

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61G 13/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610144681.4

[43] 公开日 2007 年 6 月 6 日

[11] 公开号 CN 1973802A

[22] 申请日 2006.11.14

[21] 申请号 200610144681.4

[30] 优先权

[32] 2005.11.14 [33] DE [31] 102005054222.0

[71] 申请人 迈奇两合公司

地址 德国拉施塔特

[72] 发明人 G·科克 M·科布斯 H·科特曼
J·D·奥尔斯策韦斯基

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所
代理人 谢志刚

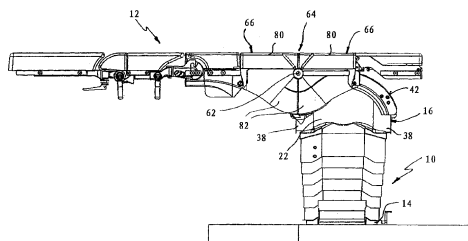
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 14 页

[54] 发明名称

手术台

[57] 摘要

手术台包括一具有支柱脚(14)和支柱头(16)的台柱(10)以及一可与支柱头(16)连接的病床面(12)，该病床面可绕至少一个平行于床面平面的轴线相对于台柱(10)回转，在这种手术台中在支柱头(16)上设置一绕弯曲轴线连续弯曲的轨道(42)，一可与床面连接的滑鞍(44)这样地支承在此轨道上，使它可借助于一滑鞍驱动装置沿轨道(42)调整。



1. 一种手术台，包括一帶有支柱脚（14）和支柱头（16）的台柱（10）以及一可与支柱头（16）连接的病床面（12），该病床面可绕至少一个平行于床面的轴线相对于台柱（10）回转运动，其特征为：在支柱头（16）上设置一绕弯曲轴线连续弯曲的轨道（42），在该轨道上面这样地支承一可与床面（12）连接的滑鞍（44），使它可借助于一滑鞍驱动装置（46，50）沿轨道（42）调节。

2. 按权利要求1的手术台，其特征为：轨道（42）的弯曲轴线位于台柱（10）内部。

3. 按权利要求1或2的手术台，其特征为：轨道（42）设置在一顶架（30）上，该顶架可借助于回转驱动装置（34）绕一垂直于轨道（42）弯曲轴线的回转轴线相对于台柱（10）回转。

4. 按权利要求1至3之任一项的手术台，其特征为：滑鞍驱动装置具有至少一个在至少一个方向上柔性的推进和/或牵引元件（50），它可沿轨道（42）移动地导引，并且一端与滑鞍（44）而另一端与一致动器（46）连接。

5. 按权利要求4的手术台，其特征为：致动器（46）是一直线驱动装置。

6. 按权利要求5的手术台，其特征为：直线驱动装置是一压力介质操纵的缸（36，48）。

7. 按权利要求4至6之任一项的手术台，其特征为：推进元件是一背刚性链条（50）。

8. 按权利要求6和7的手术台，其特征为：链条（50）直接与压力介质操纵的缸（36，48）的活塞（48）连接。

9. 按权利要求4至8之任一项的手术台，其特征为：滑鞍驱动装置包括两个分别与一致动器（46）连接的推进或牵引元件（50），它们这样设置和控制，使它们推挽式工作。

10. 按权利要求1至3之任一项的手术台，其特征为：滑鞍驱动

装置包括至少一个在滑鞍一侧的可通过一电机驱动的传动元件，该传动元件与一设置在顶架（30）上的传动元件啮合。

11. 按权利要求 10 的手术台，其特征为：滑鞍一侧的传动元件是蜗杆，固定在顶架上的传动元件是一齿圈。

12. 按权利要求 1 至 11 之任一项的手术台，其特征为：回转驱动装置包括两个压力介质操纵的回转缸（34），它们设置在台柱（10）内部，并且一方面支承在支柱头（22，24）上，另一方面在回转轴线（32）两侧作用在顶架（30）上。

13. 按权利要求 1 至 11 之任一项的手术台，其特征为：回转驱动装置包括至少一个与顶架旋转固定地连接并与回转轴线同心设置的蜗轮和一通过电机驱动的与蜗轮啮合的蜗杆。

14. 按权利要求 1 至 13 之任一项的手术台，其特征为：支柱头（16）可借助于高度驱动装置（26）相对于支柱脚（14）调整。

15. 按权利要求 14 的手术台，其特征为：高度驱动装置包括一可伸缩的垂直导轨（20）和一直线驱动装置（26）。

16. 按权利要求 1 至 15 之任一项的手术台，其特征为：床面安装在一连接框架（56）上，该连接框架具有连接元件（70），所述连接元件用于与设置在滑鞍（44）上的对应连接元件（72）嵌合。

17. 按权利要求 1 至 16 之任一项的手术台，其特征为：床面（12）可绕一横向于其纵向的回转轴线（62）回转地支承在滑鞍（44）或连接框架（56）上。

18. 按权利要求 17 的手术台，其特征为：床面（12）可借助于一床面调整驱动装置（76）相对于滑鞍（44）或连接框架（56）回转。

19. 按权利要求 18 的手术台，其特征为：床面调整驱动装置包括至少一个带至少一个调整电机（98）的驱动单元，调整电机固定在连接框架（56）或与连接框架连接的床面段（66）上，并与一分别和另一部分（床面段 66 或连接框架 56）连接的待驱动元件（82，84）啮合。

20. 按权利要求 18 或 19 的手术台，其特征为：床面（12）包括

至少两个床面段(66),所述床面段绕一与床面回转轴线同轴的铰链轴线相互铰接,并且床面调整驱动装置(76)设计成这样,使两个床面段(66)可共同或每一个单独地调整。

21. 按权利要求 20 的手术台,其特征为:床面调整驱动装置(76)的调整电机(98)分别通过一离合器(94)与床面段(66)之一驱动连接。

22. 按权利要求 21 的手术台,其特征为:调整电机分别驱动一齿轮(86),该齿轮与在相应床面段(66)上的一齿圈(84)啮合。

23. 按权利要求 19 至 22 之任一项的手术台,其特征为:调整电机(98)通过一传动蜗杆(90)与齿轮(86)连接,传动蜗杆可轴向移动地支承,使得传动蜗杆(90)在第一轴向末端位置上预紧,并且传动蜗杆(90)这样地配设一个控制调整电机电能供给的限位开关(102),使该限位开关可在传动蜗杆(90)轴向移动到其第二轴向末端位置时被操作。

24. 按权利要求 19 至 23 之任一项的手术台,其特征为:相对于床面回转轴线在连接框架(56)的两侧设置一驱动单元(76)。

25. 按权利要求 1 至 24 之任一项的手术台,其特征为:床面(12)可与滑鞍(44)这样地连接,使得床面(12)的纵向垂直于轨道(42)的弯曲轴线。

26. 按权利要求 1 至 24 之任一项的手术台,其特征为:床面(12)可与滑鞍(44)这样地连接,使得床面(12)的纵向平行于轨道(12)的弯曲轴线。

手术台

技术领域

本发明涉及一种手术台，它包括一帶有支柱脚和支柱头的台柱以及一可与支柱头连接的病床面，该病床面可绕至少一个平行于床面平面的轴线相对于台柱回转。

背景技术

通常上述类型的手术台既可绕一垂直于病床面纵面定向的轴线（倾斜轴线）、又可绕一平行于病床面纵向定向的轴线（翻转轴线）回转地支承在支柱头上。

床面必须离其回转轴线有一比较大的距离，以便它在碰到支柱头之前，在翻转方向和倾斜方向可以进行足够大的回转运动。如果回转轴线设置在升降导轨上方，以便使沿翻转和倾斜方向的回转运动获得足够大的空间位置，那么手术台下降到一低的水平上便受到很大限制。另一方面如果回转轴线这样设置，使它穿过升降导轨，便会导致对至少一个回转运动很大的限制。这可从以下情形中得出，即床面绕支承在支柱头上的第一回转轴线的回转运动使第二回转轴线的轴承跟着回转。它便很快地与升降导轨碰撞。

发明内容

本发明的目的是，提供一种开头所述类型的手术台，它在床面绕其倾斜轴线和/或翻转轴线和沿高度方向调整时允许有较大的活动空间。

为了实现这个目的，按照本发明建议，在开头所述类型的手术台中在支柱头上设置一绕弯曲轴线连续弯曲的轨道，在它上面这样地支承一可与床面连接的滑鞍，使它可借助于一滑鞍驱动装置沿轨道调整。这里轨道的弯曲轴线最好位于台柱之内，亦即使得轨道凸形地向上弯曲。

