

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16H 7/08 (2006.01)

G01T 1/166 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410061733.2

[45] 授权公告日 2009年2月4日

[11] 授权公告号 CN 100458225C

[22] 申请日 2004.7.1

[21] 申请号 200410061733.2

[30] 优先权

[32] 2003.7.1 [33] US [31] 10/611,006

[73] 专利权人 GE 医药系统环球科技公司

地址 美国威斯康星州

[72] 发明人 约翰·M·西蒙斯

[56] 参考文献

CN1180999 A 1998.5.6

US3477670 1969.11.11

US6180943 B1 2001.1.30

US2003078523 A1 2003.4.24

审查员 张青

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 陶凤波 侯宇

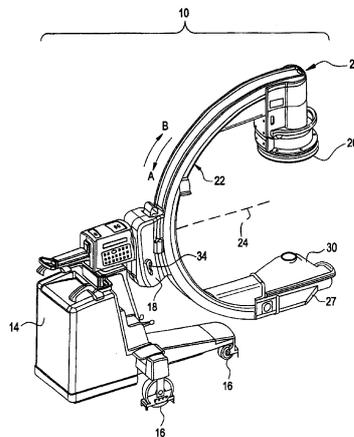
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

[54] 发明名称

用于控制具有弯曲成像臂的成像设备的系统

[57] 摘要

一种用于具有一曲臂(22)的类型的成像设备(10)的传动系统。该传动系统包括承载体(18)，其接合并支撑该曲臂(22)，以使该曲臂(22)可以沿所述承载体(18)移动。该传动系统包括传动带(42)，其穿过所述承载体(18)并绕该曲臂(22)的外围固定。该传动系统容纳并驱动所述传动带(42)来相对于所述承载体(18)移动该曲臂(22)。该传动系统包括张紧机构(114)，配置为在相对于所述承载体(18)的一个方向上移动以增加所述传动带(42)上的张力，并且在相对于所述承载体(18)的一个方向上移动以降低所述传动带(42)上的张力。



1. 一种用于控制具有弯曲成像臂的成像设备的系统，包括：

一承载体，其接合并支撑该弯曲成像臂，以使该弯曲成像臂可以沿所述承载体移动；

一传动带，其穿过所述承载体并固定于该弯曲成像臂；

一传动装置，用于容纳并驱动所述传动带来相对于所述承载体移动该弯曲成像臂；以及

一张紧机构，

其中，所述系统的特征在于：所述传动装置和张紧机构安装在板上，所述板配置为相对于所述承载体移动，所述张紧机构从所述板延伸以从所述板接合所述承载体，从而在相对于所述承载体的一个方向上移动所述板以增加所述传动带上的张力，并且在相对于所述承载体的又一个方向上移动所述板以降低所述传动带上的张力。

2. 根据权利要求1所述的传动系统，其中所述承载体包括弹性机构，并且所述张紧机构包括接合片，其接合所述弹性机构，以使所述张紧机构相对于所述承载体旋转以增加所述传动带中的张力。

3. 根据权利要求1所述的传动系统，其中所述板承载螺柱，并且所述承载体包括一弹性机构，所述螺柱拧入并穿过所述板来与所述弹性机构接合以相对所述承载体移动所述板。

4. 根据权利要求1所述的传动系统，其中该弯曲成像臂是医疗成像C臂，该成像C臂承载成像源和成像接收器来对患者身体上所关注的区域成像。

5. 根据权利要求1所述的传动系统，其中所述承载体包括一弹簧，其绕具有端盖的一柱塞设置，所述柱塞伸入所述承载体中来与所述张紧机构接触，以在所述端盖和所述承载体之间压缩所述弹簧，以将所述张紧机构推离所述承载体。

6. 根据权利要求1所述的传动系统，其中所述承载体包括一具有销的支脚，所述板具有从中延伸的孔，所述孔容纳所述销，以使所述板相对于所述支腿和所述承载体绕所述销旋转。

7. 根据权利要求1所述的传动系统，其中所述传动装置安装在板上与所

述承载体相对的一侧，所述板具有一孔，穿过该孔所述传动带从所述传动装置延伸至所述承载体。

8. 根据权利要求1所述的传动系统，其中所述弯曲成像臂具有相对的末端并且所述传动装置位于所述相对末端之间。

9. 根据权利要求1所述的传动系统，其中所述承载体(18)包括弹性机构(114)并且所述传动装置(34)配置为容纳一接合片(134)，其与所述弹性机构(114)接合，所述弹性机构(114)抵制所述接合片(134)，以使所述传动装置(34)在一个方向上相对所述承载体(18)旋转，从而将所述传动装置(34)推离所述弯曲成像臂并且所述传动带(42)绕所述弯曲成像臂增加张力。

## 用于控制具有弯曲成像臂的成像设备的系统

### 技术领域

本发明涉及一种用于张紧传动带的系统。更为具体地，本发明的一些实施例涉及一种与移动式C臂上的传动带连接以增加该传动带张力的回转盘。

### 背景技术

在医疗处理前及其过程中，医疗工作者可能需要从数个不同方位对患者身体拍摄若干不同的图像。通常，难于从特定方位有效地捕捉图像，其中成像设备安装并静止在这些方位上。从而，成像设备安装安装在称之为C臂成像器的大型移动结构上。C臂成像器通常包括移动式支撑结构、承载体和弯曲C形定位臂(或C臂)。承载体安装在支撑结构上，而C臂滑动地安装在该承载体上。成像源位于该C臂的一个末端，而成像接收器位于该C臂的另一末端。C臂成像器可以在数个不同方位上移动并绕患者旋转，以使得将患者置于成像源和成像接收器之间。C臂成像器操作者就可以对患者拍摄图像了。

