

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103171657 A

(43) 申请公布日 2013. 06. 26

(21) 申请号 201310089271. 4

(22) 申请日 2010. 10. 27

(30) 优先权数据

12/710, 563 2010. 02. 23 US

(62) 分案原申请数据

201010521603. 8 2010. 10. 27

(71) 申请人 株式会社島野

地址 日本大阪府

(72) 发明人 儿玉充博 原宣功 铃木俊邦

(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 11038

代理人 蒋旭荣

(51) Int. Cl.

B62J 1/08 (2006. 01)

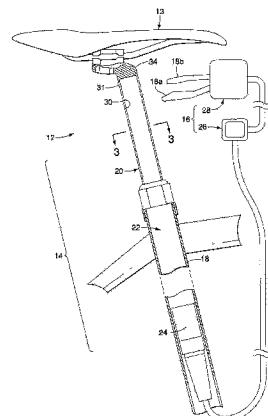
权利要求书2页 说明书15页 附图30页

(54) 发明名称

高度可调的座位杆组件

(57) 摘要

本发明公开了一种高度可调的座位杆组件，提供有第一和第二管、棘轮机构和驱动源。第一管和第二管可伸缩地布置。棘轮机构包括棘齿结构和爪结构。在锁定位置中，爪结构与棘齿结构接合。在活动位置中，爪结构可相对于棘齿结构运动地与该棘齿结构连接，这样，第一管和第二管布置成可沿第一管和第二管的至少一个轴向方向而相对于彼此运动。驱动源使得爪结构响应于驱动源的操作而在锁定位置和活动位置之间运动。驱动源还使得第一管和第二管响应于驱动源的操作而彼此相对轴向运动。驱动源包括电马达。



1. 一种高度可调的座位杆组件，包括：

第一管和第二管，该第一管和第二管可伸缩地布置；

棘轮机构，该棘轮机构包括棘齿结构和爪结构，在锁定位置中，爪结构与棘齿结构接合，在活动位置中，爪结构相对于棘齿结构可运动地与该棘齿结构结合，这样，第一管和第二管布置成能沿第一管和第二管的至少一个轴向方向而相对于彼此运动；以及

驱动源，该驱动源与爪结构操作连接，以便使得爪结构响应于驱动源的操作而在锁定位置和活动位置之间运动，驱动源还操作地连接于第一管和第二管之间，以便使得第一管和第二管响应于驱动源的操作而相对于彼此轴向运动；

其中，驱动源包括电马达。

2. 根据权利要求 1 所述的高度可调的座位杆组件，其中：

驱动源包括具有驱动螺杆和螺母的线性运动机构，该螺母与驱动螺杆接合，这样，螺母响应于在驱动螺杆和螺母之间的相对旋转运动而沿驱动螺杆的轴向方向运动。

3. 根据权利要求 1 所述的高度可调的座位杆组件，其中：

驱动源包括爪释放结构，该爪释放结构在第一管和第二管中的至少一个内线性运动，这样，爪释放结构选择地使得爪结构在锁定位置和活动位置之间运动。

4. 根据权利要求 3 所述的高度可调的座位杆组件，其中：

驱动源包括线性运动机构，该线性运动机构选择地使得爪释放结构运动成与爪结构接合，使得爪结构与棘齿结构脱开，且该线性运动机构选择地使得第一管和第二管相对于彼此运动。

5. 根据权利要求 4 所述的高度可调的座位杆组件，其中：

线性运动机构相对于爪释放结构以及第一管和第二管布置成这样，在第一管和第二管响应于驱动源的操作而相对于彼此运动之前，该线性运动机构使得爪释放结构运动成与爪结构接合，以便使得爪结构与棘齿结构脱开。

6. 根据权利要求 1 所述的高度可调的座位杆组件，其中：

棘轮机构的爪结构包括能在第一锁定位置和第一自由位置之间运动的第一停止爪部件以及能在第二锁定位置和第二自由位置之间运动的第二停止爪部件；以及

棘轮机构的棘齿结构包括一组第一棘齿和一组第二棘齿，且第一停止爪部件可动地布置成能响应于驱动源的第一驱动操作而从第一锁定位置运动至第一自由位置，第二停止爪部件可动地布置成能响应于驱动源的第二驱动操作而从第二锁定位置运动至第二自由位置。

7. 根据权利要求 6 所述的高度可调的座位杆组件，其中：

驱动源还包括爪释放结构，该爪释放结构有第一凸轮部分和第二凸轮部分，第一凸轮部分可运动地布置成这样，第一凸轮部分与第一停止爪部件的接合使得第一停止爪部件与第一棘齿脱开，而第二凸轮部分可运动地布置成这样，第二凸轮部分与第二停止爪部件的接合使得第二停止爪部件与第二棘齿脱开。

8. 根据权利要求 7 所述的高度可调的座位杆组件，其中：

驱动源使得爪释放结构沿第一管和第二管的第一轴向方向运动以便使得第一停止爪部件与第一棘齿脱开，以及驱动源使得爪释放结构沿第一管和第二管的第二轴向方向运动以便使得第二停止爪部件与第二棘齿脱开，第二轴向方向与第一轴向方向不同。

9. 根据权利要求 1 所述的高度可调的座位杆组件, 其中 :

第一管布置在第二管的内部, 且爪结构安装在第一管上, 棘齿结构安装在第二管的内表面上。

10. 根据权利要求 2 所述的高度可调的座位杆组件, 其中 :

驱动源还包括弹性结构, 该弹性结构可操作地布置在螺母和爪结构之间, 以便提供爪结构相对于螺母的相对轴向运动的规定结构。

11. 根据权利要求 1 所述的高度可调的座位杆组件, 其中 :

驱动源还包括线性运动机构, 该线性运动机构具有节省机构, 该节省机构有力传递状态和力超越状态;

当节省机构处于力传递状态时, 线性运动机构使得第一管相对于第二管沿第一轴向方向选择地运动, 这减小了高度可调的座位杆的总体有效长度;

当节省机构处于力传递状态时, 线性运动机构选择地使得第一管相对于第二管沿与第一轴向方向相反的第二轴向方向运动, 以增大了高度可调的座位杆的总体有效长度;

当节省机构处于力超越状态时, 节省机构提供了第一管沿第一轴向方向运动的规定结构。

12. 根据权利要求 11 所述的高度可调的座位杆组件, 其中 :

棘齿结构包括多个棘齿, 各棘齿有爪抵靠件, 该爪抵靠件在锁定位置与爪结构选择地接合, 以便防止第一管和第二管轴向缩回,

节省机构有规定的轴向行程, 该轴向行程大于在轴向相邻爪抵靠件之间的轴向距离。

13. 根据权利要求 1 所述的高度可调的座位杆组件, 还包括 :

控制器, 该控制器与驱动源操作连接, 且控制器有多个不同的预设座位位置设置, 这些预设座位位置设置选择地操作驱动源, 以便使得第一管和第二管相对于彼此运动。

14. 根据权利要求 1 所述的高度可调的座位杆组件, 还包括 :

旋转检测装置, 当控制器操作驱动源时, 该旋转检测装置检测驱动源的旋转。

高度可调的座位杆组件

[0001] 本分案申请是基于中国发明专利申请号 201010521603.8、发明名称“高度可调的座位杆组件”、申请日为 2010 年 10 月 27 日的专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明通常涉及一种座位杆，该座位杆可调节，以便改变自行车座的座位高度。

背景技术

[0003] 自行车座通常通过座位杆而支承在自行车车架上，该座位杆可伸缩地布置在自行车车架的座位管中。自行车座通常有沿座位的底部延伸的一对平行横杆。自行车座的横杆通过在座位杆顶部的夹子而安装在座位杆上。自行车座的相对于自行车车架的高度通常通过改变座位杆插入自行车车架的座位管中的插入量来调节。座位管的上端通常提供有纵向狭槽和夹持结构，该夹持结构调节座位管的上端的直径，以便挤压座位杆，用于将座位杆相对于自行车车架固定在合适位置。

[0004] 近来，已经对座位杆提出有多种调节机构，以便调节座位的高度。在一些普通的机械自行车座位杆调节机构中，手动操作杆用于利用活塞类型伸缩管结构来改变座位的高度，例如在美国专利 No. 7083180 中所述。还有，已经提出机动的座位杆组件，用于改变座位高度。机动的座位杆组件的实例在日本专利申请公开 No. 2005-231567 和日本专利申请公开 No. 2005-262900 中公开。在机动座位杆组件中，当骑乘者坐下至座位上时，力传递给高度调节机构，这在高度调节机构上施加了不希望的应力。

发明内容

[0005] 本发明的一个目的是提供一种高度可调的座位杆组件，它有锁定机构，该锁定机构能够支承骑乘者的重量，这样，一旦座位的高度设置在合适的座位位置，骑乘者的重量就不传递给高度调节装置的驱动源。

[0006] 前述目的基本上通过提供一种高度可调的座位杆组件来实现，该座位杆组件包括第一和第二管、棘轮机构和驱动源。第一和第二管可伸缩地布置。棘轮机构包括棘齿结构和爪结构。在锁定位置中，爪结构与棘齿结构接合。在活动位置中，爪结构可相对于棘齿结构运动地与该棘齿结构连接，这样，第一和第二管布置成可沿第一和第二管的至少一个轴向方向而彼此相对运动。驱动源与爪结构操作连接，以便使得爪结构响应驱动源的操作而在锁定位置和活动位置之间运动。驱动源还操作地连接于第一和第二管之间，以便使得第一和第二管响应驱动源的操作而彼此相对轴向运动。

[0007] 本领域技术人员通过下面的说明将清楚本发明的这些和其它目的、特征、方面和优点，下面的说明将结合附图介绍优选实施例。

附图说明

[0008] 下面参考附图，该附图形成原始公开的一部分，附图中：

- [0009] 图 1 是自行车的侧视图,高度可调的座位杆组件的一个实施例用于该自行车中;
- [0010] 图 2 是图 1 中所示的自行车的局部侧视图,该自行车装备有高度可调的座位杆组件;
- [0011] 图 3 是可伸缩座位杆部件的一部分在沿图 2 的剖面线 3-3 看时的放大横剖图;
- [0012] 图 4 是可伸缩座位杆部件的一部分在沿图 3 的剖面线 4-4 看时的放大纵剖图;
- [0013] 图 5 是可伸缩座位杆部件的一部分在沿图 3 的剖面线 5-5 看时的放大纵剖图;
- [0014] 图 6 是高度可调的座位杆组件的可伸缩座位杆部件的选定部分的分解正视图;
- [0015] 图 7 是可伸缩座位杆部件的一部分在沿图 3 的剖面线 7-7 看时的放大纵剖图;
- [0016] 图 8 是可伸缩座位杆部件的一部分在沿图 3 的剖面线 4-A-5 看时的一系列纵剖图,表示了内部(上部)管相对于外部(底部)管的伸展操作,其中,可伸缩座位杆部件的截面的左半部分对应于图 4 中所示的截面,可伸缩座位杆部件的截面的右半部分对应于图 5 中所示的截面;
- [0017] 图 9 是可伸缩座位杆部件的一部分的纵剖图,与图 8 的第一图相对应,表示了图 8 中所示的伸展操作的开始座位位置;
- [0018] 图 10 是可伸缩座位杆部件的一部分的纵剖图,与图 8 的第二图相对应,表示了螺母和爪释放结构一起从图 9 向上运动,这样,爪释放结构的底部凸轮部分与向上运动停止爪部件接触;
- [0019] 图 11 是可伸缩座位杆部件的一部分的纵剖图,与图 8 的第三图相对应,表示了螺母和爪释放结构从图 10 进一步向上运动,这样,在内部(上部)管相对于外部(底部)管运动之前,底部凸轮部分开始使得向上运动停止爪部件枢轴转动,与棘齿结构的齿脱开;
- [0020] 图 12 是可伸缩座位杆部件的一部分的纵剖图,与图 8 的第四图相对应,表示了螺母和爪释放结构从图 11 进一步向上运动,这样,在内部(上部)管相对于外部(底部)管运动之前,向上运动停止爪部件通过底部凸轮部分而运动成完全与棘齿结构的齿脱开;
- [0021] 图 13 是可伸缩座位杆部件的一部分的纵剖图,与图 8 的第五图相对应,表示了螺母和爪释放结构从图 12 进一步向上运动,这样,底部凸轮部分使得爪保持器和内部(上部)管作为一个单元而相对于外部(底部)管向上运动;
- [0022] 图 14 是可伸缩座位杆部件的一部分的纵剖图,与图 8 的第六图相对应,表示了螺母和爪释放结构从图 13 进一步向上运动至稍微高于预设座位位置,这样,向下运动停止爪部件与棘齿结构的下一个更高齿接合,且向上运动停止爪部件与在棘齿结构的两个齿之间的区域接触;
- [0023] 图 15 是可伸缩座位杆部件的一部分的纵剖图,与图 8 的第七图相对应,表示了螺母和爪释放结构从图 14 向下运动至预设座位位置,这样,向下运动停止爪部件与棘齿结构的下一个更高齿完全接合,且向上运动停止爪部件处于与棘齿结构的下一个更高齿接合的位置;
- [0024] 图 16 是可伸缩座位杆部件的一部分的纵剖图,与图 8 的最后(第八)图相对应,表示了图 8 中所示的伸展操作的最终座位位置,其中,向下和向上运动停止爪部件使得内部(上部)管与外部(底部)管锁定,且驱动源并不负载;
- [0025] 图 17 是可伸缩座位杆部件的一部分在沿图 3 的剖面线 4-A-5 看时的一系列纵剖图,表示了内部(上部)管相对于外部(底部)管的缩回操作,其中,可伸缩座位杆部件的截面

的左半部分对应于图 4 中所示的截面, 可伸缩座位杆部件的截面的右半部分对应于图 5 中所示的截面;