通过与病床面连接的滑鞍在外部在弯曲轨道上的滑动，取消了穿透支柱头的回转轴线的轴承。由此提供在支柱头内部的、可供高度调整使用的空腔并可以使高度驱动装置有较大的行程。特别是这种结构还允许支柱头连同病床面较大的下降。由于至少在中凸形弯曲的轨道上滑鞍可以一直移动到相应轨道的末端，根据轨道曲率的不同病床面的倾斜角也可以做得非常大，而病床面不会碰到支柱头。

轨道最好设置在一顶架上，它可以借助于一回转驱动装置绕与轨道的弯曲轴线垂直的回转轴线相对于台柱回转。这个回转轴线的轴承可以设置在前面和/或后面，亦即升降导轨的侧面，使得用于这个回转运动的结构空间不限制升降运动。用这种方法使病床面可以在两个方向上回转。

滑鞍驱动装置最好具有至少一个至少在一个方向柔性的推进和/或牵引元件，它可以沿轨道移动，并一方面可滑鞍另一方面与一致动器连接。从而创造了一种滑鞍驱动装置，它一方面可以发挥大的力，另一方面只需要小的空间。优选地致动器是一直线驱动装置，例如一压力介质操纵的缸。滑鞍驱动装置一种特别节省空间但是功能可靠的结构可以通过这样的方法达到，即推进和/或牵引元件是一反向刚硬的链条，它只能向一个方向弯曲。这种链条可以与压力介质操纵的气缸的活塞直接连接，并仿佛形成一刚性的但是可向一侧弯曲的，亦即可转向的活塞杆。用这种方法可以创造一种直线驱动装置，其行程几乎相当于其结构长度，并在没有用于活塞杆移出的附加空间时是必要的。

在反向刚硬的链条直接与活塞连接并因此在活塞移入缸时它也可以进入缸内的上述结构形式时，如果只在活塞移出方向通入压力介质，是适宜的。为了在这种情况下能使滑鞍向两个方向调整，如果滑鞍驱动装置包括两个分别与一致动器连接的推进或牵引元件，它们设置和设计成使它们推挽式（Gegentakt）工作，是适宜的。

在滑鞍驱动装置的一种可供选择的实施形式中，它可以包括至少一个在滑鞍一侧的可通过一马达驱动的传动元件，它与一设置在顶架上的传动元件啮合。适宜的是，在滑鞍一侧的传动元件是一蜗杆，它

与固定在顶架上的齿圈啮合。

为了使顶架绕其回转轴线回转建议，回转驱动装置包括两个压力介质操纵的回转气缸，它们设置在柱内，并且一方面支承在支柱头上，另一方面在回转轴线两端作用在顶架上。用这种方法可以舒服地施加使病床面回转所需要的力。另一种可能性设想，回转驱动装置包括至少一个与顶架旋转固定连接并与回转轴线同心设置的蜗轮和一个可通过马达驱动的与蜗轮啮合的蜗杆。

可以考虑的是，床面与滑鞍这样连接，使其纵向平行于轨道的弯曲轴线延伸。在这种情况下翻转轴线平行于轨道的弯曲轴线。在一种优选的实施形式中床面可与滑鞍这样连接，使床面的纵向垂直于轨道的弯曲轴线。在这种情况下轨道的弯曲轴线与倾斜轴线相同。

为了使床面能够用公知的方式与支柱头可拆卸地连接，按照本发明建议，床面安装在一连接框架上，它具有用来与安装在滑鞍上的对应连接元件嵌合的连接元件。这里床面最好可绕一横向于其纵向指向的回转轴线回转地支承在连接框架上，其中可借助于床面调整驱动装置进行回转。在一种优选实施形式中，床面调整驱动装置包括至少一个带至少一个调整电机的驱动单元，调整电机固定在连接框架或在与它连接的床面段上，并与一个分别与另一部分（床面段或连接框架）连接的待驱动元件嵌合。

在一种轨道的弯曲轴线等于倾斜轴线的优选实施形式中，通过病床面绕其回转轴线的回转得到与滑鞍在轨道上移动相结合的另一优点。如果滑鞍从轨道一端向轨道另一端移动，那么可以通过病床面同时向反方向回转使它始终保持水平位置。最终结果得到病床面相对于支柱的水平移动，而为此不需要自己的导轨或自己的驱动装置。此外在这种情况下在滑鞍在轨道的末端位置时还得到病床面相对于滑鞍中间位置附加的下降，亦即相对于轨道的最高点下降，而为此不需要支柱头的高度调整。如果滑鞍向一端移动，并且病床面同方向回转，那么回转角叠加成一可达到非常大的倾角。

通常病床面分成几个段，它们可相互相对调整。在调整病床面到

适合于不同手术的不同位置时得到很高的灵活性，如果床面包括至少两个绕一与床面回转轴线同心的铰链轴线相互铰接的床面段的话，其中床面段驱动装置设计成这样，使得两个床面段可共同调整，或两个中的每一个或两个中的一个可单独调整。为此床面调整驱动装置的调整电机分别通过一离合器与床面段之一处于传动连接。如果操作两个离合器，那么两个床面段便同时回转，病床面作为一个整体回转。如果仅仅接通一个离合器，那么床面便在床面回转轴线区域内弯折。

附图说明

本发明其他的特征和优点由以下说明得到，它结合附图借助于实施例说明本发明。附图表示：

图 1 本发明手术台的局部示意侧视图，

图 2 手术台支柱支柱头和高度调整装置的局部示意图，

图 3 一可回转地支承在支柱头上的、形成用于滑鞍的轨道的顶架的局部示意侧视图，

图 4 图 3 中用 A 表示的细节的放大图，

图 5 一与床面连接的连接框架和一连接框架可与之连接的滑鞍的局部示意图，

图 6 用于使床面相对于连接框架回转的床面调整驱动装置的部分剖开的局部示意图，

图 7 两个与两个可相互回转的床面段连接的、与在图 6 中所示的床面调整驱动装置的驱动轮啮合的驱动元件的局部示意透视图，

图 8 在图 7 中所示的部分沿在图 7 中箭头 A 方向的透视图，

图 9 按本发明第一种实施形式的支柱头连同顶架、在顶架上移动的滑鞍和一与滑鞍连接的床面的示意图，

图 10 至 15 本发明第二种实施形式的在滑鞍和顶架不同位置时相应于图 9 的视图。

具体实施方式

在图 1 中所示的手术台包括一总体上大体用 10 表示的手术台台柱和一在它上面设置的病床面 12。台柱或支柱有一支柱脚 14 和一支柱

头 16。在图 1 中在位于支柱脚和支柱头之间的支柱段中只能看到遮盖一支撑元件和高度调整装置的覆盖件 18，它由多个环状元件组成，这些元件在支柱的高度调整时，亦即在支柱头 16 下降和上升时可相互可伸缩地相对移动。

图 2 表示支柱 10 内部结构的一部分。头部 22 可借助于一导轨段 24 在一垂直导轨 20 上垂直移动地导引。头部 22 的移动借助于一压力介质操纵的缸进行，其中在图 2 中只能看到活塞杆 26，它作用在头部 22 支承段 28 的、做成钟罩形的内部上端上。垂直导轨 20 可以按公知的方式做成多件式的，使导轨段可借助于多个气缸可伸缩地相互移入，以达到高度调整装置大的行程。

在支承段 28 内，一个在图 2 中仅仅部分和在图 3 中以侧视图表示的顶架 30 可绕一回转轴 32（图 2 和 3）回转地支承。顶架在支承段 28 内的回转运动借助于两个工作缸 34 进行，它们一方面支承在头部 22 的导轨段 24 上，另一方面作用在缸筒 36 上，所述缸筒使顶架的支承段 38 相互连接，其他功能在后面还会详细说明。

此外顶架 30 还包括两个将两个支承段 38 相互连接的圆弧形卡箍 40，它们形成一用于在图 5 以及图 9 至 15 中示意表示的滑鞍 44 的中凸形弯曲的轨道 42，病床面 12 可与此滑鞍连接。

滑鞍 44 可借助于滑鞍驱动装置沿轨道 42 调整。该滑鞍驱动装置包括两个压力介质操纵的活塞缸装置 46 形式的致动器，它由一上面已经提到过的缸筒 36 和一个可在它里面移动的活塞 48 组成。活塞 48 与一背刚性（rückensteife）的推进链条 50 直接连接，并在其背向推进链条 50 的一端上可以以压力流体加载。背刚性的推进链条 50 只能向一个方向弯曲，并在其背向活塞的一端 52 与滑鞍 44 连接。推进链条 50 在缸筒 36 外部分别在一在支承段 38 或卡箍 40 内部延伸的导向槽 54 内移动。两个致动器 46 以其推进链条 50 相互反向设置，并且可以推挽式运行，使得每个致动器 46 仅仅在链条从缸筒 36 中移出时强制带动滑鞍 44。因此致动器 46 的活塞 48 仅仅在一个方向以压力介质加载。由此一方面在推进链条出口处取消缸筒 36 的密封装置。另一方