C臂通常按至少两种方式绕患者旋转。支撑结构包括与承载体连接的旋转臂。C臂沿其外围具有容纳承载体上滚筒的轨道，以使得该C臂沿这些滚筒可动地保持在承载体上。大型传动带从承载体延伸出来环绕C臂的臂。旋转臂可绕一旋转轴旋转，以使得C臂也可绕该旋转轴旋转。这称为C臂的转动旋转(rotational rotation)。此外，通过移动该传动带，C臂可沿其平面绕一横轴旋转，以使得C臂沿该承载体移动或者旋转。这称为C臂的轨道旋转(orbital rotation)。通过可绕至少两个不同的轴旋转，为了从所需的不同角度拍摄图像，C臂可绕患者定位在许多不同的方位。从而，移动式C臂成像器极大增加了在医疗处理前及其过程中对患者拍摄图像的效率和简易度。

然而，传统的C臂成像器具有数个缺陷。首先，许多C臂可能只能手动移动以进行轨道旋转或转动旋转。也就是说，操作者必须手动松开刹车，然后操纵该C臂使其移动到所需的位置。然后当C臂到达所需的位置时，操作者手动停止C臂的移动并开启刹车来将该C臂锁定在适当位置。这种调节C臂位置的方法是非常困难并且费时的，尤其是如果执行医疗处理的人

也必须操纵该 C 臂。此外, 这种调节 C 臂位置的方法可能导致由操作者产生的不精确定位或者由人为误差产生的任何其他多种问题。

一些传统 C 臂具有与该 C 臂连接的传动链, 以使得操作者可以利用该传动链机械驱动该 C 臂绕承载体轨道旋转。从而通过控制与该传统链电连接的操纵杆, 操作者就可以控制 C 臂的移动。然而, 通常结合了此类传动链的 C 臂成像器是大型空间固定的设备, 而不能移到室外应用。此外, 该传动链位于固定位置上而不能随 C 臂一起移动, 从而可能会占据空间并妨碍操纵该 C 臂。此外, 还存在其他移动式并与传动链结合的传统 C 臂, 但是这些 C 臂不是利用传动带驱动的。

与传统 C 臂相关的另一问题是当传动带与 C 臂连接时保持该传动带中的张力, 以及如果适用, 该传动带和传动链连接时保持该传动带中的张力。需要绕该 C 臂和承载体张紧该传动带以使操作者可以有效的移动该传动带, 从而使 C 臂轨道旋转。如果没有充分张紧该传动带, 该传动带可能会在与 C 臂的末端接合中滞后。同样, 在包含传动链的 C 臂中, 如果没有充分张紧该传动带, 传动链可能不能完全与传动带相接合, 或者该传动带更为松懈地绕传动链的旋转皮带轮。

从而, 许多传统 C 臂包括位于 C 臂第一末端的张紧系统或弹簧, 其与传动带相抵地接合并将传动带推离该 C 臂以绕该 C 臂张紧该传动带。在其相对的第二末端, C 臂不必包括弹簧。因为弹簧仅位于 C 臂的第一端部, 所以传动带中的张力在远离的第一端部的点上在降低。如果 C 臂包括传动链, 其在 C 臂的两末端之间与传动带接合。从而, 该传动带的张力在其与传动链接合的任意一端是不同的。例如, 传动带的从传动链延伸至第二末端的部分不如其从传动链延伸至第一末端的部分张紧。由于第二端部和传动链间传动带中的松弛在增加, 所以在操作者试图将第二末端转向传动链之处, C 臂的旋转可能会滞后。

此外, 将张紧系统置于 C 臂的任意一端或者两端需要占据空间, 从而该张紧系统可能限制 C 臂的移动性或者妨碍操作者或进行的医疗处理。

因此, 就存在为用于移动 C 臂的传动带提供改进的张紧和传动系统的需求。

发明内容

本发明的一些实施例包括为具有一曲臂的类型的成像设备提供的传动系统。该传动系统包括承载体，其连接并支撑该曲臂，以使得该曲臂可以沿该承载体移动。该传动系统包括穿过该承载体延伸并且绕该曲臂的外围固定的传动带。该传动系统容纳并驱动该传动带，以使该曲臂相对于该承载体移动。该传动系统包括张紧机构，配置为在相对于该承载体的一个方向上移动以增加传动带上的张力并且在相对于该承载体的一个方向上移动以降低传动带上的张力。

本发明的一些实施例包括传动系统。该传动系统包括移动式曲臂和连接该曲臂的承载体。该承载体包括与其连接的弹性机构。该传动系统包括穿过该承载体延伸并且绕该曲臂的外围固定的传动带。该传动系统配置为绕该承载体旋转。该传动系统容纳并驱动该传动带，以使该曲臂相对于该承载体移动。该传动系统配置为容纳接合片(engagement piece)，以使该接合片与该弹性机构接合。该弹性机构抵制该接合片，以使传动系统在相对于该承载体的这样一个方向上旋转，该方向为将该传动系统推离曲臂并且传动带绕该曲臂张力增加。