[0026] 图 18 是可伸缩座位杆部件的一部分的纵剖图, 与图 17 的第一图相对应, 表示了图 17 中所示的缩回操作的开始座位位置;

[0027] 图 19 是可伸缩座位杆部件的一部分的纵剖图, 与图 17 的第二图相对应, 表示了螺母和爪释放结构从图 18 向下运动, 这样, 上部凸轮部分与向下运动停止爪部件接触;

[0028] 图 20 是可伸缩座位杆部件的一部分的纵剖图, 与图 17 的第三图相对应, 表示了螺母和爪释放结构从图 19 进一步向下运动, 这样, 在内部(上部)管相对于外部(底部)管运动之前, 上部凸轮部分开始使得向下运动停止爪部件枢轴转动, 与棘齿结构的齿脱开;

[0029] 图 21 是可伸缩座位杆部件的一部分的纵剖图, 与图 17 的第四图相对应, 表示了螺母和爪释放结构从图 20 进一步向下运动, 这样, 在内部(上部)管相对于外部(底部)管运动之前, 通过上部凸轮部分向下运动停止爪部件运动成与棘齿结构的齿完全脱开;

[0030] 图 22 是可伸缩座位杆部件的一部分的纵剖图, 与图 17 的第五图相对应, 表示了螺母和爪释放结构从图 21 进一步向下运动, 这样, 上部凸轮部分使得棘齿结构和内部(上部)管作为一个单元相对于底部(外部)管向下运动, 且向下运动停止爪部件处于与棘齿结构的下一个更低齿接合的位置, 而向上运动停止爪部件与在棘齿结构的两个齿之间的区域接触;

[0031] 图 23 是可伸缩座位杆部件的一部分的纵剖图, 与图 17 的第六图相对应, 表示了螺母和爪释放结构从图 22 开始向下运动, 这样, 上部凸轮部分开始与向下运动停止爪部件分离, 且向上运动停止爪部件与在两个棘齿之间的区域接触;

[0032] 图 24 是可伸缩座位杆部件的一部分的纵剖图, 与图 17 的最后(第七)图相对应, 表示了图 17 中所示的缩回操作的最终座位位置, 其中, 向下和向上运动停止爪部件使得内部(上部)管与外部(底部)管锁定, 且驱动源并不负载;

[0033] 图 25 是一对纵剖图, 表示了节省机构在上部管相对于底部管的伸展操作过程中的操作, 其中, 可伸缩座位杆部件的截面的左半部分对应于图 4 中所示的截面, 可伸缩座位杆部件的截面的右半部分对应于图 5 中所示的截面;

[0034] 图 26 是用于图 1 至 25 中所示的可伸缩座位杆部件的示意电路图;

[0035] 图 27 是图 1 至 25 中所示的可伸缩座位杆部件的一系列侧视图, 表示了四个不同的预设座位位置;

[0036] 图 28 是用于图 1 至 25 中所示的可伸缩座位杆部件的用户操作开关或装置处于静止位置时的简化俯视图;

[0037] 图 29 是图 28 中所示的用户操作开关的简化俯视图, 表示了升高驱动操作杆在四个不同预设驱动位置(该预设驱动位置对应于预设座位位置)之间的运动;

[0038] 图 30 是图 28 和 29 中所示的用户操作开关的简化俯视图, 表示了用于释放升高驱动操作杆的降低驱动操作杆在四个不同预设驱动位置(该预设驱动位置对应于预设座位位置)之间的运动;

[0039] 图 31 是表示由可伸缩座位杆部件的控制器执行的程序的流程图, 用于控制座位在不同预设座位位置之间的升高和降低; 以及

[0040] 图 32 是可伸缩座位杆部件的一部分的纵剖图, 表示了检测装置的可选位置, 该检

测装置用于检测可伸缩座位杆部件的内部管相对于可伸缩座位杆部件的外部管的高度。

具体实施方式

[0041] 下面将参考附图介绍选定实施例。本领域技术人员由本说明书可知,下面对实施例的说明只是用于示例说明,而不是为了限制本发明,本发明由附加权利要求和它们的等效物来确定。

[0042] 首先参考图 1 和 2,自行车 10 表示为装备有根据一个实施例的、高度可调的座位杆组件 12。高度可调的座位杆组件 12 是用于调节自行车座 13 座位高度的机动组件。高度可调的座位杆组件 12 包括可伸缩座位杆部件 14 和用于调节自行车座 13 的座位高度的控制部件 16。可伸缩座位杆部件 14 安装在自行车 10 的座位管 18 上,同时控制部件 16 安装在自行车 10 的把手上。座位管 18 为自行车车架的普通部分,该自行车车架包括用于将高度可调的座位杆组件 12 固定在自行车车架上的夹持结构(未示出)。高度可调的座位杆组件 12 调节自行车座 13 相对于座位管 18 的座位高度。在该实施例中,可伸缩座位杆部件 14 的长度可调节至四个预设座位杆位置,例如底部预设座位杆位置、中下部预设座位杆位置、中上部预设座位杆位置和顶部预设座位杆位置。不过,高度可调的座位杆组件 12 可以根据需要和 / 或希望而具有更少或更多的座位杆位置。

[0043] 如图 2 中所示,可伸缩座位杆部件 14 主要包括内部(第一)管 20、外部(第二)管 22 和高度调节装置 24,而控制部件 16 包括控制器 26 和用户操作开关或装置 28。通常,内部和外部管 20 和 22 可伸缩地布置,且内部管 20 插入外部管 22 中的插入量可调节。因此,在图 3 中所示的示例实施例中,内部和外部管 20 和 22 有公共纵向轴线 A。

[0044] 在所示实施例中,内部和外部管 20 和 22 是与座位管 18 分开的单元,这样,外部管 22 容易安装在座位管 18 中,如图 2 中所示。外部管 22 通过布置在座位管 18 的上端上的普通夹持结构(未示出)而固定在座位管 18 上。特别是,座位管 18 的上端提供有纵向狭槽,这样,夹持结构调节座位管的上端的直径,以便挤压外部管 22。高度调节装置 24 使得内部和外部管 20 和 22 操作地连接在一起,用于根据来自操作开关 28 经过控制器 26 的马达控制信号而使得内部管 20 相对于外部管 22 选择地伸出(升高)和缩回(降低)。

[0045] 如图 2 至 4 中所示,内部管 20 有内部孔 30、第一端 31(图 2)和第二端 32(图 4)。内部管 20 的第一端 31 包括座位安装部件 34(图 2),该座位安装部件 34 将自行车座 13 固定在它上面。内部管 20 的第二端 32 开口有内部管 20 的内部孔 30,该内部孔 30 从内部管 20 的第二端 32 的开口纵向延伸至内部管 20 的第一端 31。如图 4 中所示,内部管 20 的第二端 32 有牢固地固定在它上面的高度调节装置 24 的一部分,如后面所述。

[0046] 如图 4 和 5 中所示,外部管 22 有内部孔 40、第一端 41 和第二端 42。外部管 22 的第一和第二端 41 和 42 开口有外部管 22 的内部孔 40,该内部孔 40 在外部管 22 的第一和第二端 41 和 42 之间纵向延伸。内部管 20 的第二端 32 可伸缩地布置在外部管 22 的第一端 41 中。外部管 22 的第二端 42 有牢固地固定在它上面的高度调节装置 24 的一部分,如后面所述。

[0047] 下面参考图 5 至 7 更详细地介绍高度调节装置 24。高度调节装置 24 在内部管 20 的第二端 32 和外部管 22 之间操作连接。在所示实施例中,高度调节装置 24 主要包括棘轮机构 44 和驱动源 46。棘轮机构 44 设计成锁定驱动源 46,这样,当骑乘者坐下至座位 13 上

时,来自骑乘者重量的向下力并不传递给驱动源 46。换句话说,当棘轮机构 44 锁定时,如后面所述,驱动源 46 对于由骑乘者施加在座位 13 上的向下力或其它外部力并不受到负载。换句话说,棘轮机构 44 构成锁定机构,该锁定机构能够支承骑乘者的重量,这样,一旦座位 13 的高度设置在骑乘者的合适座位位置,骑乘者的重量就不传递给高度调节装置 24 的驱动源 46。

[0048] 在所示实施例中,如图 4 和 5 中所示,棘轮机构 44 包括棘齿结构 50 和爪结构 52,用于选择地将内部和外部管 20 和 22 锁定在一起,防止相对于内部和外部管 20 和 22 的纵向轴线 A 的轴向运动。换句话说,爪结构 52 可运动地布置成相对于棘齿结构 50 在锁定位置和活动位置之间运动。在锁定位置,爪结构 52 与棘齿结构 50 接合。在布置于外部管 22 的第一端 41 内部的内部管 20 的第二端 32 中,爪结构 52 安装在内部管 20 上,棘齿结构 50 安装在外部管 22 的内表面上。如后面所述,在活动位置,爪结构 52 可相对于棘齿结构 50 运动地与该棘齿结构 50 连接,这样,内部和外部管 20 和 22 布置成可沿内部和外部管 20 和 22 的至少一个轴向方向相互运动。

[0049] 在所示实施例中,如图 4 和 5 中所示,棘齿结构 50 包括一组第一棘齿 54 和一组第二棘齿 56。第一和第二棘齿 54 和 56 形成于外部管 22 的内表面上。在所示实施例中,第一棘齿 54 形成为一对齿条插入件,该对齿条插入件间开 180°,并布置在外部管 22 的内表面中的线性凹口内。类似的,第二棘齿 56 形成为一对齿条插入件,该对齿条插入件间开 180°,并布置在外部管 22 的内表面中的线性凹口内。尽管第一和第二棘齿 54 和 56 优选是线性棘齿(如图所示),但是棘齿并不必须线性布置在外部管 22 的内表面上。第一和第二棘齿 54 和 56 可以有其它结构。例如,棘齿可以螺旋布置在外部管 22 的内表面上。

[0050] 第一棘齿 54 有爪抵靠件 54a,该爪抵靠件 54a 在锁定位置选择地与爪结构 52 接合,以便防止内部和外部管 20 和 22 轴向缩回。第二棘齿 56 有爪抵靠件 56a,该爪抵靠件 56a 在锁定位置选择地与爪结构 52 接合,以便防止内部和外部管 20 和 22 轴向伸展。

[0051] 在所示实施例中,如图 4 至 6 中所示,棘轮机构 44 的爪结构 52 主要包括连接结构或爪保持器 60、一对第一停止爪部件 61 和一对第二停止爪部件 62。尽管在所示实施例中使用两个第一停止爪部件 61 和两个第二停止爪部件 62,但是可以只使用一个第一停止爪部件和一个第二停止爪部件。

[0052] 爪保持器 60 固定在内部管 20 的第二端 32 上,且第一和第二停止爪部件 61 和 62 可枢轴转动地安装在爪保持器 60 上,用于运动成与第一和第二棘齿 54 和 56 接合和脱开,如后面所述。因此,爪保持器 60 构成爪保持器。尽管爪保持器 60 表示为与内部管 20 的第二端 32 形为一体,但优选是爪保持器 60 以可释放的方式安装在内部管 20 的第二端 32 上,例如通过螺钉连接(未示出)。如图 6 中所示,爪保持器 60 的外表面有多个防旋转凸起或键 60a,这些防旋转凸起或键 60a 与形成于外部管 22 的内部孔 40 上的纵向延伸狭槽(未示出)可滑动地接合,用于防止内部和外部管 20 和 22 的相对旋转。

[0053] 第一停止爪部件 61 设置和布置成防止内部管 20 相对于外部管 22 向下运动,如图 4 中所示,而第二停止爪部件 62 设置和布置成防止内部管 20 相对于外部管 22 向上运动,如图 5 中所示。当座位 13 处于一个预设座位位置时,第一停止爪部件 61 与第一棘齿 54 接合,第二停止爪部件 62 与第二棘齿 56 接合。还有,当座位 13 处于一个预设座位位置时,在内部管 20 上的向下力并不传递给驱动源 46,因为第一停止爪部件 61 与第一棘齿 54 接合。

[0054] 如图 8 至 16 中所示,图中表示了可伸缩座位杆部件 14 的伸展操作(即内部管 20 相对于外部管 22 升高)。尽管图 8 至 16 中所示的伸展操作只表示了内部管 20 升高在两个相邻爪抵靠件 54a 之间的单个规定齿节距或轴向距离 D1(例如 4.5mm 至 5.0mm),但优选是,伸展操作使得内部管 20 升高的距离对应于第一棘齿 54 的多个爪抵靠件 54a。在可伸缩座位杆部件 14 的伸展操作过程中,第一停止爪部件 61 对着第一棘齿 54 进行向上棘轮运动,而第二停止爪部件 62 保持与第二棘齿 56 脱开,如后面所述。

[0055] 如图 8 至 24 所示,第一停止爪部件 61 布置成可响应驱动源 46 沿轴向方向相对于内部和外部管 20 和 22 的驱动操作而相对于第一棘齿 54 在第一锁定位置和第一自由位置之间运动。当可伸缩座位杆部件 14 进行缩回操作(即内部管 20 相对于外部管 22 降低)时,第一停止爪部件 61 响应驱动源 46 沿第一(向下)轴向方向相对于内部和外部管 20 和 22 的第一驱动操作而相对于第一棘齿 54 从第一锁定位置运动至第一自由位置。第一停止爪部件 61 通过偏压元件 64 而偏压向第一锁定位置。各第一停止爪部件 61 在第一锁定位置与第一棘齿 54 的一个爪抵靠件 54a 接触,以便防止内部管 20 相对于外部管 22 向下运动,如图 4 中所示。由于第一棘齿 54 的凸轮表面 54b 的形状,内部管 20 能够相对于外部管 22 向上运动,同时在内部管 20 相对于外部管 22 进行向上运动的过程中,在第一停止爪部件 61 和第一棘齿 54 之间产生棘轮作用。更具体地说,首先在内部管 20 相对于外部管 22 向上运动的过程中,第一棘齿 54 的凸轮表面 54b 逆着偏压元件 64 的偏压力而径向向内推动第一停止爪部件 61,直到第一停止爪部件 61 离开第一棘齿 54 的当前齿。然后,当内部管 20 相对于外部管 22 进一步向上运动时,偏压元件 64 的偏压力使得第一停止爪部件 61 径向向外运动至第一棘齿 54 的下一个齿中。第一停止爪部件 61 继续相对于第一棘齿 54 进行这样的棘轮作用,直到第一停止爪部件 61 到达合适位置。