面使液压控制装置简化,因为在推挽式运行时致动器始终只有像流入另一个缸中的那么多的压力介质从缸中流出。

床面 12 可以直接与滑鞍 44 连接。在一种优选实施方式中床面 12 可通过一连接框架 56 与滑鞍 44 连接 (图 5)。

在一种实施方式中床面段直接与滑鞍 44 或连接框架 56 连接。在这种情况下床面 12 的倾斜度仅仅通过滑鞍在轨道 42 上的运动确定。如果滑鞍位于其轨道 42 的最高点,那么床面 12 占有水平位置,如图 9 的示意图所示。如果滑鞍 44 从这个位置向轨道 42 的其中一端运动,床面 12 便相应地倾斜。

滑鞍 44 或连接框架 56 最好带有一轴承 60,至少一个床面段可旋转地支承在此轴承中。最好两个床面段 66 设置在轴承 60 的两侧,床面段 66 的左右侧横梁 78 可通过一轴 62 和一同心的空心轴相互连接。段 66 可以相互关联和/或独立地回转,如后面还要说明的那样。

首先只需要肯定,整个床面 12 可绕轴 62 的轴线相对于连接框架 56,从而也相对于滑鞍 44 回转。

其次连接框架 56 有两个从其中间板 58 向下伸出的侧板 68,其中在图 5 中只表示了一个。在每块侧板 68 的内侧上有一在图 5 中用虚线表示的连接元件 70,它用来嵌入在滑鞍 44 侧部 74 外侧上形成的一凹槽 72 中,如在图 5 中所见。用这种方法使连接框架 56 从而还有床面 12 可以与滑鞍 44 可拆卸地连接,其中这里没有详细涉及连接的确切方式。连接框架 56 的每个侧板 68 在外侧上带有一在图 6 中所示的总体用 76 表示的驱动装置,它用来调整床面 12 中段 64 的段 66,下面可以参照图 6 至 8 加以详细说明。

图 7 和 8 分别表示段 66 的一个侧横梁 78,其中段 66 由两个这种侧横梁组成,在它们上面可以设置一床垫 80 (图 1)。每个侧横梁 78 在其底面上与一扇形板 82 连接,它在其下面的圆弧形弯曲的边缘上带一具有内齿的齿圈段 84。其中按照图 7 和 8 中的图示采用这样的结构,使得一块扇形板的下边缘包围嵌接另一块扇形板的下边缘,使得两块扇形板的齿圈段 84 沿轴 62 的轴向并排排列。齿圈段 84 分别用来与是

图 6 中所示的驱动装置 76 一部分的驱动齿轮 86 啮合。

驱动齿轮 86 可旋转地支承在连接框架的侧板 68 上, 并且分别与蜗轮 88 旋转固定地连接。各个蜗轮 88 通过一传动蜗杆 90 驱动, 它可旋转地支承在侧板 68 上的一个轴承 92 内, 并通过一可开关的离合器 94 以及一传动装置 96 与两个电机 98 驱动连接。代替两个电机 98 也可以设置单独一个电机, 以驱动蜗杆 90。传动装置 96 促使, 两个电机 98 始终和两个离合器 94 驱动连接。如果两个离合器 94 接通, 那么两个驱动齿轮 86 便向同方向驱动。结果是整个中段 64 像一块刚性板一样绕轴 62 的轴线回转。相反如果仅仅一个离合器 94 接通, 那么只调整一个段 66, 使得段 66 相互形成一个角 (图 13)。

蜗杆 90 的轴承 92 可克服弹簧 100 的预紧力轴向地移动 (图 6)。此外轴承 92 配设一限位开关 102, 它可通过轴承 92 的轴向移动经由一顶杆 104 操纵。如果在段 66 之一向下回转时, 该段或床面 12 与其连接的板段撞在一个障碍物上, 使得继续运动受到阻止, 那么反作用力便引起传动蜗杆 90 或其轴承 92 的轴向移动, 由此操纵限位开关 102 的顶杆 104。通过操作限位开关可以切断电机 98, 从而可以避免损坏手术台、驱动装置 76 或伤害患者和操作人员。

现在要借助于图 10 至 15 详细说明病床面 12 在支柱 10 上不同的调整可能性, 这里在按图 10 至 15 的实施形式中床面 12 通过连接框架 56 与滑鞍 44 连接。因此仅仅说明滑鞍 44 和顶架 30 的运动, 但相应的说明当然也适用于按图 9 的实施形式, 这里床板 12 与滑鞍 44 直接连接。

图 10 表示在轨道 42 最高点上的滑鞍, 亦即在其末端之间的中点上的滑鞍。床面 12 水平地相对于连接框架 56 调整。

图 11 表示滑鞍 44 向轨道 42 的一端移动。同时床面 12 相对于连接框架 56 这样调整, 使它同样占有水平位置。可以看到, 其最终结果是, 它相当于床面 12 相对于图 10 中的位置的纵向移动和床面 12 的下降, 而顶架 30 或整个支柱并没有调整高度。也就是说通过滑鞍 44 从轨道 42 的一端向其另一端移动并同时使床面 12 相对于连接框架 56

回转结果可以达到床面 12 的水平移动。

图 12 表示滑鞍 44 在轨道 42 的一端，而同时床面 12 相对于连接框架 56 倾斜。可以看到，可以使床面的倾角非常大，而床面不会碰到支柱头。

图 13 表示滑鞍 44 在和图 12 中一样的位置，但是这里段 66 绕轴 62 的轴线相互回转。这使得病床面可以没有大的变化这样地调整，使可以以合适的方式支承的病人，以进行直肠手术（Rektaleingriffe）。

图 14 表示在绕轴线 32 亦即绕床面 12 的翻转轴线回转运动之后的顶架。在图 15 中通过顶架的回转的翻转运动与通过滑鞍在轨道上的移动的倾斜运动相结合。

上述实施方式表明，本发明的方案既在高度方向又在绕倾斜轴线和翻转轴线方向显著扩大了床面 12 的调整范围。同时可在轨道上移动的滑鞍的原理允许无需其他辅助装置实现床面 12 的水平移动。

在所示实施例中床面与滑鞍这样连接，使得床面纵向平行于滑鞍在轨道上的移动方向或垂直于轨道的弯曲轴线定向。亦即在滑鞍在轨道上移动时床面 12 进行绕倾斜轴线的运动。但是床面也同样可以旋转 90°与滑鞍这样连接，使得当滑鞍在轨道上移动时床面绕翻转轴线运动，亦即绕平行于其纵向延伸的轴线进行运动。