#### 附图说明

图 1 是根据本发明一个实施例形成的移动式成像器的等角侧视图。

图 2 是图 1 的移动式成像器的等角后视图。

图 3 是分解传动链并去除 C 臂后图 1 的成像器的侧视图。

图 4 是根据本发明一个实施例形成的传动链的顶端剖视图。

图 5 是根据本发明一个实施例形成的 C 臂承载体的等角剖视图和传动链的等角视图。

图 6 是图 2 的传动链的等角后视图。

#### 附图符号说明

- |    |         |
|----|---------|
| 10 | 移动式成像器  |
| 14 | 移动式支撑结构 |
| 16 | 滑轮      |
| 18 | 承载体     |
| 20 | 转向节     |

---

22	弯曲定位臂
24	纵轴
25	末端
26	成像接收器
27	末端
28	轨道
30	成像源
34	传动链
37	背部
38	板
39	内侧
42	传动带
46	销
50	支脚
52	惰轮
54	滚轮
58	内部
62	下部
70	变速箱
74	边缘
77	框架
78	圆筒
82	电机
86	驱动轴
90	驱动皮带轮
94	孔
98	皮带轮
102	第一部分
106	第二部分
110	拱座
114	柱塞

118	縫隙
120	端盖
122	轴
126	弹簧
134	螺柱
138	第一部分
142	第二部分

### 具体实施方式

结合附图，将便于理解上面的概述和下面对本发明一些实施例的详细说明。为了阐述本发明，在图中显示了一些实施例。然而，应该理解的是：本发明并不局限于附图中显示的布局 and 机构。

图 1 是根据本发明一个实施例形成的移动式成像器 10 的等角侧视图。该成像器 10 包括一移动式支撑结构 14、承载体 18 和弯曲定位臂 22(显示其为 C 臂)。虽然弯曲定位臂 22 显示为 C 臂，但是臂 22 可为不同形状。例如，臂 22 可为螺旋形。移动式支撑结构 14 具有滚轮 16，以使整个成像器 10 可被移动。C 臂 22 是半圆形的并且在其第一末端 25 上承载成像接收器 26，而在其第二末端 27 承载成像源 30。通过示例方式但并不局限于此，该成像源 30 可为 x 射线源。另外，C 臂 22 可以具有不同形状，例如 C 臂 22 可为螺旋形。向承载体 18 安装部分被覆盖的传动链 34。

图 3 是分解传动链 34 并去除 C 臂 22 后图 1 的成像器的局部侧视图。移动式支撑结构 14 包括延伸至承载体 18 的旋转转向节 20。可绕纵轴 24 手动旋转该旋转转向节 20，以使整个 C 臂 22 绕纵轴 24 旋转。另外，该旋转转向节 20 可由电机，例如电动机(未显示)，来驱动。而该电机与诸如操纵杆的控制设备(未显示)电连接，以使操作者可用该操纵杆来控制旋转转向节 20 的移动。

图 2 是图 1 的移动式成像器 10 的等角后视图。C 臂 22 可动的安装在承载体 18 上。传动带 42 绕 C 臂 22 的外围穿过承载体 18 从传动链 34 延伸并且在每个末端 25 和 27 上与 C 臂 22 相连。另外，传动带 42 可绕 C 臂 22 的内圆周延伸。另外，传动带 42 可 C 臂 22 在除末端 25 和 27 之外的任意数量

的不同点处连接。

返回图 1, 操作者可以通过按压与该传动链 34 连接的按钮或者开关来启动该传动链 34, 以使得为了在箭头 A 或 B 的方向上沿承载体 18 轨道旋转 C 臂 22 来接合该传动链 34 和传动带 42(图 2)。另外, 传动链 34 可与诸如操纵杆的控制设备(未显示)电连接, 以使操作者可以用该操纵杆来控制该 C 臂 22 的移动。

在运行中, 操作者可转动该移动式成像器 10, 其接近于将被成像的患者。操作者可绕旋转转向节 20(图 3)的纵轴 24 旋转 C 臂 22 以绕患者定位该 C 臂 22。为了沿承载体 18 并且在箭头 A 或 B 的方向上绕患者轨道旋转该 C 臂 22, 操作者也可以开启该传动链 34。为了绕患者定位 C 臂 22, 操作者沿传动带 42(图 2)轨道旋转该 C 臂 22, 以使患者位于成像源 30 和成像接收器 26 之间。操作者可以为患者拍摄一张图像(或系列图像)然后将 C 臂 22 从患者处移走。

