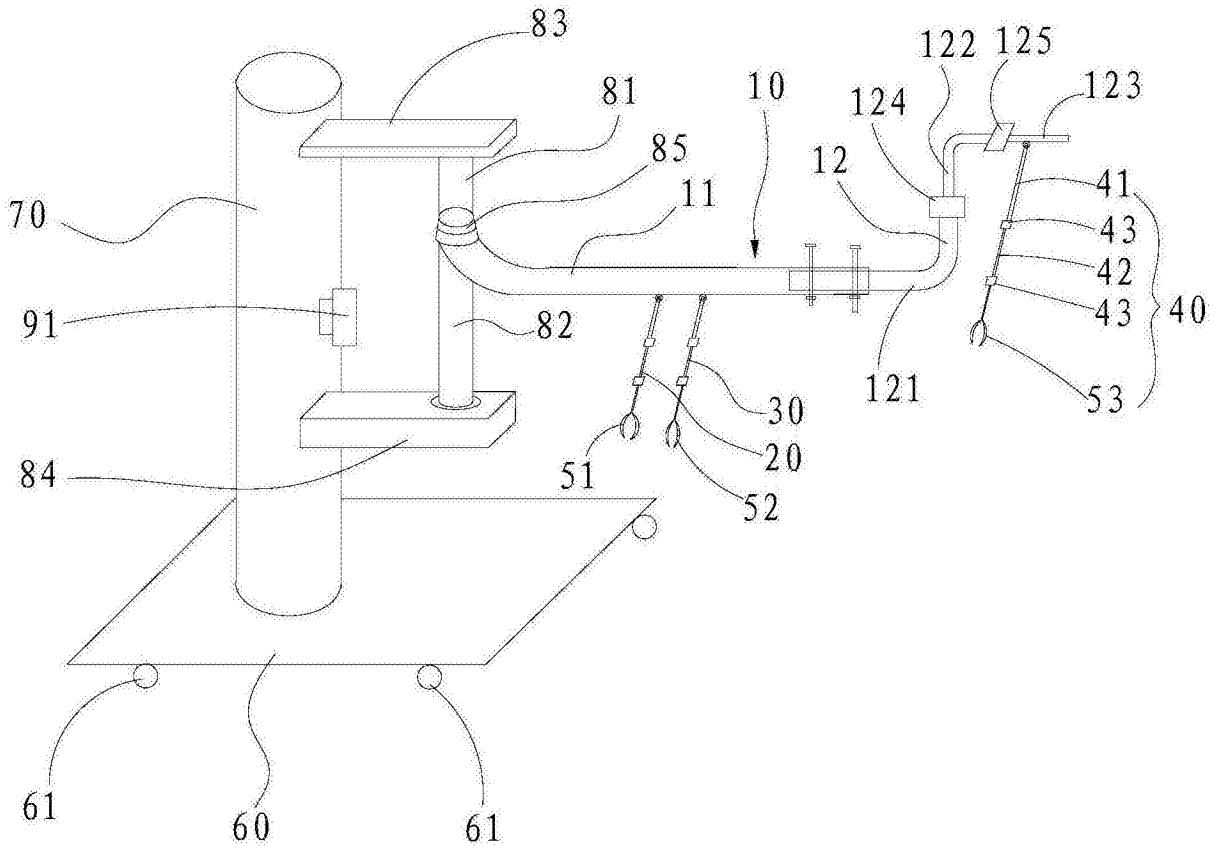

83
81
10
85
11
70
91
82
84
61
60
61
122
125
123
124
12
41
43
42
43
40
53
121
30
20
52
51