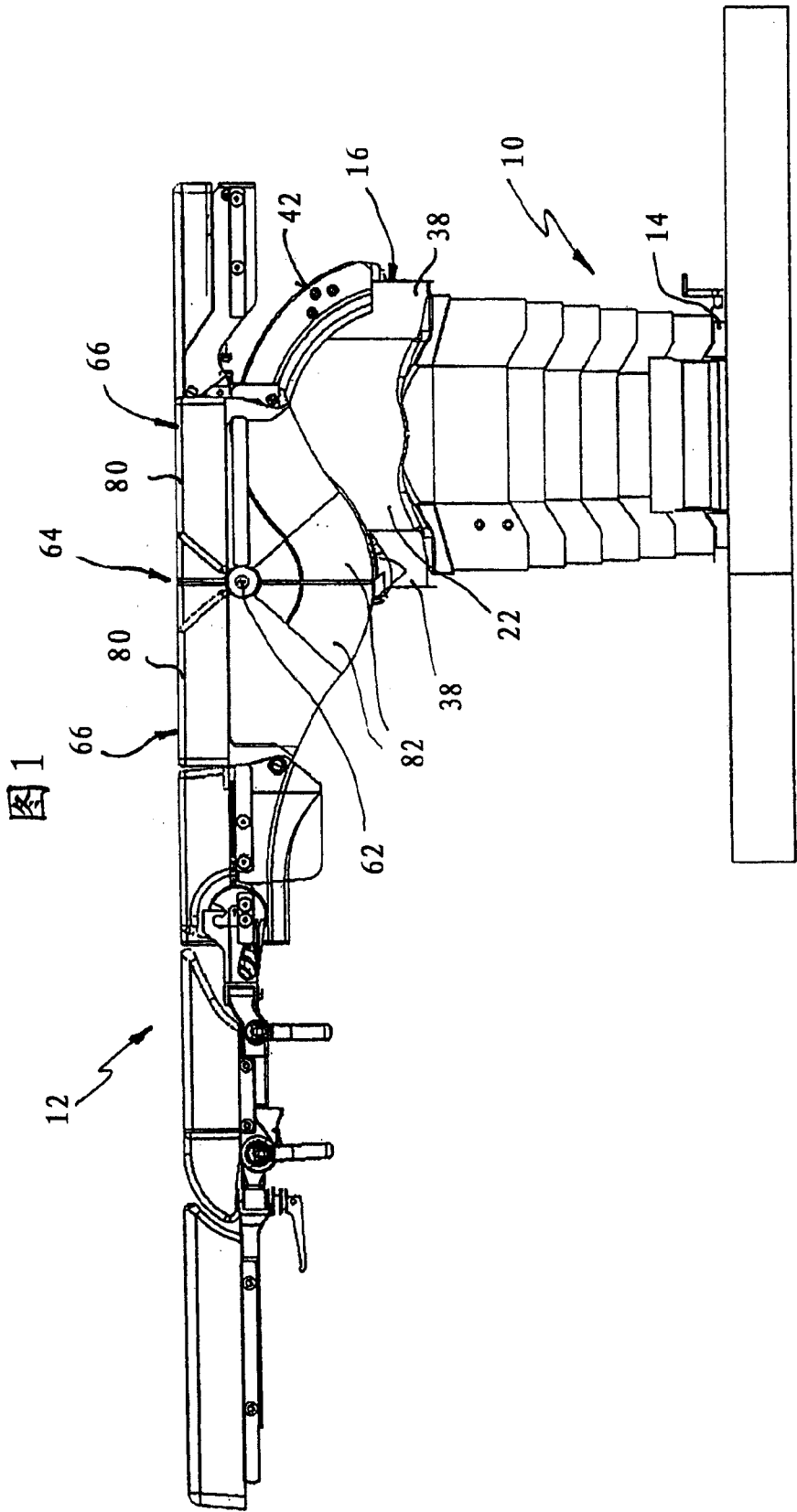


图2

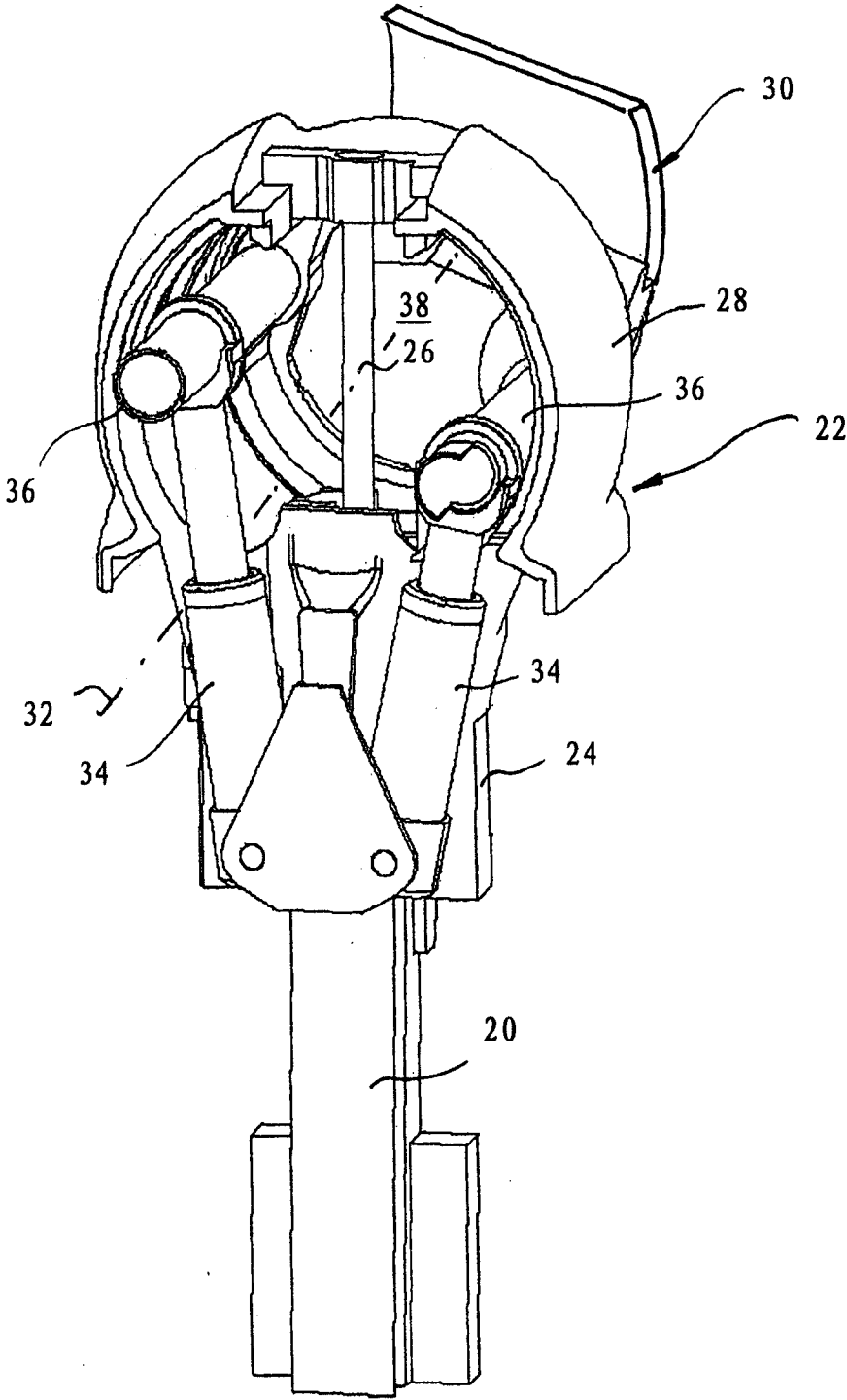


图 3