[0056] 如图 17 至 24 中所示,图中表示了可伸缩座位杆部件 14 的缩回操作(即内部管 20 相对于外部管 22 降低)。尽管图 17 至 24 中所示的缩回操作只表示了内部管 20 降低在两个相邻爪抵靠件 54a 之间的所述规定齿节距或轴向距离 D1,但优选是,缩回操作使得内部管 20 降低至底部预设座位杆位置。在可伸缩座位杆部件 14 的缩回操作过程中,第二停止爪部件 62 对着第二棘齿 56 进行向下棘轮运动,而第一停止爪部件 61 保持与第一棘齿 54 脱开,如后面所述。

[0057] 如图 8 至 24 所示,第二停止爪部件 62 布置成可响应驱动源 46 沿轴向方向相对于内部和外部管 20 和 22 的驱动操作而相对于第二棘齿 56 在第二锁定位置和第二自由位置之间运动。当可伸缩座位杆部件 14 进行伸展操作(即内部管 20 相对于外部管 22 升高)时,第二停止爪部件 62 响应驱动源 46 沿第二(向上)轴向方向相对于内部和外部管 20 和 22 的第二驱动操作而相对于第二棘齿 56 从第二锁定位置运动至第二自由位置。第二停止爪部件 62 通过偏压元件 66 而偏压向第二锁定位置。各第二停止爪部件 62 在第二锁定位置与第二棘齿 56 的一个爪抵靠件 56a 接触,以便防止内部管 20 相对于外部管 22 向上运动,如图 5 中所示。由于第二棘齿 56 的凸轮表面 56b 的形状,内部管 20 能够相对于外部管 22 向下运动,同时在内部管 20 相对于外部管 22 进行向下运动的过程中,在第二停止爪部件 62 和第二棘齿 56 之间产生棘轮作用。更具体地说,首先在内部管 20 相对于外部管 22 向下运动的过程中,第二棘齿 56 的凸轮表面 56b 逆着偏压元件 66 的偏压力而径向向内推动第二停止爪部件 62,直到第二停止爪部件 62 离开第二棘齿 56 的当前齿。然后,当内部管 20 相

对于外部管 22 进一步向下运动时,偏压元件 66 的偏压力使得第二停止爪部件 62 径向向外运动至第二棘齿 56 的下一个齿中。第二停止爪部件 62 继续相对于第二棘齿 56 进行这样的棘轮作用,直到第二停止爪部件 62 到达合适位置。

[0058] 下面将更详细地介绍驱动源 46。驱动源 46 与爪结构 52 操作连接,以便使得爪结构 52 响应驱动源 46 的操作而在锁定位置和活动位置之间运动。更具体地说,驱动源 46 通过棘轮机构 44 的爪结构 52 而在内部和外部管 20 和 22 之间操作连接,以便使得内部和外部管 20 和 22 响应驱动源 46 的操作而彼此相对轴向运动。在所示实施例中,如图 6 中所示,驱动源 46 提供有旋转编码器 62、可逆电马达 64、齿轮减速单元 66、连接结构 68 和线性运动机构 70。

[0059] 在所示实施例中,线性运动机构 70 主要由驱动螺杆 72 和螺母 74 形成,其中,螺母 74 与驱动螺杆 72 螺纹接合,这样,螺母 74 响应在驱动螺杆 72 和螺母 74 之间的相对旋转运动而沿驱动螺杆 72 的轴向方向运动。当然,在需要时和 / 或希望时可以使用其它类型的线性运动机构。

[0060] 旋转编码器 62 是旋转检测装置,它检测马达 64 的旋转量。在所示实施例中,旋转编码器 62 是机电装置,它将杆、轴、齿轮或马达 64 的其它旋转部件的角度位置转变成模拟或数字的位置信号,将该位置信号发送给控制器 26。利用基于来自旋转编码器 62 的位置信号的反馈控制,控制器 26 向马达 64 发送操作信号,用于控制马达 64 的操作(旋转),以便通过齿轮减速单元 66 向线性运动机构 70 输出合适量的旋转运动。这样,控制器 26 能够操作线性运动机构 70 以便获得所需的座位位置。

[0061] 在该示例实施例中,马达 64 是可逆电马达,它通过连接结构 68 而刚性固定在外部管 22 的第二端 32 上。可逆电马达例如马达 64 为公知的,因此马达 64 不再详细介绍和 / 或表示。

[0062] 齿轮减速单元 66 降低了马达 64 的转速,同时保持恒定输出力矩。这样,齿轮减速单元 66 以更低速度和更大力矩将马达 64 的旋转传递给线性运动机构 70。齿轮减速单元例如齿轮减速单元 66 为公知的,因此齿轮减速单元将不再详细介绍和 / 或表示。

[0063] 连接结构 68 将驱动源 46 牢固固定在外部管 22 的第二端 42 上,其中,旋转编码器 62、可逆电马达 64 和齿轮减速单元 66 位于外部管 22 的外部,线性运动机构 70 布置在外部管 22 的内部。连接结构 68 将驱动源 46 牢固固定在外部管 22 的第二端 42 上,其中,旋转编码器 62、可逆电马达 64 和齿轮减速单元 66 位于外部管 22 的外部,线性运动机构 70 布置在外部管 22 的内部。不过,当需要时和 / 或希望时,旋转编码器 62、马达 64 和齿轮减速单元 66 可以布置在内部管 20 的第一端 31 中。在该示例实施例中,如图 6 中所示,连接结构 68 包括管形壳体 76、衬套 78 和套筒接头 79。管形壳体 76 由多个部分形成,这些部分螺纹连接在一起,用于包围和支承旋转编码器 62、可逆电马达 64 和齿轮减速单元 66。衬套 78 可旋转地接收驱动螺杆 72 的底端。套筒接头 79 将驱动螺杆 72 的底端固定在齿轮减速单元 66 的输出轴 66a 上,这样,驱动螺杆 72 响应马达 64 的操作而旋转。

[0064] 总的来说,线性运动机构 70 操作地布置在内部和外部管 20 和 22 之间,以便改变可伸缩座位杆部件 14 的总体长度。在该示例实施例中,线性运动机构 70 的驱动螺杆 72 相对于外部管 22 轴向静止,但是相对于外部管 22 旋转。另一方面,线性运动机构 70 的螺母 74 相对于内部管 20 轴向和旋转静止。因此,驱动螺杆 72 通过马达 64 进行的旋转使得内部

管 20 相对于外部管 22 轴向运动,用于伸展和收缩该可伸缩座位杆部件 14 的总体长度。

[0065] 在该示例实施例中,驱动源 46 还包括爪释放结构 80,该爪释放结构 80 主要包括第一凸轮部分 81 和第二凸轮部分 82。爪释放结构 80 在内部和外部管 20 和 22 中的至少一个内线性运动,这样,爪释放结构 80 的第一和第二凸轮部分 81 和 82 分别使得爪结构 52 的第一和第二停止爪部件 61 和 62 在锁定位置和活动位置之间选择地运动。驱动源 46 的线性运动机构 70 使得爪结构 52 沿内部和外部管 20 和 22 的第一(向下)轴向方向运动,以便使得第一停止爪部件 61 与第一棘齿 54 脱开。驱动源 46 的线性运动机构 70 使得爪释放结构 80 沿内部和外部管 20 和 22 的第二(向上)轴向方向运动,以便使得第二停止爪部件 62 与第二棘齿 56 脱开。爪释放结构 80 通过节省机构 84 而与线性运动机构 70 的螺母 74 连接,该节省器机构 84 提供了对驱动源 46 的过载保护,如下面所述。

[0066] 基本上,线性运动机构 70 使得爪释放结构 80 的第一和第二凸轮部分 81 和 82 一起沿内部和外部管 20 和 22 的轴向方向选择地运动。第一凸轮部分 81 布置成可相对于爪保持器 60 运动,这样,第一凸轮部分 81 与第一停止爪部件 61 的接合使得第一停止爪部件 61 与第一棘齿 54 脱开。第二凸轮部分 82 布置成可相对于爪保持器 60 运动,这样,第二凸轮部分 82 与第二停止爪部件 62 的接合使得第二停止爪部件 62 与第二棘齿 56 脱开。当线性运动机构 70 操作成缩短可伸缩座位杆部件 14 的总体高度时,线性运动机构 70 使得爪释放结构 80 的第一凸轮部分 81 运动成与爪结构 52 的第一停止爪部件 61 接合。当线性运动机构 70 操作成增大可伸缩座位杆部件 14 的总体高度时,线性运动机构 70 使得爪释放结构 80 的第二凸轮部分 82 运动成与爪结构 52 的第二停止爪部件 62 接合。线性运动机构 70 相对于爪结构 52 的第一和第二停止爪部件 61 和 62 以及内部和外部管 20 和 22 布置成这样,在内部和外部管 20 和 22 响应驱动源 46 的线性运动机构 70 的操作而彼此相对运动之前,线性运动机构 70 使得爪释放结构 80 的第一和第二凸轮部分 81 和 82 中的一个运动成与爪结构 52 的第一和第二停止爪部件 61 和 62 中的一个接合,以便使得爪结构 52 的第一和第二停止爪部件 61 和 62 中的一个与棘齿结构 50 脱开。

[0067] 在可伸缩座位杆部件 14 的总体高度的高度缩短操作中,线性运动机构 70 使得爪释放结构 80 的第一凸轮部分 81 沿轴向方向向下运动成直接与爪结构 52 的第一停止爪部件 61 接合。然后,在内部管 20 相对于外部管 22 运动之前,第一凸轮部分 81 的该向下运动使得爪结构 52 的第一停止爪部件 61 枢轴转动成与棘齿结构 50 的第一棘齿 54 脱开。这样,在线性运动机构 70 中在螺母 74 开始轴向运动的点和内部管 20 开始相对于外部管 22 轴向运动的点之间产生规定量的空动。一旦爪结构 52 的第一停止爪部件 61 与棘齿结构 50 的第一棘齿 54 脱开,线性运动机构 70 的进一步操作将使得第一凸轮部分 81 直接接触爪保持器 60,并使得内部管 20 相对于外部管 22 向下运动。在可伸缩座位杆部件 14 的总体高度的该高度减小操作过程中,爪结构 52 的第二停止爪部件 62 对着棘齿结构 50 的第二棘齿 56 进行棘轮运动。

[0068] 在可伸缩座位杆部件 14 的总体高度的高度增大操作中,线性运动机构 70 使得爪释放结构 80 的第二凸轮部分 82 沿轴向方向向上运动成直接与爪结构 52 的第二停止爪部件 62 接合。在内部管 20 相对于外部管 22 运动之前,第二凸轮部分 82 的该向上运动使得爪结构 52 的第二停止爪部件 62 枢轴转动成与棘齿结构 50 的第二棘齿 56 脱开。这样,在线性运动机构 70 中在螺母 74 开始轴向运动的点和内部管 20 开始相对于外部管 22 轴向运

动的点之间产生规定量的空动。一旦爪结构 52 的第二停止爪部件 62 与棘齿结构 50 的第二棘齿 56 脱开, 线性运动机构 70 的进一步操作将使得第二凸轮部分 82 直接接触爪保持器 60, 并使得内部管 20 相对于外部管 22 向上运动。在可伸缩座位杆部件 14 的总体高度的该高度增大操作过程中, 爪结构 52 的第一停止爪部件 61 对着棘齿结构 50 的第一棘齿 54 进行棘轮运动。

[0069] 最好如图 25 中所示, 节省机构 84 通过在力传递状态(图 25 的左侧)和力超越状态(图 25 的右侧)之间运动而向驱动源 46 提供过载保护。爪释放结构 80 通过节省机构 84 而与螺母 74 连接, 这样, 它们一起运动。节省机构 84 主要只在伸展操作过程中在座位 13 升高和骑乘者坐在座位 13 上时使用。

[0070] 节省机构 84 主要包括一对螺栓 86、一对压缩弹簧 88 和板 90。螺栓 86 有穿过螺母 74 和板 90 中的孔延伸的轴。螺栓 86 的螺纹端螺纹连接至第二凸轮部分 82 的螺纹孔中, 这样, 螺栓 86 与第二凸轮部分 82 一起运动。螺栓 86 的头部布置成支承螺母 74 和板 90。压缩弹簧 88 布置在螺栓 86 的轴上并在螺母 74 和第二凸轮部分 82 之间, 以便对着螺栓 86 的头部偏压螺母 74 和板 90。如图 6 中所示, 板 90 的外表面有多个防旋转凸起或键 90a, 这些防旋转凸起或键 90a 与外部管 22 的内部孔 40 的纵向延伸狭槽(未示出)可滑动地接合, 以便防止在节省机构 84 和螺母 74 之间相对于外部管 22 进行相对旋转。