图1

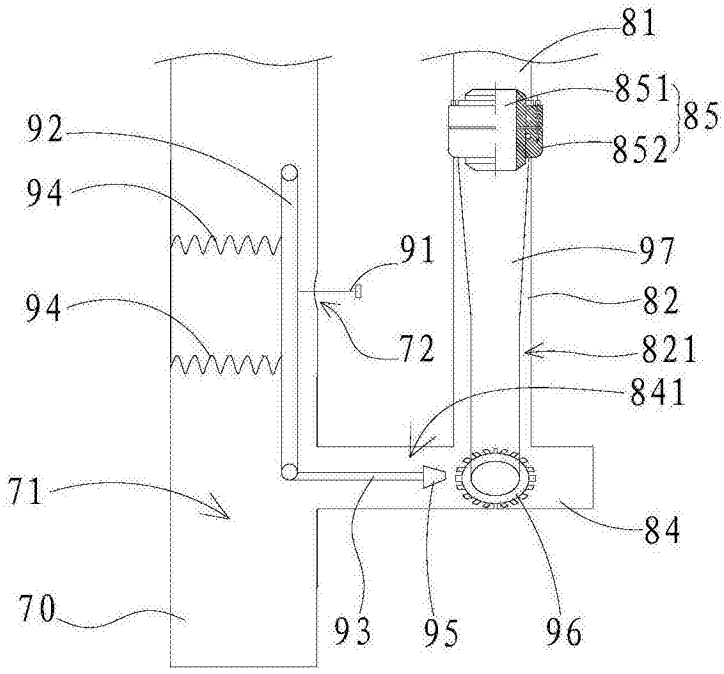

81
851
85
852
92
94
91
97
94
82
72
821
841
71
84
70
93
95
96

图2

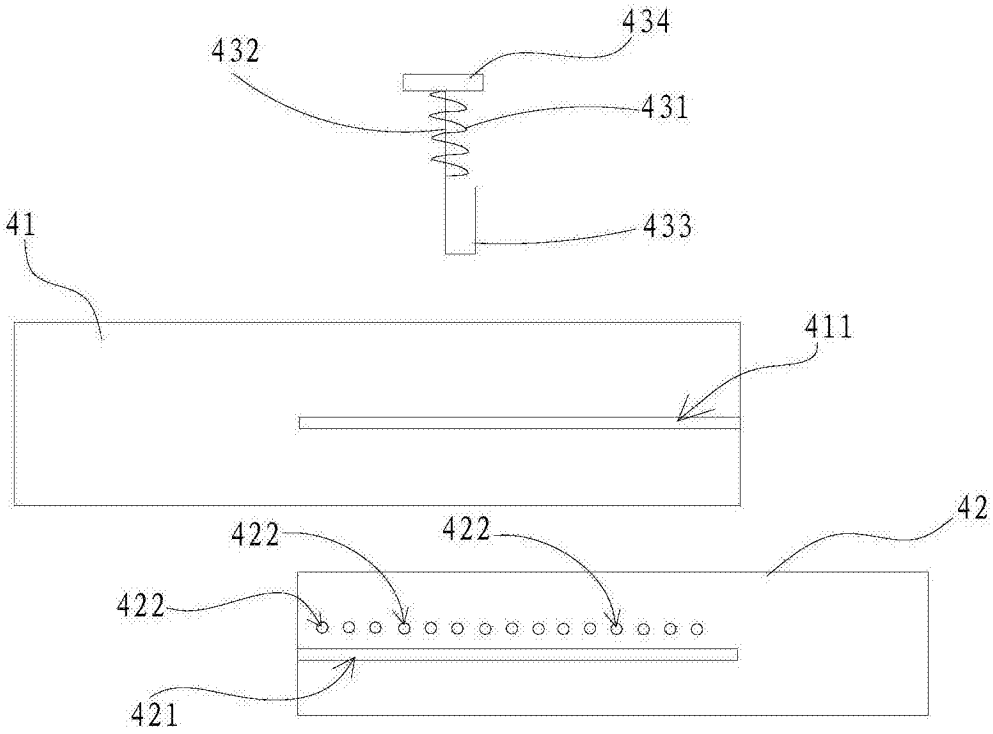

434
432
431
433
41
411
42
422
422
422
421

图3

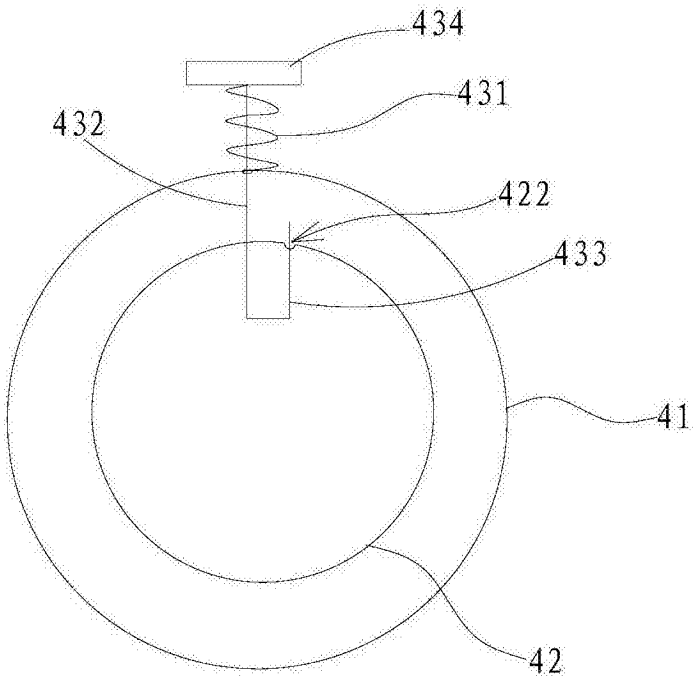

434
431
432
422
433
41
42

图4