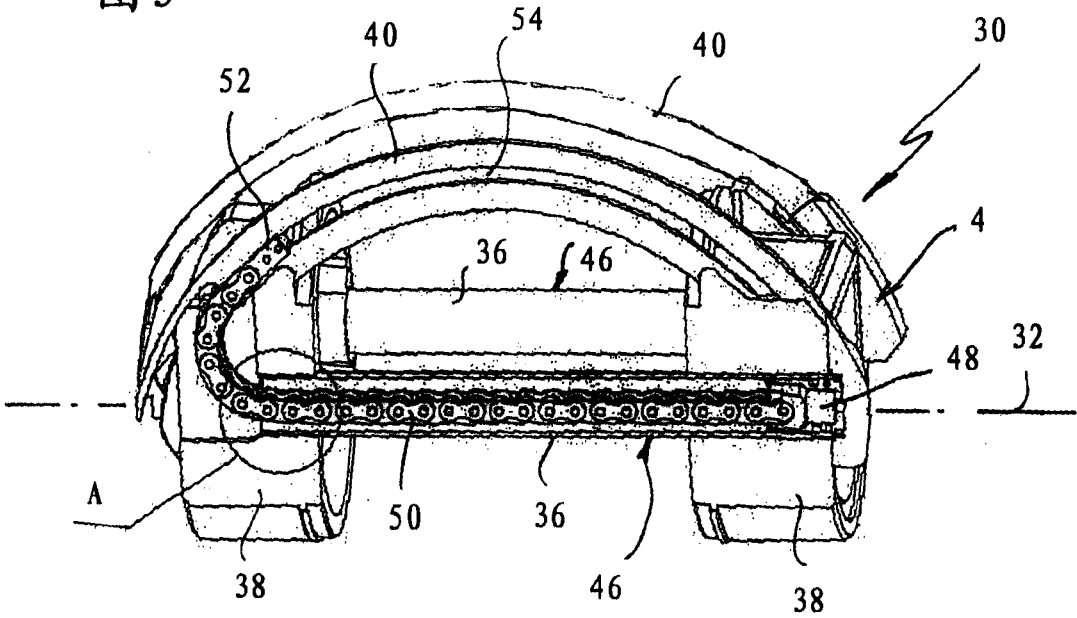


图 4

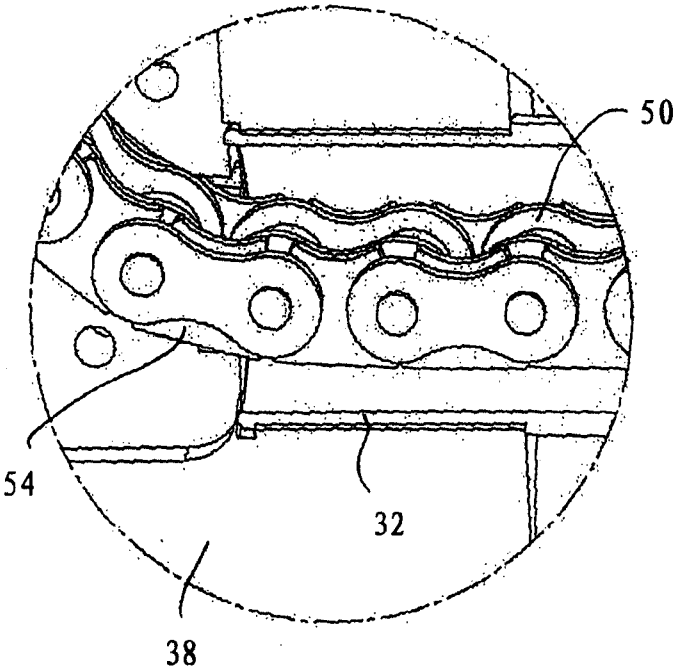
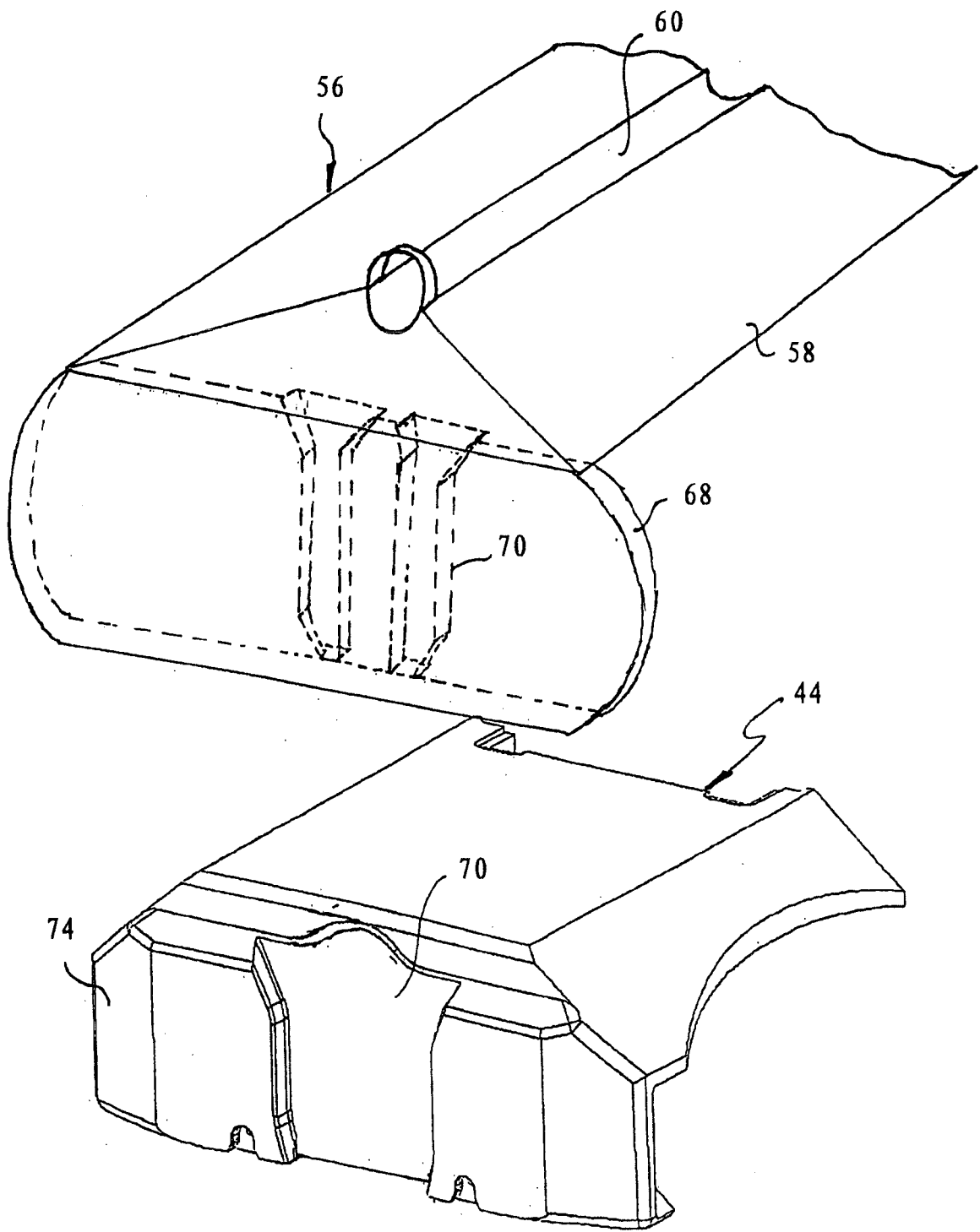