[0071] 在节省机构 84 的这种结构中, 第二凸轮部分 82 能够通过压缩该压缩弹簧 88 而在螺栓 86 上朝着螺母 74 向下轴向运动至力超越状态(图 25 的右侧)。通常, 压缩弹簧 88 的弹簧力足够大, 使得螺母 74 和第二凸轮部分 82 在力传递状态(图 25 的左侧)中作为一个单元而一起运动。换句话说, 压缩弹簧 88 的弹簧力足够大, 使得压缩弹簧 88 在驱动源 46 的正常操作过程中(即没有外力施加在可伸缩座位杆部件 14 上)并不压缩。不过, 当外力施加在可伸缩座位杆部件 14 上, 且驱动源 46 使得驱动螺杆 72 旋转, 以便使得螺母 74 向上运动时, 压缩弹簧 88 将在爪结构 52 的第一停止爪部件 61 与棘齿结构 50 的第一棘齿 54 脱开时进行压缩。这样, 压缩弹簧 88 构成弹性结构, 它操作地布置在螺母 74 和爪结构 52 之间, 以便当在使得可伸缩座位杆部件 14 的总体高度增加的高度增大操作过程中将向下力施加在内部管 20 上时提供使得爪结构 52 相对于螺母 74 进行相对轴向运动的规定结构。节省机构 84 有规定的轴向冲程 D2, 该轴向冲程 D2 大于在第一棘齿 54 的轴向相邻爪抵靠件 54a 之间的规定齿节距或轴向距离 D1, 但是比第一棘齿 54 的爪抵靠件 54a 的两倍间距更短。例如, 当在第一棘齿 54 的轴向相邻爪抵靠件 54a 之间的规定齿节距或轴向距离 D1 的间隙距离为大约 4.5 或 5.0mm 时, 规定的轴向冲程 D2 可以是 7.0mm。

[0072] 当座位 13 处于升高处理中时, 如果骑乘者坐在座位上, 那么压缩弹簧 88 将压缩的量大于在第二棘齿 56 的轴向相邻爪抵靠件 56a 之间的规定齿节距或轴向距离 D1。这样, 爪结构 52 的第一停止爪部件 61 向外运动成与棘齿结构 50 的第一棘齿 54 的下一个更低的接合。这样, 当负载突然给予座位杆时(例如骑乘者坐在座位 13 上), 节省机构 84 保护线性运动机构 70(例如驱动螺杆 72 和螺母 74)。

[0073] 当节省机构 84 处于力传递状态时, 线性运动机构 70 选择地使得内部管 20 相对于外部管 22 沿第一(向下)轴向方向运动, 这减小了高度可调的座位杆的总体有效长度。当节省机构 84 处于力传递状态时, 线性运动机构 70 选择地使得内部管 20 相对于外部管 22 沿第二(向上)轴向方向运动, 该第二(向上)轴向方向与第一(向下)轴向方向相反, 以便增大

高度可调的座位杆的总体有效长度。当节省机构 84 处于力超越状态时,节省机构 84 提供了使得内部管 20 沿第一(向下)轴向方向运动的规定结构。

[0074] 控制器 26 与驱动源 46 操作连接,其中,控制器 26 有多个不同的预设座位位置设置值,这些预设座位位置设置值选择地操作驱动源 46,以便使得内部和外部管 20 和 22 彼此相对运动。控制器 26 使用来自旋转编码器 62 的信号,该旋转编码器 62 在控制器 26 操作马达 64 时检测马达 64 的旋转量,以便确定马达 64 的操作量。旋转编码器 62 确定马达 64 的旋转量,用于确定预设座位位置。

[0075] 在该实施例中,如图 27 中所示,内部和外部管 20 和 22 的长度可调节成四个预设座位杆位置,例如底部预设座位杆位置、中下部预设座位杆位置、中上部预设座位杆位置和顶部预设座位杆位置。更具体地说,控制器 26 通过根据来自操作开关 28 的信号选择地向高度调节装置 24 供电而操作该高度调节装置 24。

[0076] 如图 28 至 30 中所示,操作开关 28 提供有:第一操作杆 28a,用于相对于座位管 18 升高座位 13;以及第二操作杆 28b,用于相对于座位管 18 降低座位 13。第一操作杆 28a 可绕第一枢轴轴线枢轴转动地安装在开关壳体上。第一操作杆 28a 有四个预设开关位置,这四个预设开关位置对应于预设座位杆位置,例如在图 27 中所示。第一操作杆 28a 沿逆时针方向偏压向对应于底部预设座位杆位置的第一开关位置 P1。位置机构(未示出)用于使得第一操作杆 28a 保持在第二至第四开关位置 P2、P3 和 P4。在需要时和 / 或希望时,位置机构可以为任意类型的机构。例如,位置机构可以是与在例如由 Shimano Inc. 制造的换档器中使用的位置机构相同的位置机构。第二操作杆 28b 可绕第二枢轴轴线枢轴转动地安装在开关壳体上,该第二枢轴轴线偏离第一操作杆 28a 的第一枢轴轴线。第二操作杆 28b 是扳机类型操作杆,它可从静止位置 R1 运动至释放位置 R2,并有弹簧(未示出),该弹簧将第二操作杆 28b 偏压向静止位置 R1。换句话说,当第二操作杆 28b 从静止位置 R1 运动至释放位置 R2 时,当释放第二操作杆 28b 时第二操作杆 28b 自动返回静止位置 R1。

[0077] 当操作开关 28 的第一操作杆 28a(图 25)沿顺时针方向运动时,操作开关 28 根据第一操作杆 28a 的位置输出马达控制信号,该马达控制信号使得内部管 20 相对于外部管 22 伸出,用于相对于座位管 18 升高座位 13。另一方面,当操作开关 28 的第二操作杆 28b 沿逆时针方向运动时,第一操作杆 28a 释放和沿逆时针方向运动,这样,操作开关 28 根据第一操作杆 28a 的位置输出马达控制信号,该马达控制信号使得内部管 20 相对于外部管 22 缩回,用于相对于座位管 18 升高座位 13。如图 30 中所示,在示例实施例中,当第二操作杆 28b 从静止位置 R1 运动至释放位置 R2 时,第一操作杆 28a 直接运动至与底部预设座位杆位置相对应的第一开关位置 P1。当然,本领域技术人员由本说明书可知,在需要时和 / 或希望时可以使用其它类型的操作开关。例如,单个摩擦类型操作杆可以代替操作开关 28 来使用。也可选择,具有向上按钮和向下按钮的操作开关可以代替操作开关 28 来使用。在操作开关 28 中的两种代替形式中,座位 13 的降低可以一次一步地进行,而不是座位 13 直接和立即运动至底部预设座位杆位置。

[0078] 下面参考图 26,基本上,马达 64 通过控制器 26 而接收来自电池 92 的电力(电流)。特别是,电池 92 通过控制器 26 而与马达 64 电连接。马达 64 与线性运动机构 70 操作连接,以便使得内部管 20 相对于外部管 22 选择地伸出或缩回。控制器 26 与马达 64 操作连接,其中,控制器 26 有四个不同的预设座位位置设置值,这四个不同的预设座位位置设置值选

择地操作马达 64，以便使得内部管 20 相对于外部管 22 运动。在该示例实施例中，控制器 26 特别包括中心处理单元或 CPU94、中频(IF)电路 96、马达驱动器 98 和调节器 100。控制器 26 由完全安装在内部管 20 中的电池 92 来供电。

[0079] 中心处理单元 94 优选是包括微计算机。中心处理单元 94 还可以包括其它普通部件，例如输入接口电路、输出接口电路和储存装置例如 ROM(只读存储器)装置和 RAM(随机存取存储器)装置。中频(IF)电路 96、马达驱动器 98 和调节器 100 是本领域公知的普通部件。因此，这里将不再详细介绍部件 96、98 和 100。

[0080] 如图 7 中所示，磁体传感器 102 安装在管形壳体 76 上，同时磁体 104 安装在板 90 上。磁体传感器 102 和磁体 104 构成位置检测装置。磁体传感器 102 检测在内部和外部管 20 和 22 之间的相对位置。因此，当螺母 74 处于参考位置时(如图 7 中所示)，磁体传感器 102 检测到磁体 104。在示例实施例中，参考位置对应于底部预设座位杆位置。磁体传感器 102 与控制器 26 操作连接，这样，当磁体传感器 102 检测到磁体 104 时，磁体传感器 102 向控制器 26 提供控制信号。

[0081] 操作开关 28 与控制器 26 操作连接，因此与马达 64 操作连接。操作开关 28 产生马达控制信号，以便响应操作开关 28 的操作来操作马达 64。来自电池 92 的电力通过控制器 26 而供给操作开关 28，用于产生马达控制信号。

[0082] 下面参考图 31，当高度可调的座位杆组件 12 接通，或者以其它方式向控制器 26 供电时，控制器 26 执行由图 31 的流程图表示的程序。在骑乘者使用高度可调的座位杆组件 12 之前，执行开始序列。

[0083] 首先，在步骤 S1 中，控制器 26 操作马达 46，直到磁体传感器 102 检测到磁体 104，这样，螺母 74 运动至参考位置，如图 7 中所示。这样，控制器 26 根据从磁体传感器 102 接收的信号来设置参考位置。在示例实施例中，参考位置对应于一个预设座位杆位置。特别是，控制器 26 操作马达 64，直到磁体传感器 102 检测到磁体 104，该磁体 104 通过板 90 而有效安装在螺母 74 上。当到达参考位置(例如底部预设座位杆位置)时，控制器 26 再前进至步骤 S2。

[0084] 在步骤 S2 中，控制器 26 根据来自操作开关 28 的操作杆传感器 28c(见图 26)的信号来确定第一操作杆 28a 的当前操作杆位置。操作杆传感器 28c 检测第一操作杆 28a 的当前操作杆位置，并向控制器 26 发送表示第一操作杆 28a 的当前操作杆位置的信号。当确定第一操作杆 28a 的当前操作杆位置时，控制器 26 再前进至步骤 S3。

[0085] 在步骤 S3 中，根据来自旋转编码器 62 的信号，控制器 26 驱动马达 64，直到座位 13 到达与第一操作杆 28a 的当前操作杆位置相应的预设座位位置。当到达与第一操作杆 28a 的当前操作杆位置相对应的预设座位位置时，控制器 26 再驱动马达 64，以便将可伸缩座位杆部件 14 锁定就位，并使驱动螺杆 72 卸载。

[0086] 然后，在步骤 S4 中，控制器 26 等待来自操作开关 28 的操作杆传感器 28c 的、表示骑乘者操作操作杆 28a 和 28b 中的一个(这样，第一操作杆 28a 的操作杆位置变化)的信号。特别是，在步骤 S4 中，一旦控制器 26 接收来自操作开关 28 的操作杆传感器 28c 的、表示骑乘者操作操作杆 28a 和 28b 中的一个的信号，控制器 26 前进至步骤 S5。

[0087] 在步骤 S5 中，控制器 26 根据来自操作开关 28 的操作杆传感器 28c 的信号来确定当前操作杆位置。当确定了第一操作杆 28a 的新操作杆位置时，控制器 26 再前进至步骤

S6。

[0088] 在步骤 S6, 根据来自旋转编码器 62 的信号, 控制器 26 驱动马达 64, 直到座位 13 到达与当前操作杆位置相对应的预设座位位置。在示例实施例中, 规定的齿节距或轴向距离 D1 优选是 5.0mm, 其中, 各预设座位位置优选是规定齿节距或轴向距离 D1 的多倍。不过, 为了简化图示, 图 8 至 24 所示的伸展和缩回操作只表示了使得可伸缩座位杆部件 14 的总体长度沿各方向改变单个齿位置。在可伸缩座位杆部件 14 的伸展操作(即内部管 20 相对于外部管 22 升高)中, 控制器 26 驱动马达 64, 如图 8 至 16 中所示。在可伸缩座位杆部件 14 的伸展操作(即内部管 20 相对于外部管 22 升高)中, 控制器 26 驱动马达 64, 如图 8 至 16 中所示。在可伸缩座位杆部件 14 的缩回操作(即内部管 20 相对于外部管 22 降低)中, 控制器 26 驱动马达 64, 如图 17 至 24 中所示。

[0089] 在伸展操作过程中, 控制器 26 驱动马达 64, 这样, 驱动螺杆 72 旋转, 以便使得螺母 74 沿向上方向进行轴向运动。特别是, 螺母 74 和爪释放结构 80 首先作为一个单元向上从图 9 中所示的静止(开始)位置运动至图 10 中所示的中间位置(例如从开始位置向上 1mm), 这样, 爪释放结构 80 的底部凸轮部分 82 与第二停止爪部件 62 接触。在内部管 20 相对于外部管 22 运动之前, 螺母 74 和爪释放结构 80 从图 10 中所示的位置进一步向上运动至图 11 中所示的中间位置(例如从开始位置向上 2.1mm)将导致爪释放结构 80 的底部凸轮部分 82 开始使得第二停止爪部件 62 枢轴转动与棘齿结构 50 的第二棘齿脱开。在内部管 20 相对于外部管 22 运动之前, 螺母 74 和爪释放结构 80 从图 11 中所示的位置进一步向上运动至图 12 中所示的中间位置(例如从开始位置向上 3.5mm)将导致爪释放结构 80 的底部凸轮部分 82 使得第二停止爪部件 62 枢轴转动成完全与棘齿结构 50 的第二棘齿 56 脱开。螺母 74 和爪释放结构 80 从图 12 中所示的位置进一步向上运动至图 13 中所示的中间位置(例如从开始位置向上 7mm)将导致爪释放结构 80 的底部凸轮部分 82 使得爪保持器 60 和内部管 20 作为一个单元而相对于外部管 22 向上运动。螺母 74 和爪释放结构 80 从图 13 中所示的位置进一步向上运动至图 14 中所示的中间位置(例如从开始位置向上 9mm)将导致爪保持器 60 运动至稍微高于下一个座位位置, 这样, 第一停止爪部件 61 与棘齿结构 50 的第一棘齿 54 的下一个更高的接合, 且第二停止爪部件 62 与在棘齿结构 50 的两个齿之间的区域接触。在螺母 74 和爪释放结构 80 从图 13 中所示的位置这样向上运动至图 14 中所示的中间位置的过程中, 第一停止爪部件 61 对着棘齿结构 50 的一个第一棘齿 54 的凸轮表面 54b 向上进行棘轮运动。然后, 如图 15 中所示, 控制器 26 沿相反方向驱动马达 64, 这样, 驱动螺杆 72 旋转, 以便使得螺母 74 沿向下方向轴向运动。特别是, 螺母 74 和爪释放结构 80 从图 14 中所示的位置向下运动至图 15 中所示的中间位置(例如从开始位置向上 8.4mm)将导致第一停止爪部件 61 与棘齿结构 50 的第一棘齿 54 的爪抵靠件 54a 的下一个更高的完全接合。最后, 螺母 74 和爪释放结构 80 从图 15 中所示的位置进一步向下运动至图 16 中所示的中间位置(例如从开始位置向上 5mm)将导致伸展操作的最终座位位置, 其中, 第一和第二运动停止爪部件 61 和 62 与第一和第二棘齿 54 和 56 接合, 以便将内部管 20 锁定在外部管 22 上, 同时驱动源 46 的驱动螺杆 72 和螺母 74 卸载。尽管图 8 至 16 中所示的伸展操作只表示了内部管 20 升高在两个相邻爪抵靠件 54a 之间的规定齿节距或轴向距离 D1, 优选是, 伸展操作使得内部管 20 升高的距离相应于第一棘齿 54 的几个爪抵靠件 54a。