返回图 3, 传动链 34 安装在平基板形板 38 上。另外, 板 38 可具有任意数量的形状或厚度。通过销 46 使板 38 和从承载体 18 的背部 37 延伸的支脚 50 相连, 以使板 38 可在箭头 C 和 D 的方向上绕销 46 旋转。传动带 42 穿过板 38 从传动链 34 延伸至承载体 18。传动带 42 穿过位于中部的孔(未显示)沿承载体 18 从承载体 18 的背部 37 延伸至承载体 18 的内侧 39 以接合 C 臂 22(图 1)。承载体 18 在该孔的一端具有上部 58, 而在孔的另一端具有下部 62。该上部 58 和下部 62 均具有接近于该孔的一个惰轮 52。传动带 42 绕惰轮 52 延伸, 并且这些惰轮 52 沿承载体 18 引导传动带 42。这些惰轮 52 不与 C 臂 22 接合。每个上部 58 和下部 62 也具有若干组滚轮 54, 其位于承载体 18 的内侧 39 上。传动带 42 通过孔延伸, 以使传动带 42 的第一部分沿上部 58 延伸并且传动带 42 的第二部分沿下部 62 延伸。

返回图 2, C 臂 22 具有沿其外围延伸以容纳滚轮 54(图 3)的导轨 28, 以将 C 臂 22 保持在承载体 18 上。在运行中, 当 C 臂 22 与传动带 42 和滚轮 54 相连, 传动链 34 就激活该传动带 42, 以使该传动带 42 可以在箭头 A 或 B 的方向上沿滚轮 54 拉动 C 臂 22。

图 6 是图 2 的传动链 34 的等角后视图。传动链 34 包括通过变速箱 70 与驱动轴 86(图 4)相连的电机 82。变速箱 70 安装在板 38 上。驱动轴 86 与驱动皮带轮 90 相连。驱动皮带轮 90 驱动传动带 42 来实现如下说明的 C 臂

22的轨道旋转(图1)。可旋转离合器放松杆94来将驱动皮带轮90与驱动轴86分离以允许手动操纵C臂22。

图4是根据本发明一个实施例形成的传动链34的顶端剖视图。驱动轴86从变速箱70延伸至离合器放松杆94。电机82配置为驱动该驱动轴86。该驱动轴86与变速箱70内的齿轮接合。驱动轴86不可反向驱动,这就是说驱动轴86不可转而与变速箱70内的齿轮或者电机82接合。圆柱形驱动皮带轮90安装在驱动轴86上。传动带42(图2)缠绕在驱动皮带轮90上并通过板38延伸至承载体18(图2)。驱动皮带轮90和传动带42均具有相互啮合的齿(未显示),以使当驱动皮带轮旋转时该传动带42与驱动皮带轮90啮合并沿其一起移动,而不是当驱动皮带轮90旋转时保持静止。

在运行中,通过如上所述的操纵杆远程控制电机82,以使电机82引起驱动轴86旋转。当驱动轴86旋转时,驱动皮带轮90与其一起旋转。旋转的驱动皮带轮90使传动带42(图3)在驱动皮带轮90旋转的方向上移动。从而,当传动带42通过传动链34移过驱动皮带轮90时,将C臂22(图1)的末端25或27之一拉向承载体(图1),以使C臂22旋转。配置传动链34,以使驱动轴86可顺时针或逆时针旋转来实现C臂22的末端25或27向承载体18的移动。此外,操作者可以旋转离合器放松杆94,以使驱动皮带轮90与驱动轴86分离并从而手动操纵C臂22,而不用传动链34。

图5是根据本发明一个实施例形成的承载体18的等角剖视图和传动链34的等角视图。如图所示,传动带42缠绕在驱动皮带轮90(图6)上并且穿过板38上的孔延伸至承载体18。传动链34包括孔94中的附加皮带轮98,其与传动带42的第一部分102接合,该第一部分102穿过孔94从驱动皮带轮90的第一端延伸。该皮带轮与传动带42的第一部分102接合,以使得改变第一部分102的方向,以通常与传动带42的第二部分106排列起来,其中该第二部分106穿过孔94从驱动皮带轮90的第二端延伸。从而皮带轮98绕驱动皮带轮90拉紧传动带42,并且当穿过承载体18中的孔向滚轮54(图3)提供传动带42时,排列传动带42的第一部分102和第二部分106。

如图所示,在框架77沿承载体的内侧32安装惰轮52。每个惰轮52具有位于圆筒78相对端部的边缘74。边缘74具有第一直径,而圆筒78具有第二直径,其中第一直径大于第二直径。从而,将穿过承载体18延伸的传动带42定位在边缘74之间,并且沿每个惰轮52的圆筒78将传动带42导

向滚轮 54(图 3)。参照图 4 如上所述,根据操作者的喜好,在箭头 A 或者 B 的方向上,运转传动链 34 来移动传动带 42,并且从而移动 C 臂 22。

通过销 46 和缠绕驱动皮带轮 90(图 4)的传动带 42 将传动链 34 保持在承载体 18 的背部 37 附近。如图 5 中所示,承载体 18 包括拧入其中的 L 形拱座 110。弹簧柱塞(spring plunge)114 固定在拱座 110 上,并且穿过承载体 18 的缝隙 118 延伸至板 38 附近。弹簧柱塞 114 包括圆柱轴 122 和绕该轴 122 布置的弹簧 126。轴 122 的一端滑动安装在拱座 110 中,以使轴 122 可滑入并滑出拱座 110。端盖 120 与弹簧柱塞 114 的另一端相连。弹簧 126 位于拱座 110 和端盖 120 之间的轴 122 上,以使弹簧 126 推动端盖 120。板 38 承载通过板 38 中的孔拧入并且与端盖 120 对齐以与其接合的螺柱 134。