图5



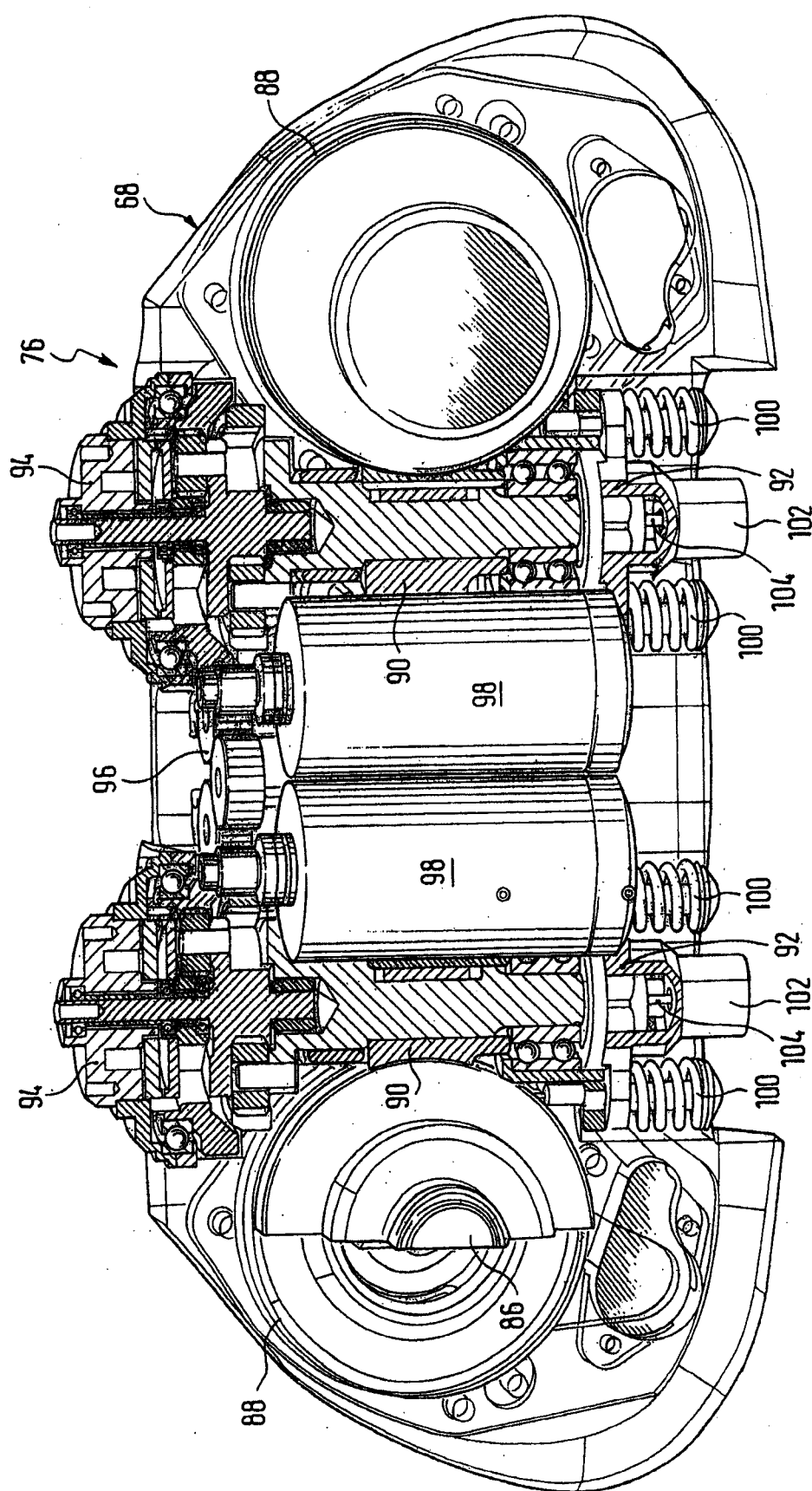


图 6

图7

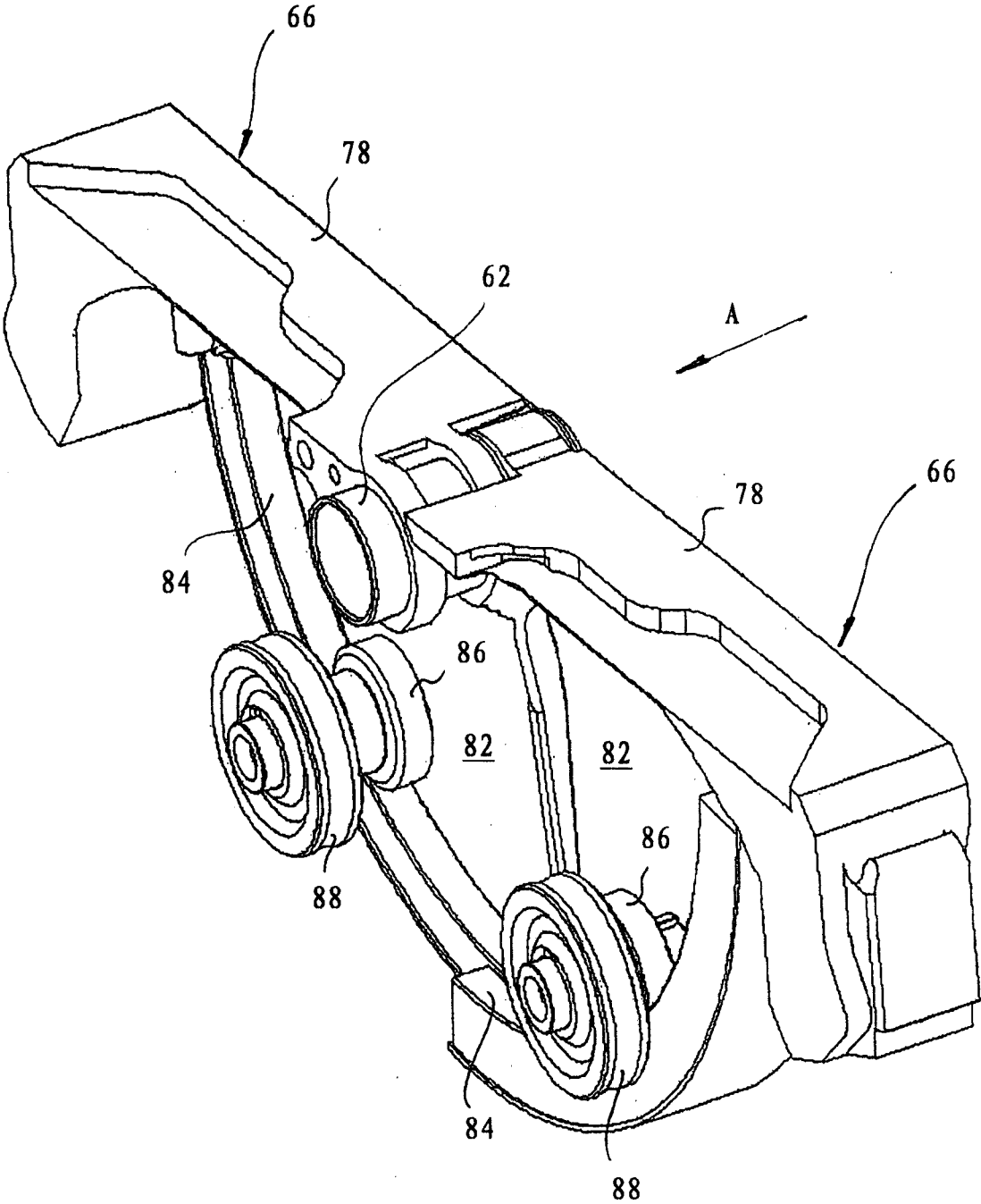


图 8

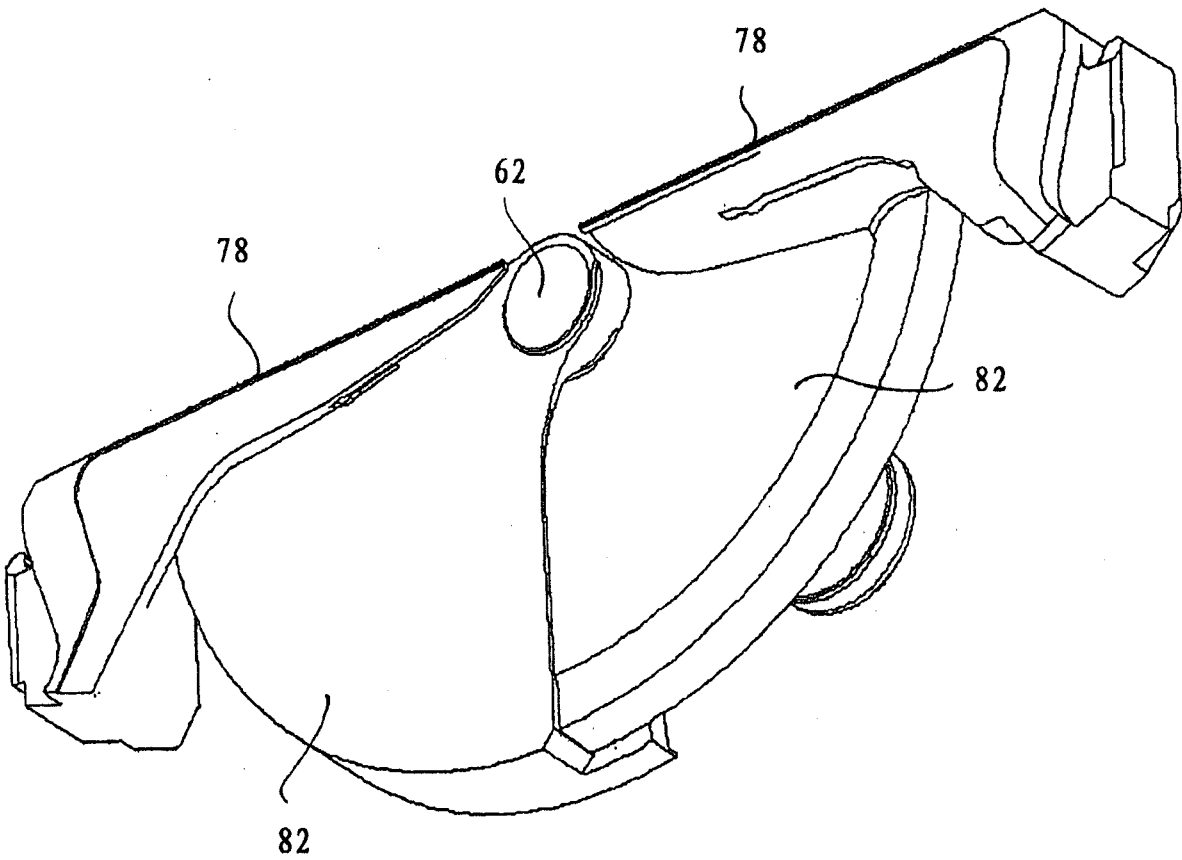