[0090] 在退回操作过程中, 控制器 26 驱动马达 64, 这样, 驱动螺杆 72 旋转, 以便使得螺母

74 沿向下方向进行轴向运动。特别是,螺母 74 和爪释放结构 80 首先作为一个单元向下从图 18 中所示的静止(开始)位置运动至图 19 中所示的中间位置(例如从开始位置向下 1mm),这样,爪释放结构 80 的上部凸轮部分 81 与第一停止爪部件 61 接触。在内部管 20 相对于外部管 22 运动之前,螺母 74 和爪释放结构 80 从图 19 中所示的位置进一步向下运动至图 20 中所示的中间位置(例如从开始位置向下 2.1mm)将导致爪释放结构 80 的上部凸轮部分 81 开始使得第一停止爪部件 61 枢轴转动与棘齿结构 50 的第一棘齿 54 脱开。在内部管 20 相对于外部管 22 运动之前,螺母 74 和爪释放结构 80 从图 20 中所示的位置进一步向下运动至图 21 中所示的中间位置(例如从开始位置向上 3.4mm)将导致爪释放结构 80 的上部凸轮部分 81 使得第一停止爪部件 61 枢轴转动成完全与棘齿结构 50 的第一棘齿 54 脱开。螺母 74 和爪释放结构 80 从图 21 中所示的位置进一步向下运动至图 22 中所示的中间位置(例如从开始位置向上 7mm)将导致爪释放结构 80 的上部凸轮部分 81 使得爪保持器 60 和内部管 20 作为一个单元而相对于外部管 22 向下运动,这样,第一停止爪部件 61 处于与棘齿结构 50 的第一棘齿 54 的下一个更低的接合的位置,而第二停止爪部件 62 与在棘齿结构 50 的两个第二棘齿 56 之间的区域接触。在螺母 74 和爪释放结构 80 从图 21 中所示的位置这样向下运动至图 22 中所示的中间位置的过程中,第二停止爪部件 62 对着棘齿结构 50 的一个第二棘齿 56 的凸轮表面 56b 向上进行棘轮运动。然后,如图 22 中所示,控制器 26 沿相反方向驱动马达 64,这样,驱动螺杆 72 旋转,以便使得螺母 74 沿向上方向轴向运动。特别是,螺母 74 和爪释放结构 80 从图 22 中所示的位置向上运动至图 23 中所示的中间位置(例如从开始位置向下 5mm)将导致爪释放结构 80 的上部凸轮部分 81 开始与第一停止爪部件 61 分离,该第一停止爪部件 61 被推动,以便与棘齿结构 50 的第一棘齿 54 接合,同时第二停止爪部件 62 与在两个第二棘齿 56 之间的区域接触。最后,螺母 74 和爪释放结构 80 从图 23 中所示的位置运动至图 24 中所示的最终位置(例如从开始位置向下 5mm)将导致退回操作的最终座位位置,其中,第一和第二运动停止爪部件 61 和 62 与第一和第二棘齿 54 和 56 接合,以便将内部管 20 锁定在外部管 22 上,同时驱动源 46 的驱动螺杆 72 和螺母 74 卸载。尽管图 17 至 24 中所示的退回操作只表示了内部管 20 降低在两个相邻爪抵靠件 54a 之间的规定齿节距或轴向距离 D1,但优选是,退回操作使得内部管 20 降低的距离相应于第一棘齿 54 的几个爪抵靠件 54a。

[0091] 在步骤 S7 中,当控制器 26 驱动马达 64 至与第一操作杆 28a 的当前操作杆位置相对应的预设座位位置时,控制器 26 监测来自旋转编码器 62 的信号,以便保证马达 64 正常操作。如果马达 64 正常操作,那么控制器 26 再前进至步骤 S8。不过,若马达 64 并不正常操作,那么控制器 26 再前进至步骤 S9,在该步骤 S9 中,马达 64 停止,并向骑乘者输出警告信号(例如灯和 / 或声音)。控制器 26 根据在马达 64 操作时来自旋转编码器 62 的信号来确定马达 64 是否正常操作。若旋转编码器 62 检测到马达 64 在到达与第一操作杆 28a 的当前操作杆位置相对应的预设座位位置之前停止,则控制器 26 确定马达 64 异常操作。同样,若旋转编码器 62 检测到马达 64 旋转得比规定旋转速度更慢,则控制器 26 确定马达 64 异常操作。

[0092] 在步骤 S8 中,控制器 26 驱动马达 64,以便使得线性运动机构 70 处于卸载位置,并使得可伸缩座位杆部件 14 锁定就位。这时,控制器 26 返回步骤 S4,在该步骤 S4 中,控制器 26 等待来自操作开关 28 的、骑乘者操作操作杆 28a 和 28b 中的一个的信号。

[0093] 下面参考图 32, 图中表示了可伸缩座位杆部件 114 的底部部分的纵剖图, 它表示了可选的位置检测装置 120。可伸缩座位杆部件 114 代替高度可调的座位杆组件 12 中的可伸缩座位杆部件 14, 因此, 可伸缩座位杆部件 114 用于图 1 中所示的自行车 10 中。因为在可伸缩座位杆部件 114 和可伸缩座位杆部件 14 之间的仅有区别是使用可选的位置检测装置 120 以及除去位置检测装置(磁体传感器 102 和磁体 104)和节省机构 84 的变化, 因此相同参考标号将用于表示相同部件。而且, 高度可调的座位杆组件 12 的操作的说明用于图 32 的可伸缩座位杆部件 114, 除了位置检测装置(磁体传感器 102 和磁体 104)和节省机构 84, 它们从可伸缩座位杆部件 114 中除去。

[0094] 位置检测装置 120 用于检测可伸缩座位杆部件 14 的内部管 20 相对于可伸缩座位杆部件 14 的外部管 22 的高度。基本上, 位置检测装置 120 包括旋转电位计 122, 该旋转电位计 122 与控制器 26 电连接, 用于提供表示内部管 20 相对于外部管 22 的位置的位置信号。旋转电位计例如旋转电位计 122 为公知的, 因此不再详细介绍和 / 或图示旋转电位计 122。

[0095] 旋转电位计 122 与驱动螺杆 72 操作连接, 这样, 驱动螺杆 72 的旋转将使得旋转电位计 122 的可旋转输入部件(即检测部件)旋转, 以便检测内部管 20 相对于外部管 22 的位置。特别是, 在该示例实施例中, 斜齿轮 72a 固定在驱动螺杆 72 的底端上, 用于使得齿轮传动结构旋转, 该齿轮传动结构使得旋转电位计 122 的可旋转输入部件旋转。斜齿轮 72a 有内螺纹孔, 该内螺纹孔与驱动螺杆 72 的螺纹接合。齿轮传动结构包括斜齿轮 124 和正齿轮 126, 它们固定在一起, 用于与支承轴 128 一起旋转。斜齿轮 72a 的齿轮齿与斜齿轮 124 的齿轮齿接合, 用于使得斜齿轮 124 和正齿轮 126 一起旋转, 斜齿轮 124 和正齿轮 126 将动力从直线运动转变成旋转运动。正齿轮 126 的齿轮齿与正齿轮 130 的齿轮齿啮合。正齿轮 130 有固定在它的一侧上的更小的正齿轮 132, 这样, 正齿轮 130 和 132 作为一个单元一起在支承轴 134 上旋转。正齿轮 132 的齿轮齿与正齿轮 136 的齿轮齿啮合, 该正齿轮 136 可旋转地安装在支承轴 128 上。正齿轮 126、130、132 和 136 形成齿轮减速单元, 用于对于驱动螺杆 72 的各个旋转都向旋转电位计 122 的可旋转输入部件提供所需量的角度旋转。形成齿轮减速单元的齿轮的数目并不局限于示例实施例。在任何情况下, 旋转电位计 122 检测旋转电位计 122 的可旋转输入部件的多个位置, 这些位置与内部管 20 相对于外部管 22 的多个预定高度相对应。因为驱动螺杆 72 和螺母 174 的螺纹节距变得更大, 因此当向下力施加在驱动螺杆 72 上时(例如当骑乘者坐在座位 13 上时), 螺母 174 能够更容易地在驱动螺杆 72 上向下滑动。因此, 在该实施例中, 选择驱动螺杆 72 和螺母 174 的合适螺纹节距可以不需要使用节省机构 84。

[0096] 术语的总体解释

[0097] 在理解本发明范围时, 这里使用的术语“包括”和它的衍生词将是开放术语, 它说明所述特征、元件、部件、组、整数和 / 或步骤的存在, 但并不排除存在其它未说明的特征、元件、部件、组、整数和 / 或步骤。前述也用于仅有类似意思的词语, 例如术语“包含”、“有”和它们的衍生词。还有, 术语“部件”、“部分”或“元件”在用于单数时可以有单个部件或多个部件的双重意思。当这里用于说明上述实施例时, 下面的附加术语“向前”、“向后”、“上面”、“下面”、“垂直”、“水平”、“低于”和“横向”以及其它类似方向术语表示装备有电动自行车座位杆组件的自行车的这些方向。因此, 这些术语在用于说明本发明时应当介绍为相对于装备有电动自行车座位杆组件在正常骑乘位置时的自行车。

[0098] 尽管只选择了选定实施例来示例说明本发明，但是本领域技术人员由该说明书可知，在不脱离如附加权利要求确定的本发明范围的情况下可以进行多种变化和改变。例如，各种部件的尺寸、形状、位置或方位可以在需要时和 / 或希望时进行变化。表示为彼此直接连接或接触的部件可以有布置在它们之间的中间结构。一个元件的功能可以由两个元件来实现，反之亦然。一个实施例的结构和功能可以用于其它实施例。所有优点并不必须同时存在于特殊实施例中。与现有技术不同的各个特征(单独或与其它特征组合)也考虑由申请人的其它发明的单独说明，包括该特征实现的结构和 / 或功能方面。因此，本发明的实施例的前述说明只是用于示例说明，而不是为了限制本发明，本发明由附加权利要求和它们的等效物来确定。