返回图 3,螺柱 134 显示为穿过板 38 延伸。螺柱 134 的第一部分 138 从板 38 的第一端延伸而螺柱 134 的第二部分 142 从板 138 的第二端延伸。在运行中,操作者可用手或工具接合螺柱 134 的第一部分 138 而将螺柱 134 更深地拧入板 38 中,以使螺柱 134 的第二部分 142 更长地伸出板 38 的另一端。当螺柱 134 的第二部分 142 更长地伸出板 38 时,第二部分 142 就与端盖 120 接合。

返回图 5,螺柱 134 的第二部分 142 在箭头 E 的方向上推动端盖 120。当在箭头 E 的方向上推动端盖 120 时,端盖 120 将轴 122 更深地推入拱座 110。在端盖 120 和拱座 110 之间压缩弹簧 126,并且其与端盖 120 相抵地接合,以限制端盖 120 和轴 122 在箭头 E 的方向上的移动。当螺柱 134 的第二部分 142 受到弹性柱栓 114 的抵制时,在箭头 F 的方向上绕销 46 将板 38 相抵地推离承载体 18。从而板 38 在箭头 F 的方向上将整个传动链 34 推离承载体 18。当更远地将驱动皮带轮 90(图 6)推离承载体 18 时,就绕 C 臂 22(图 1)、惰轮 52 和驱动皮带轮 90 拉紧或者张紧传动带 42。通过这种方式张紧传动带 42,其变得松懈或者与驱动皮带轮 90 分离的可能性就更小。因此,C 臂 22 将更有效地绕承载体 18 在箭头 A 和 B 的方向上旋转。

必要时操作者可以通过调节螺柱 134 来将传动带 42 绕 C 臂 22(图 1)的张力改变为所需的张力水平。例如,操作者越深地将螺柱 134 拧入板 38,传动带 42 中的张力就越大。另外,如果为了维护或者检查,操作者想要降低绕 C 臂 22 的传动带 42 中的张力,该操作者可以将螺柱 134 拧出板 38 来远离端盖 120,然后使得板 38 更接近承载体 18。

在此公开的张紧系统可以包括其他实施例。例如，该张紧系统并不局限于在医疗成像 C 臂 22 中应用。另外，该张紧系统可以用于在任何其他带传动机器中控制张力，在其中传动带 42 与曲臂接合。另外，该传动链 34 可配置为绕弹簧柱塞 114 旋转并与其接合，而不使用板 38。例外，可以用除螺柱 134 之外的任意数量的不同接合片与弹簧柱塞 114 接合。例如，板 38 可以承载可在不同深度锁入板 38 的螺栓或者销，以使该螺栓或销与弹簧柱塞 114 接合。另外，除中点之外，传动链 34 和张紧系统可以位于沿承载体 18 的其他不同的点。另外，该张紧系统可以包括与承载体 18 和接合片接合的弹簧 126，而无需使用延伸入拱座 110 的柱塞。另外，张力系统可以根本不包括弹簧 126，但是可以包括一与螺柱 134 或者接合片接合的弹性柔性部件。另外，弹簧柱塞 114 可不包括端盖 120，而将螺柱 134 配置为直接与弹簧 126 接合。

这些实施例的张力系统提供了若干超越现有技术的优点。首先，通过将螺柱 134 与弹性承重柱塞 114 接合，板 38 就不是刚性支撑在拉动传动带 42 和推动弹簧柱塞 114 之间的位置。因此，板 38 还可以移动至承载体 18 足够远，以充分地增加传动带 42 中的张力，而与此同时可以相对弹簧 126 稍稍移回承载体 18，以容纳当传动带 42 移动时传动带 42 的任何张紧。

另外，当由于使用传动带 42 磨损并且绕 C 臂 22 和惰轮 52 变得更为松懈时，不需将螺柱 134 拉得更紧以增加传动带 42 中的张力。由于传动带 42 在板 38 上施加了更小的压力，从而弹簧柱塞 114 将从螺柱 134 和板 38 处受到更小的压缩，从而弹簧 126 可以扩张并推动板 38 远离承载体 18。从而，当重复利用后传动带 42 松懈时，螺柱 134 和弹簧 126 间的相互作用连续一起运转将板 38 推离承载体 18，以拉紧传动带 42。

而且，通过将该张力系统沿承载体 18 置于中点从而置于 C 臂 22 的中点时，该张紧系统可以在驱动皮带轮 90 的两侧张紧传动带 42，而不考虑 C 臂 22 的旋转方向。从而，通常在 C 臂 22 的两个末端 25 和 27 平均地张紧传动带 42。此外，由于操作者仅需转动螺柱 134 来绕 C 臂 22 松开或者拉紧传动带 42，所以不同实施例的张紧系统便于使用。此外，不同实施例的张紧系统占据更小的空间。该系统整体被置于承载体 18 之后，从而不妨碍患者、操作者和房间中的任何其他物品，而不是被置于 C 臂 22 的一端或者两个末端 25、27。通过将传动链 34 置于承载体 18 上，而不是将单独的静止的传动链