图9

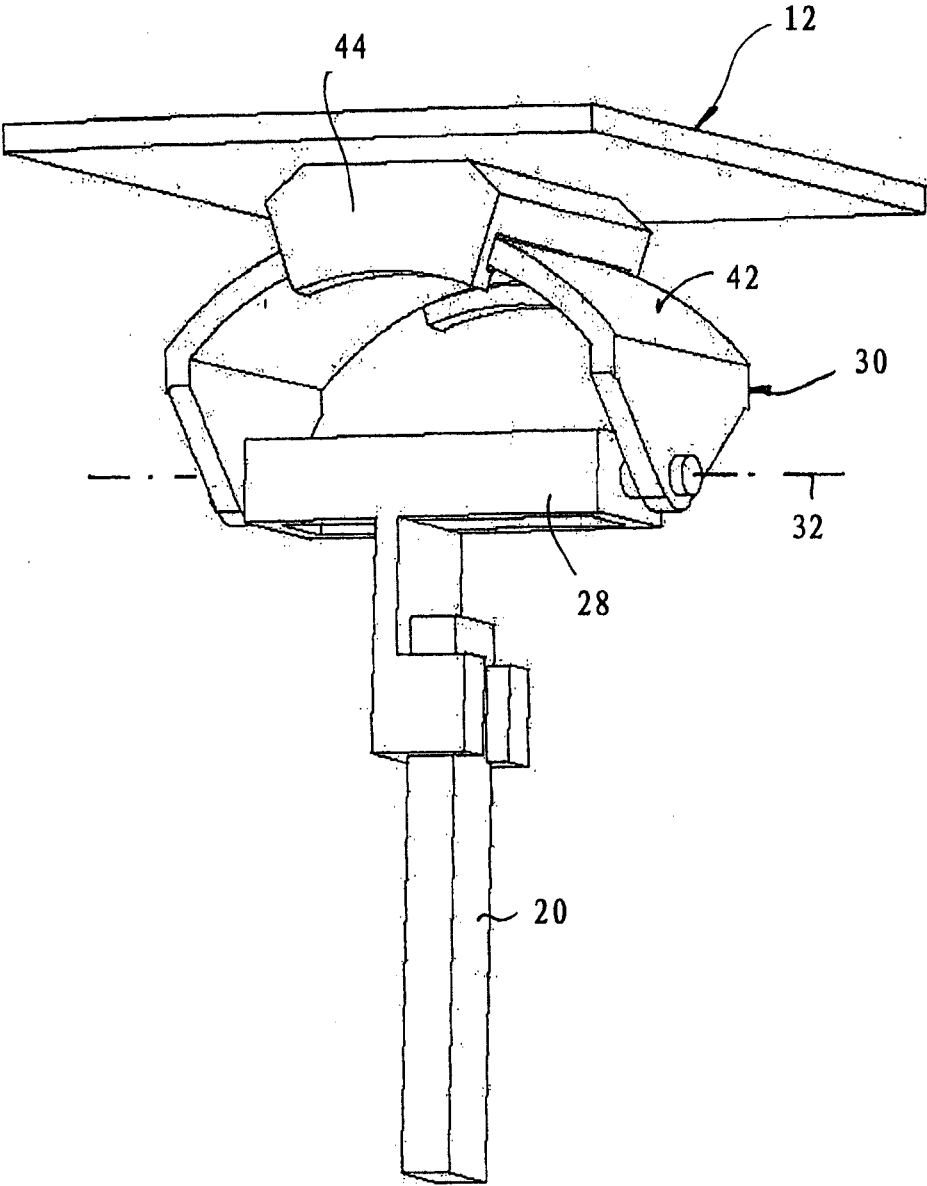


图10

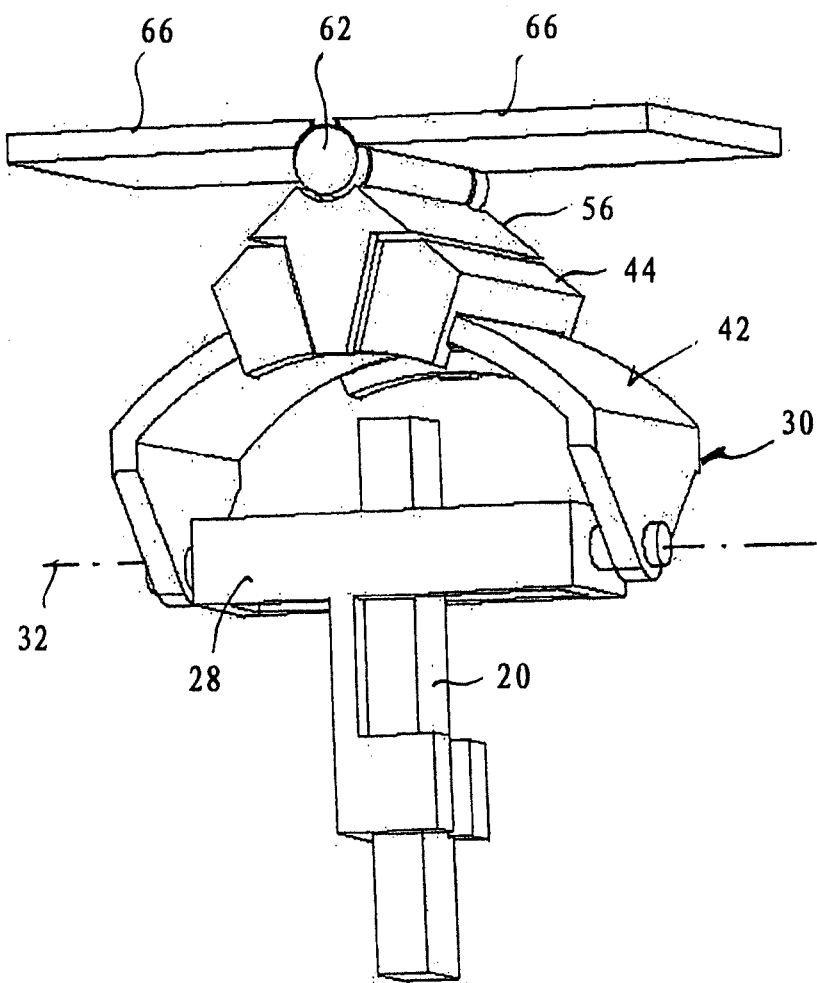


图 11

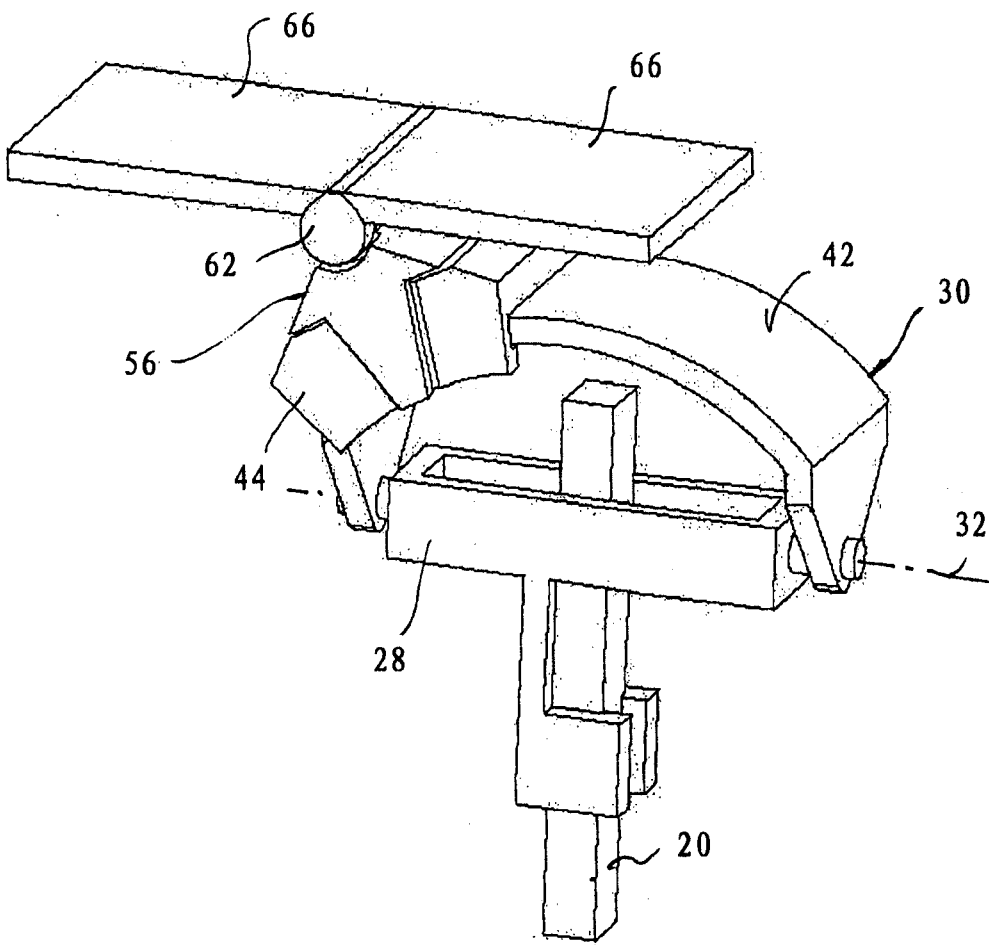