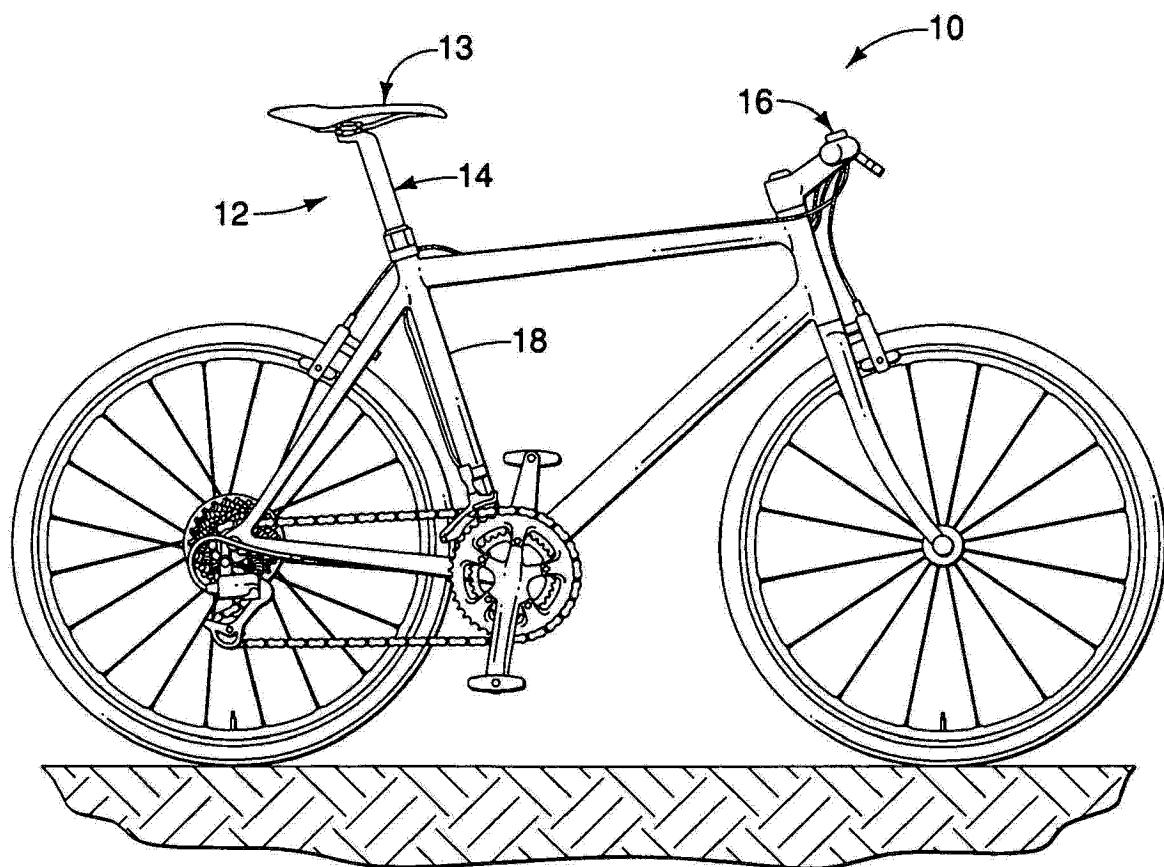


图 1

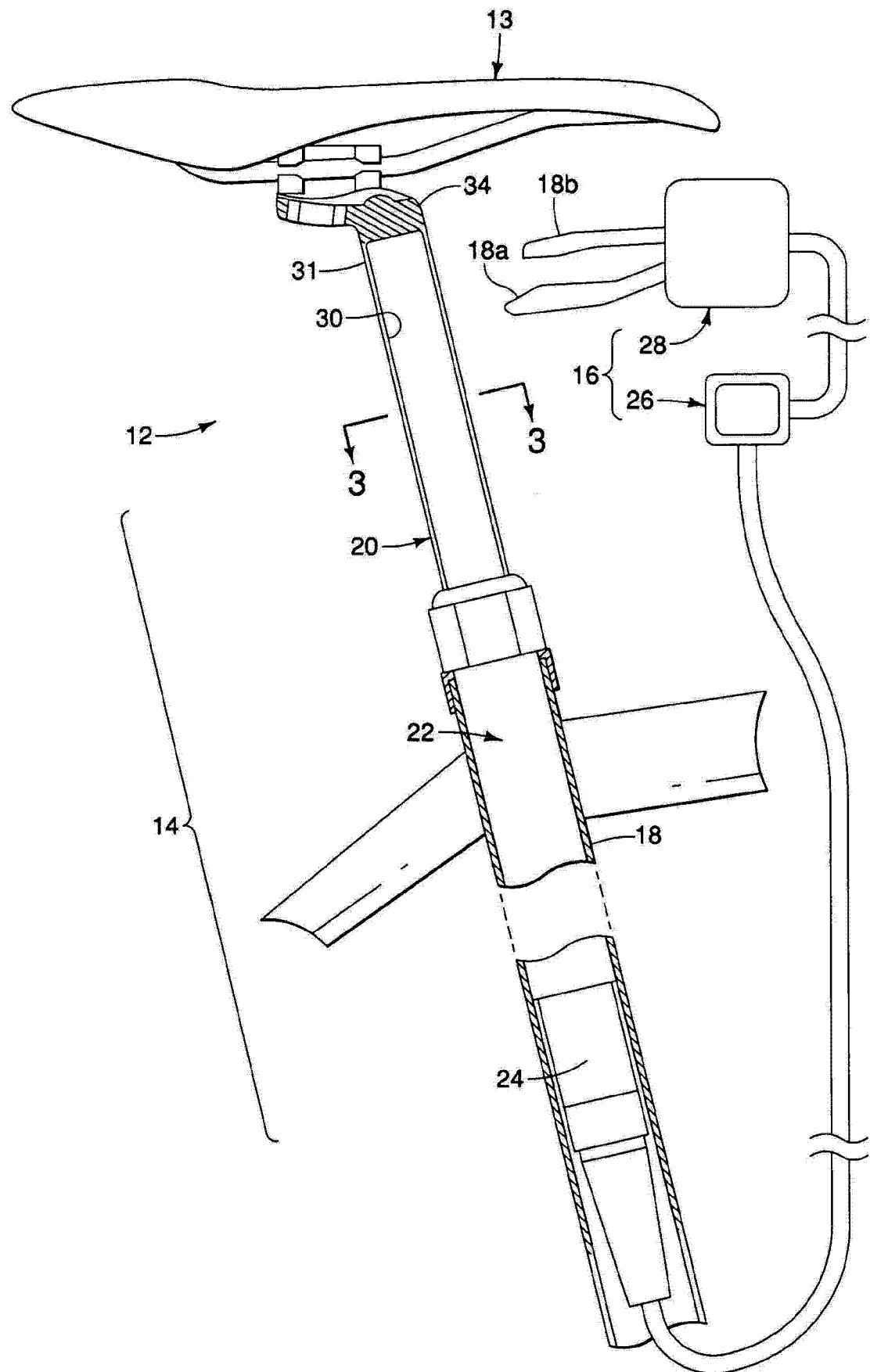


图 2

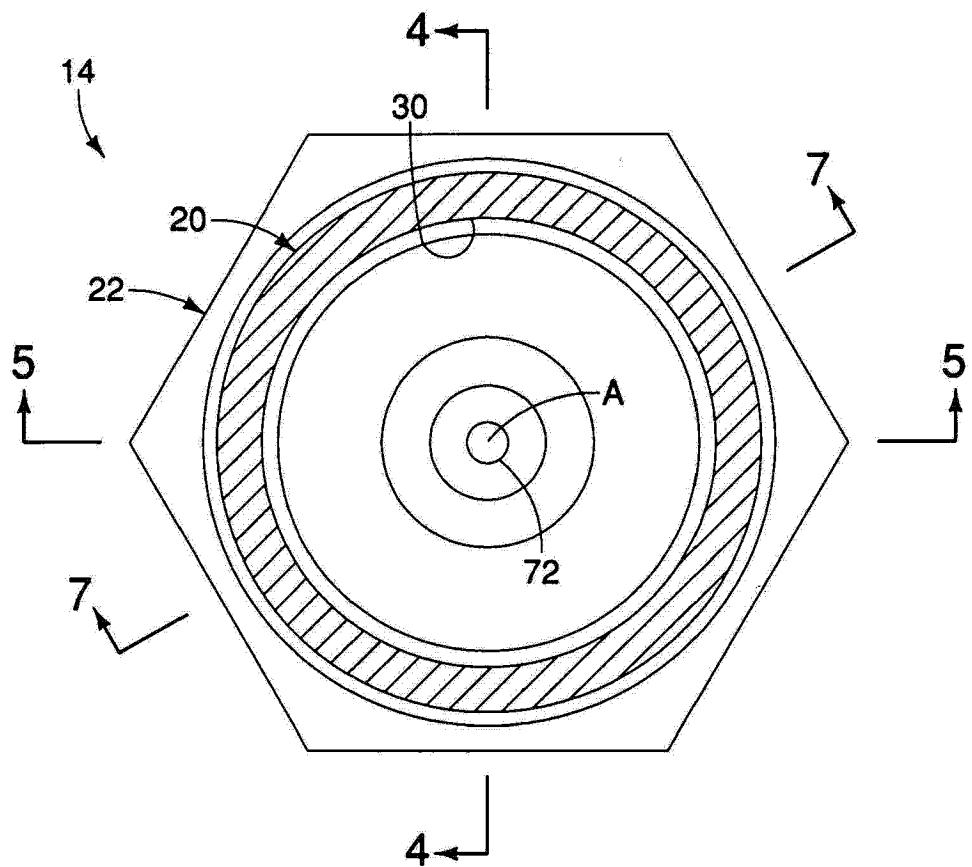


图 3

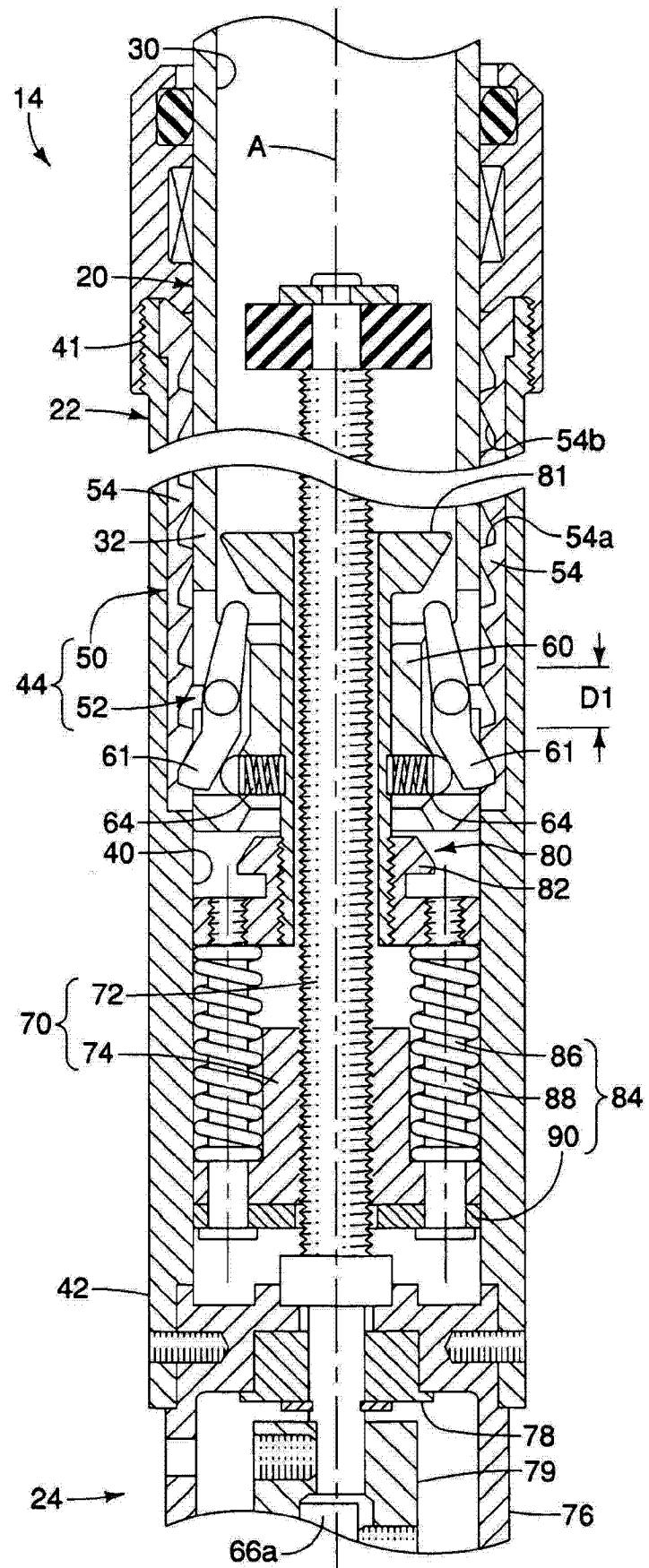


图 4