34 与承载体 18 相连, 该张紧系统也可以节省空间。从而, 该传动链 34 不妨碍操作者并且与承载体 18 一起移动, 从而不会限制或者约束承载体 18 的移动。同样, 该张紧系统将传动链 34 与移动式 C 臂成像器 10 组合起来, 这极大地增强了 C 臂成像器通用性和操作者的操作性能。

虽然参照一些实施例对本发明进行了说明, 本领域技术人员应该理解: 在不脱离本发明的范围内可以进行各种改变和同等结构替换。此外, 在不脱离本发明范围内, 可以进行许多改进来适应本发明示教的具体场合和材料。因此, 本发明并不局限于公开的具体实施例, 而涵盖落入所附权利要求范围内的全部实施例。

图 1

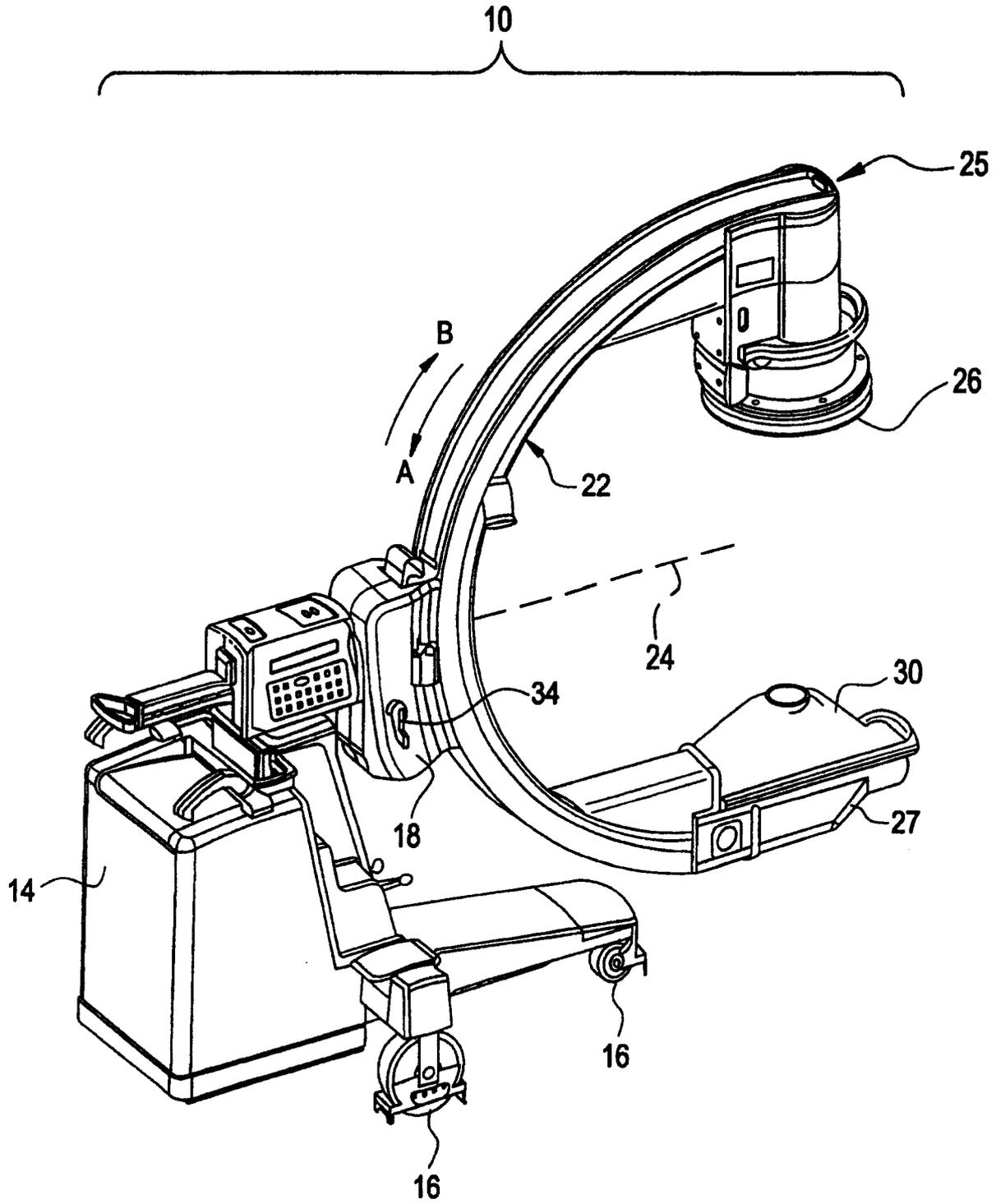