图12

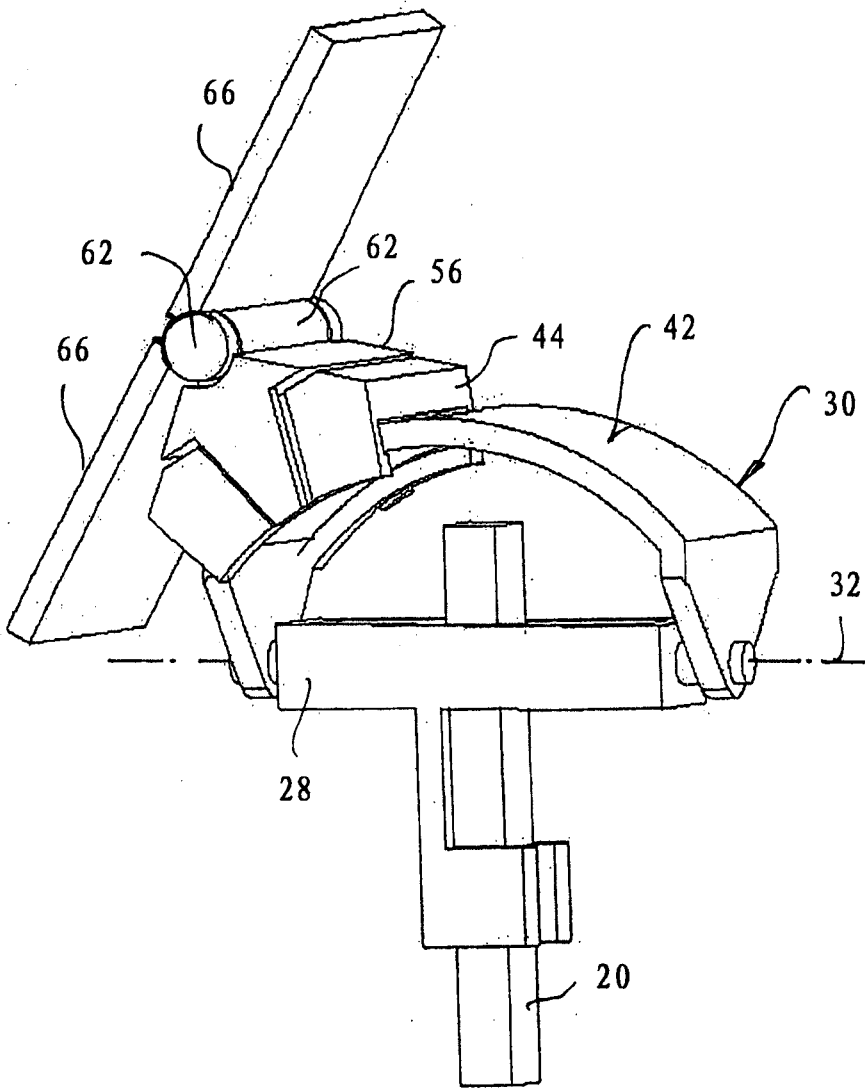


图13

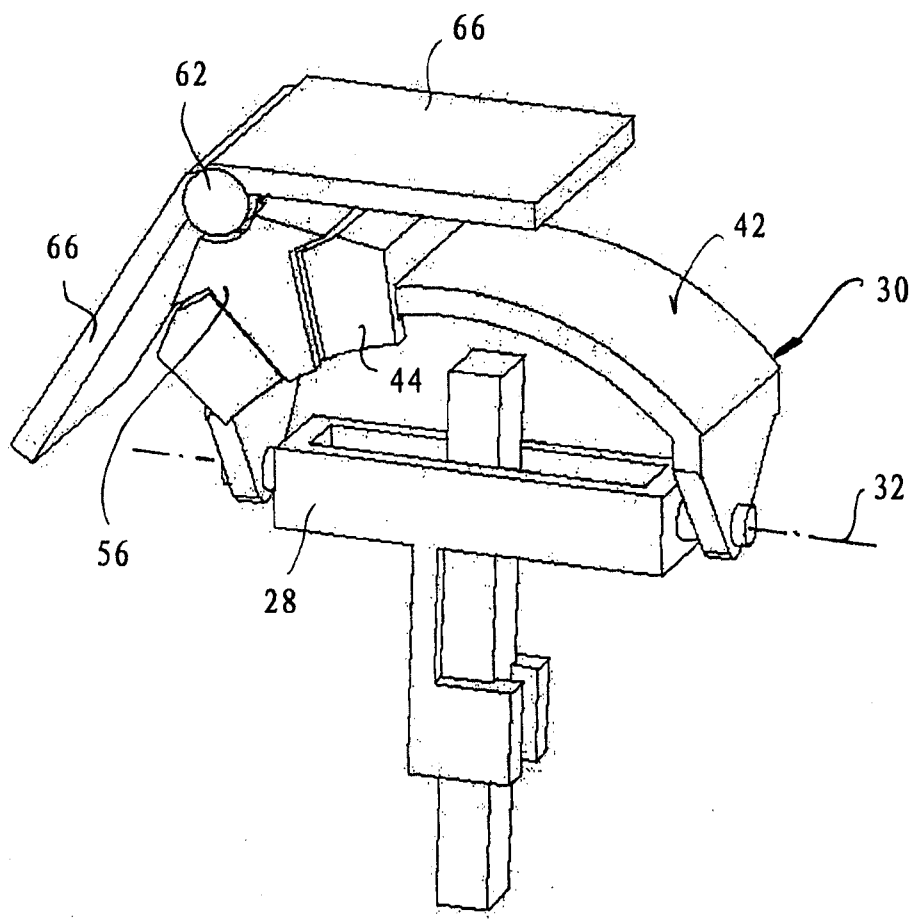


图14

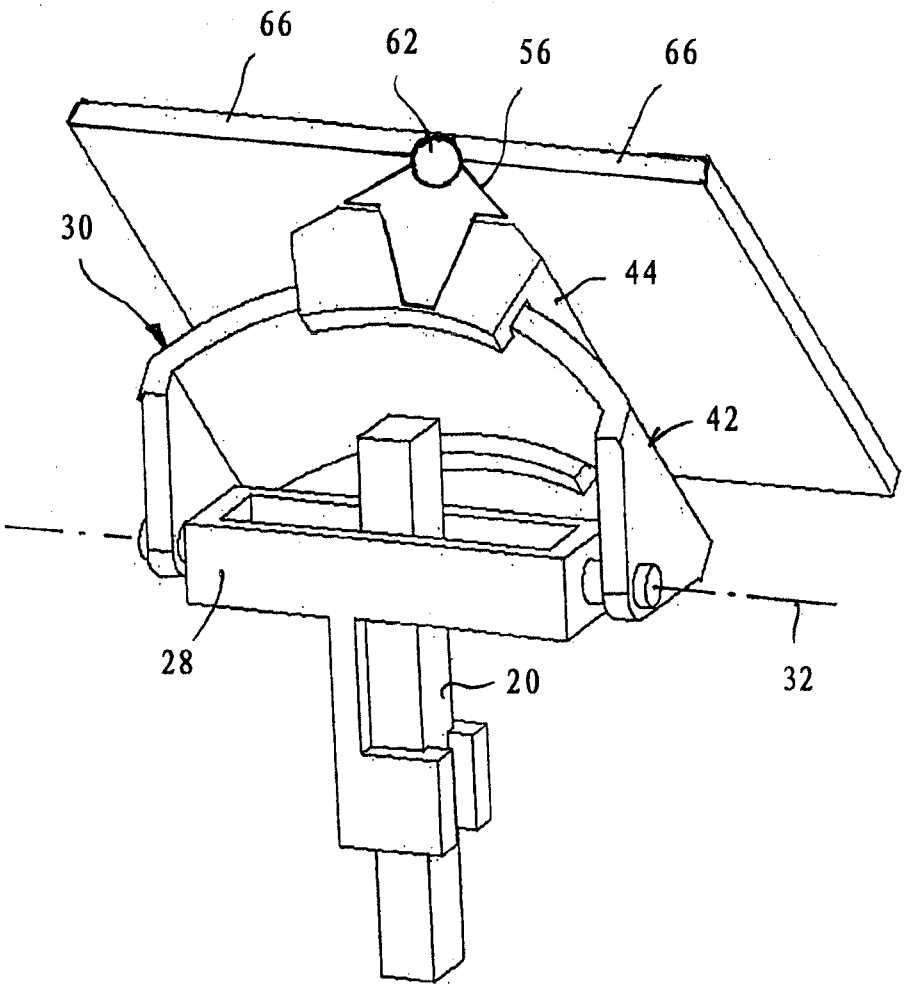


图15