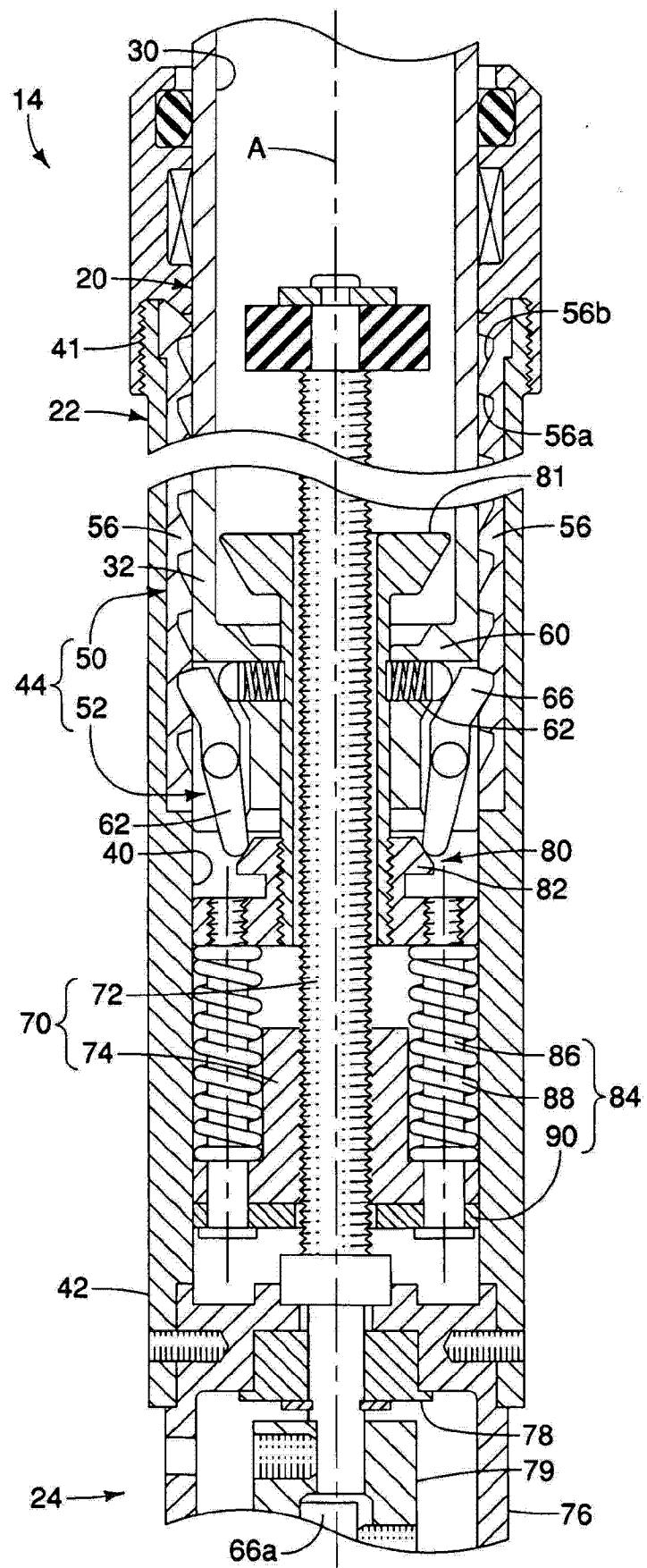


图 5

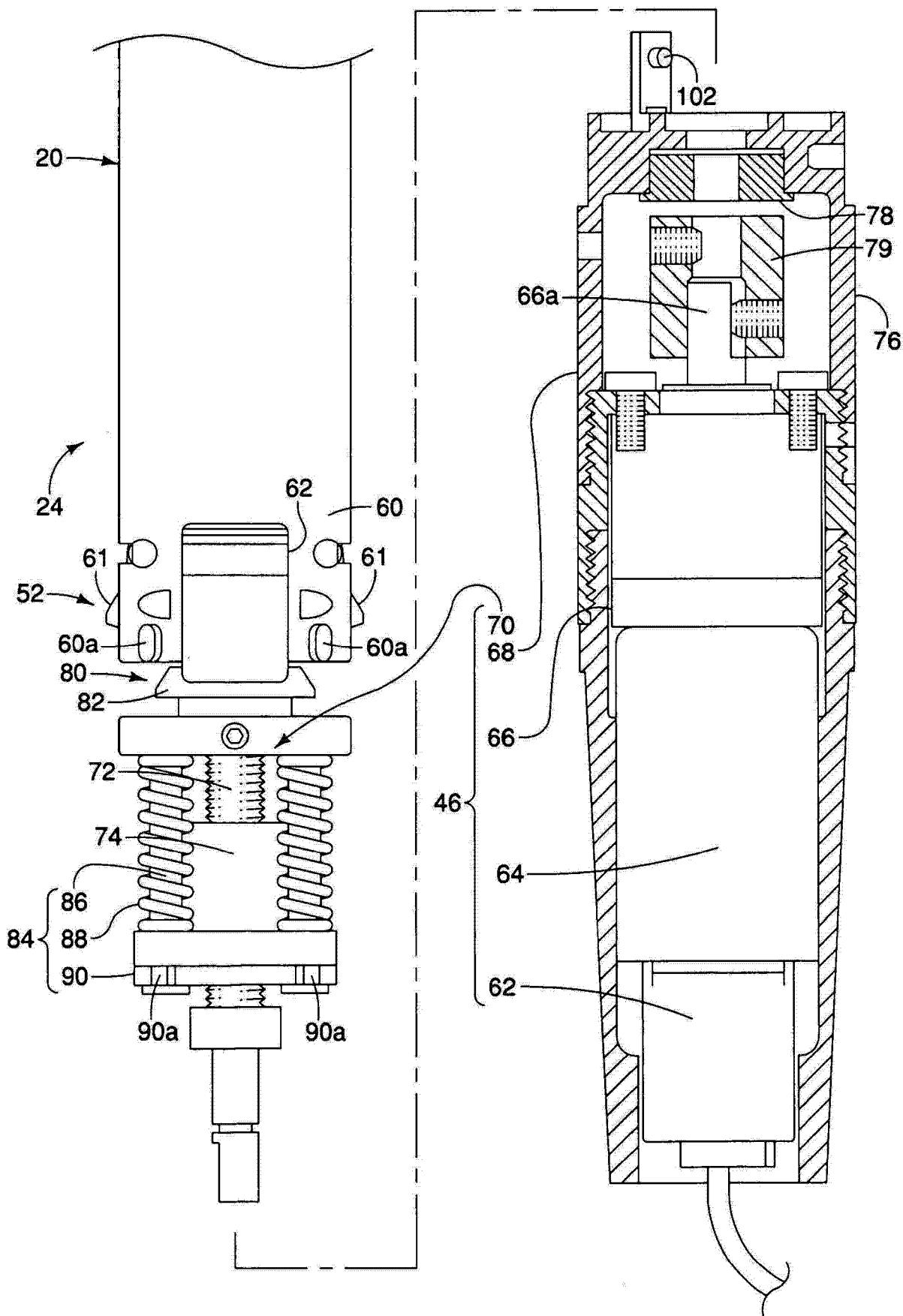


图 6

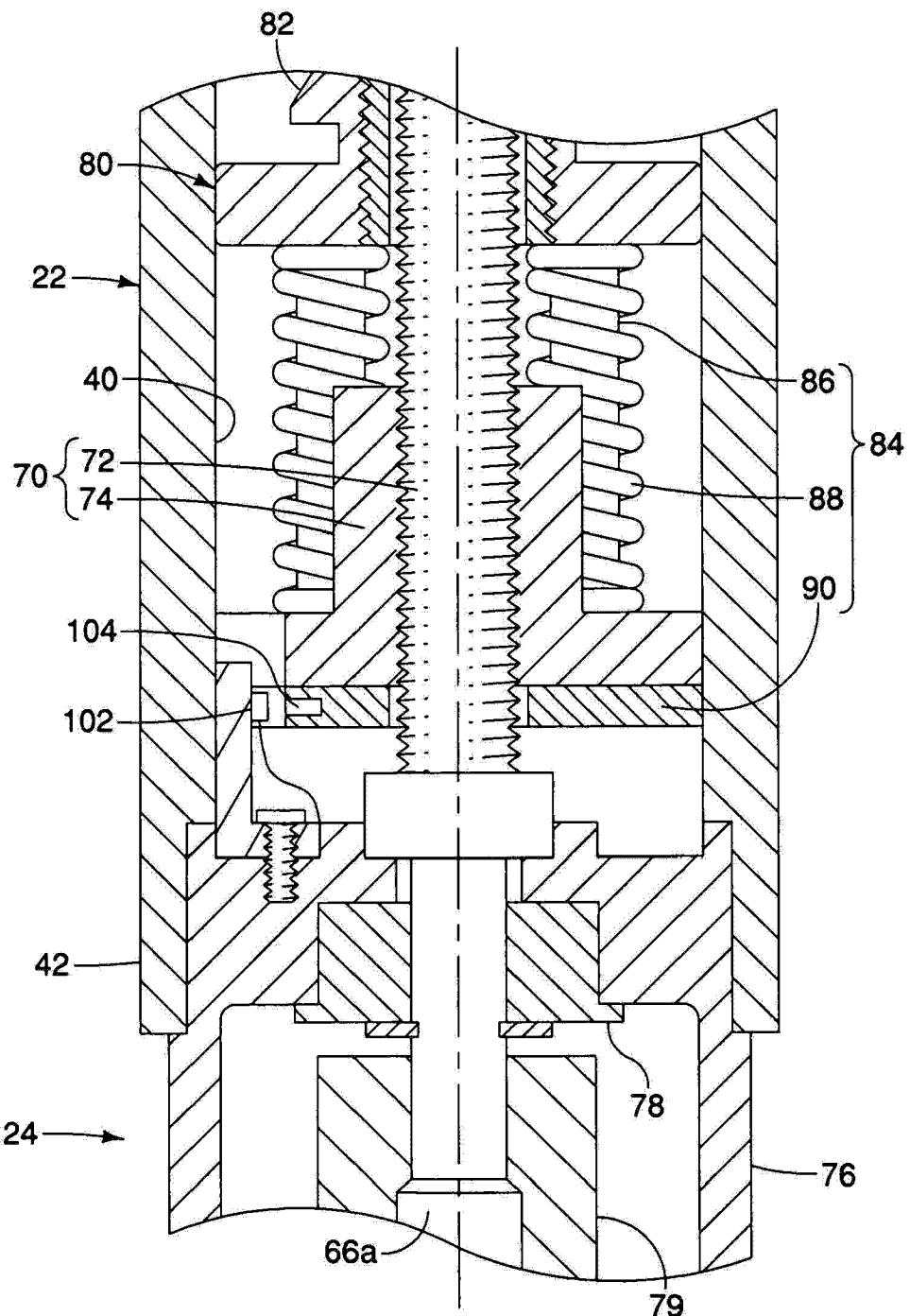


图 7

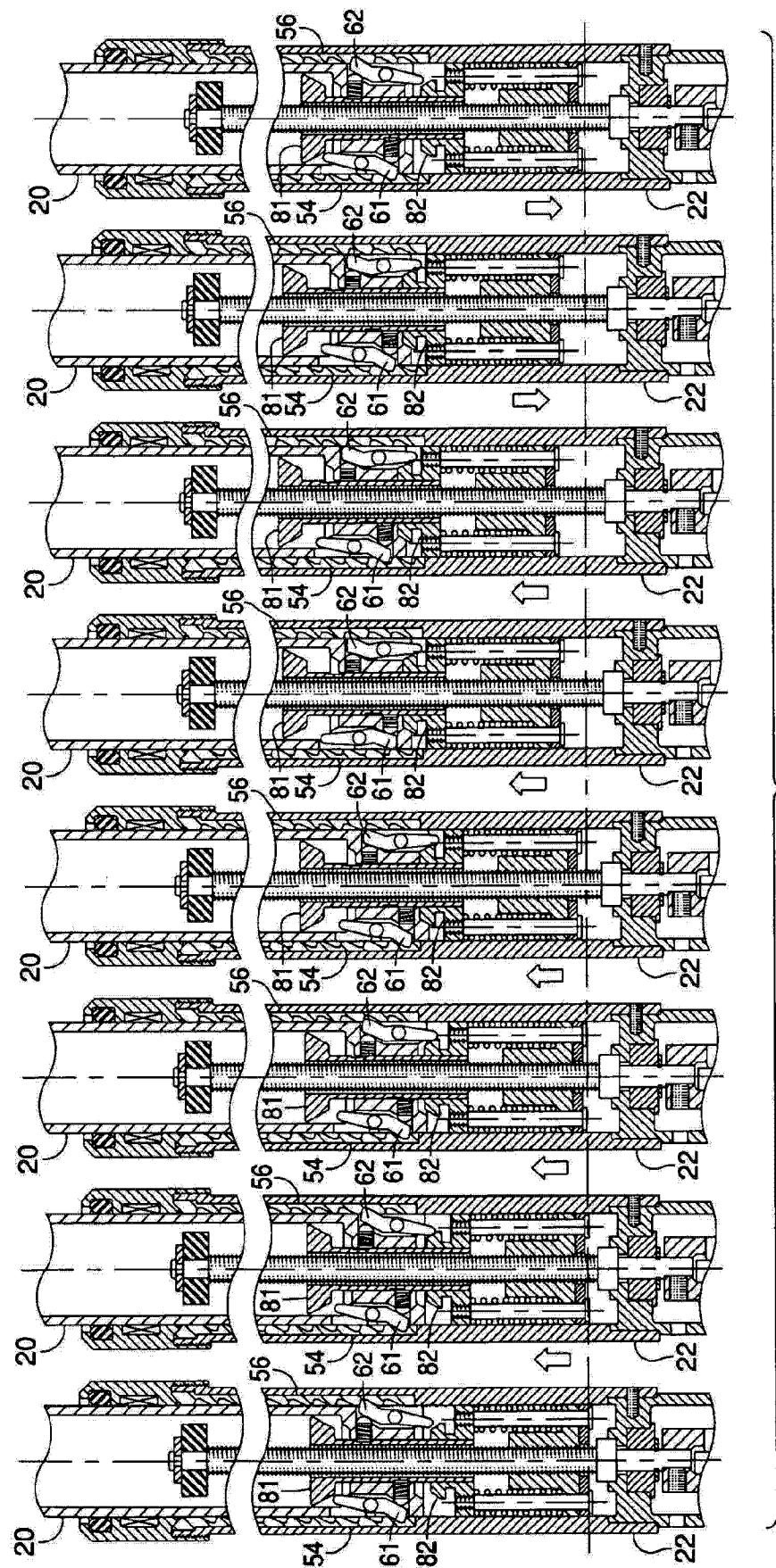


图 8

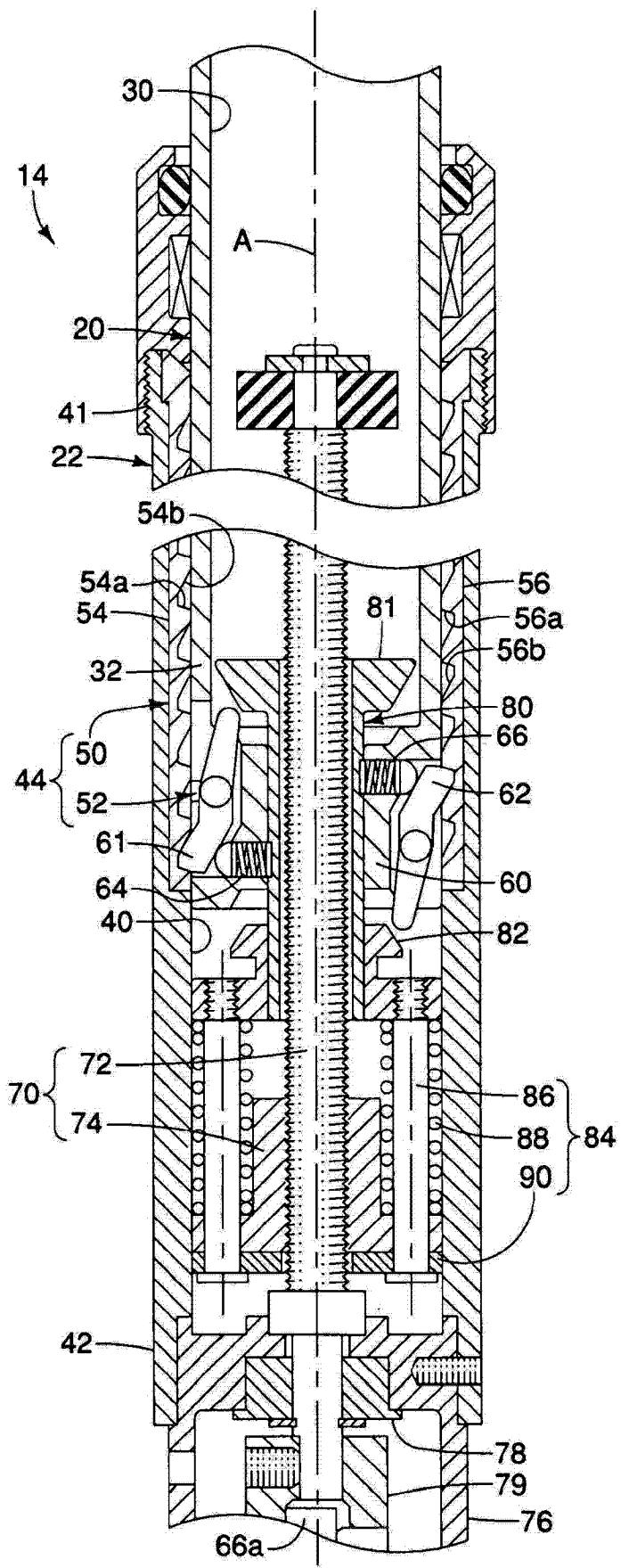