图 2

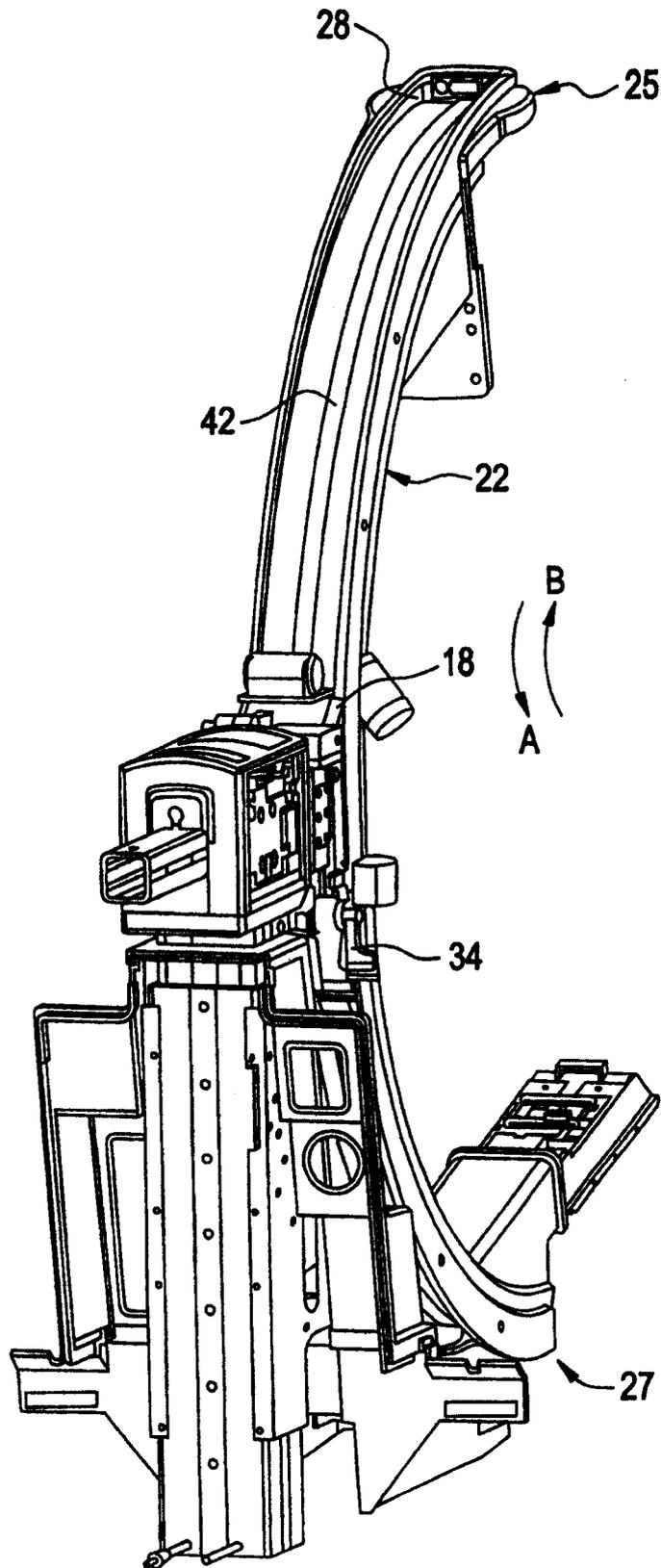


图 3

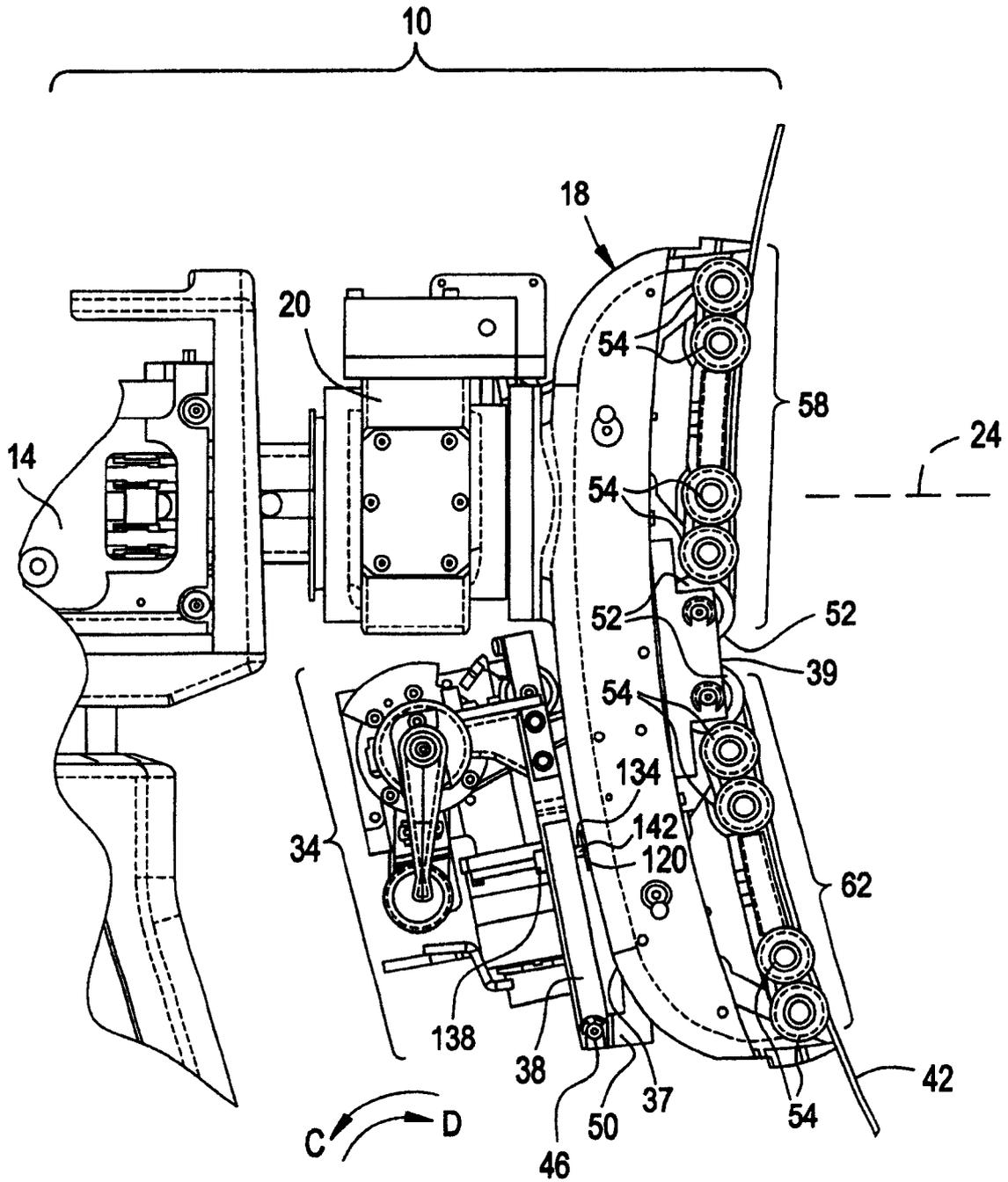


图 4

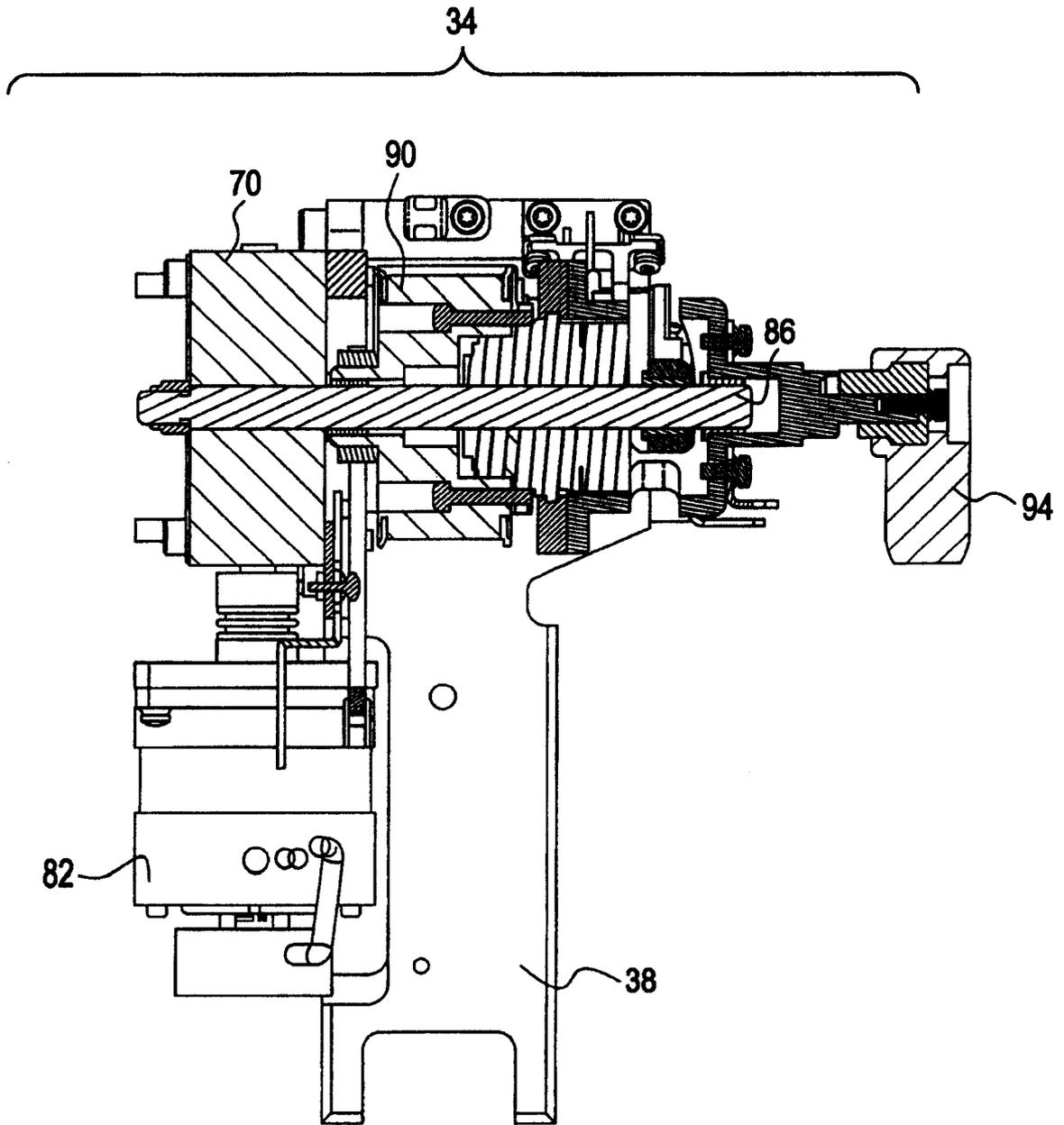




图 6

34