图 9

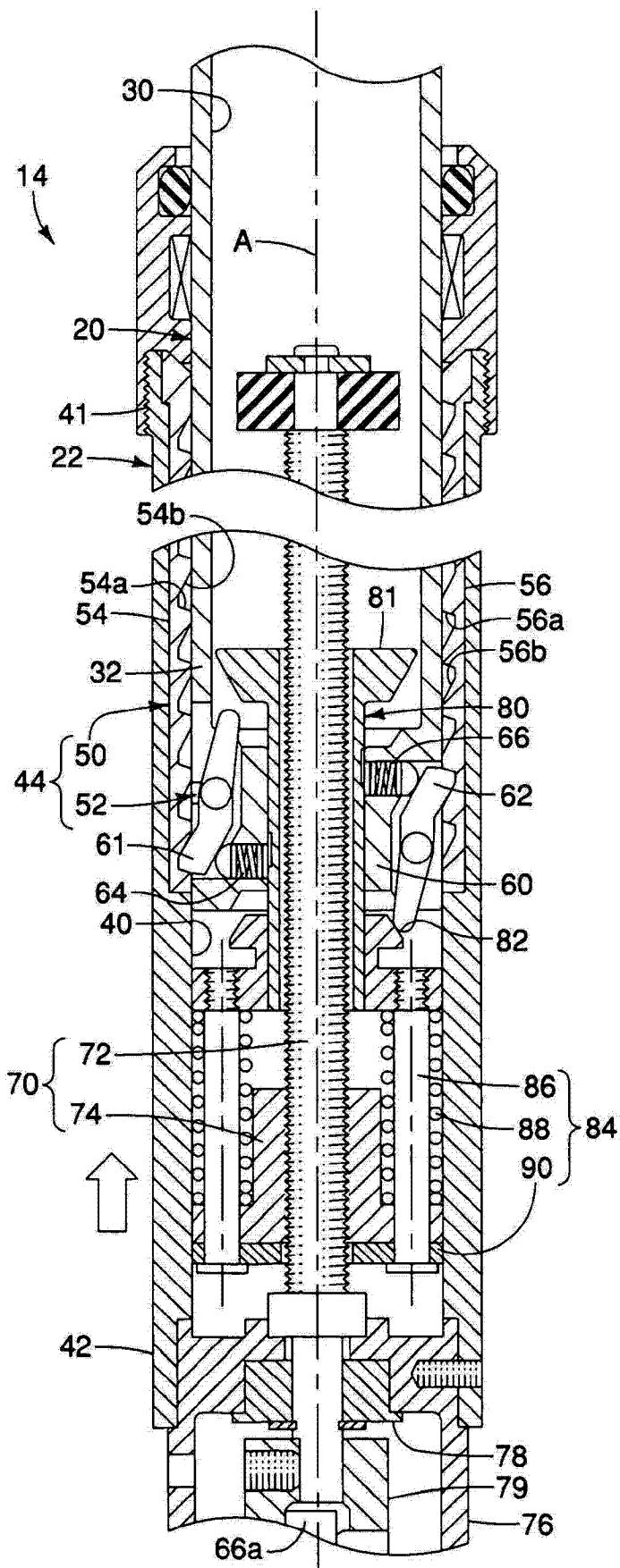


图 10

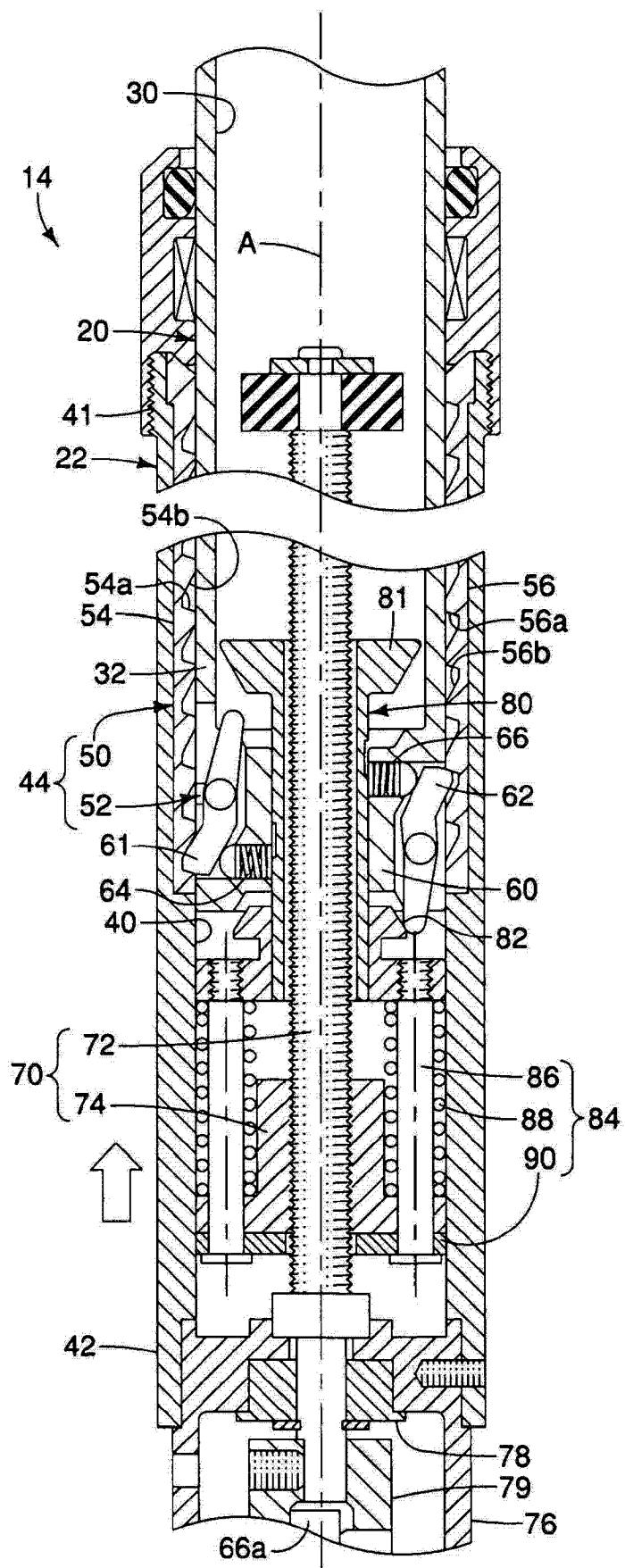


图 11

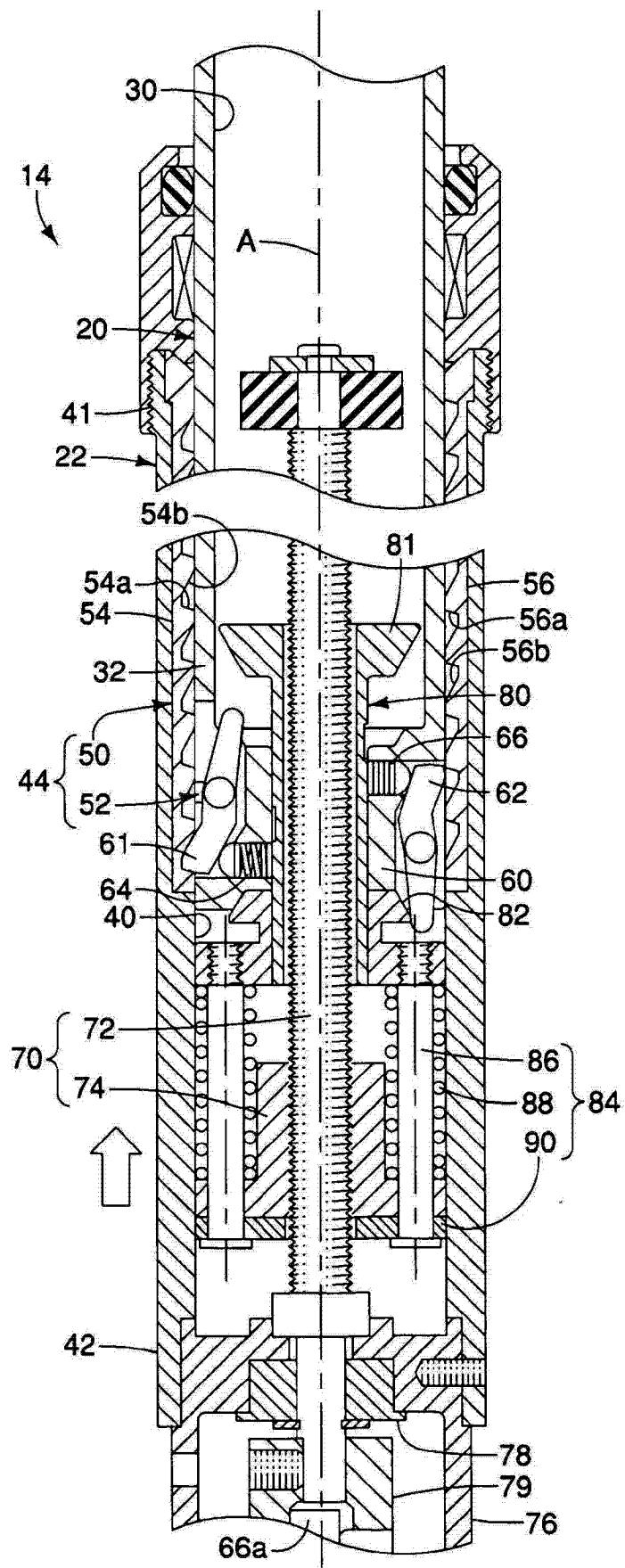


图 12

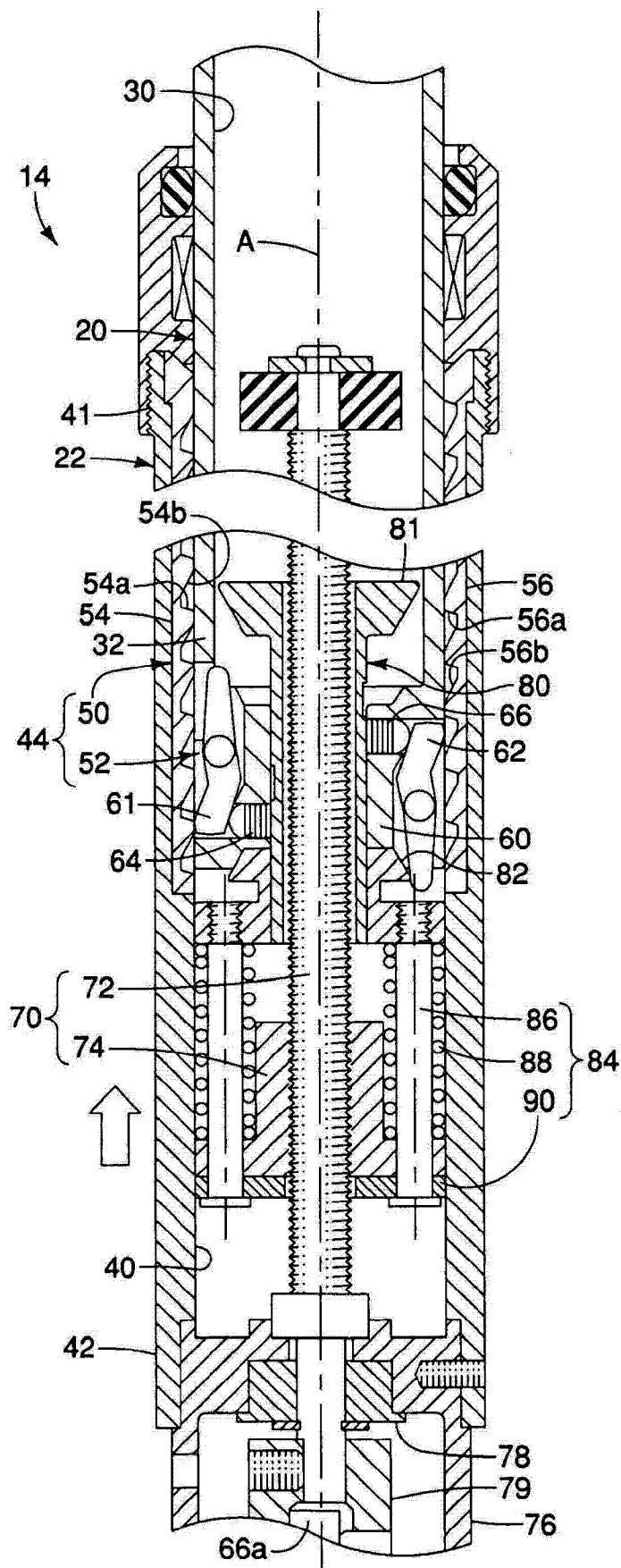


图 13

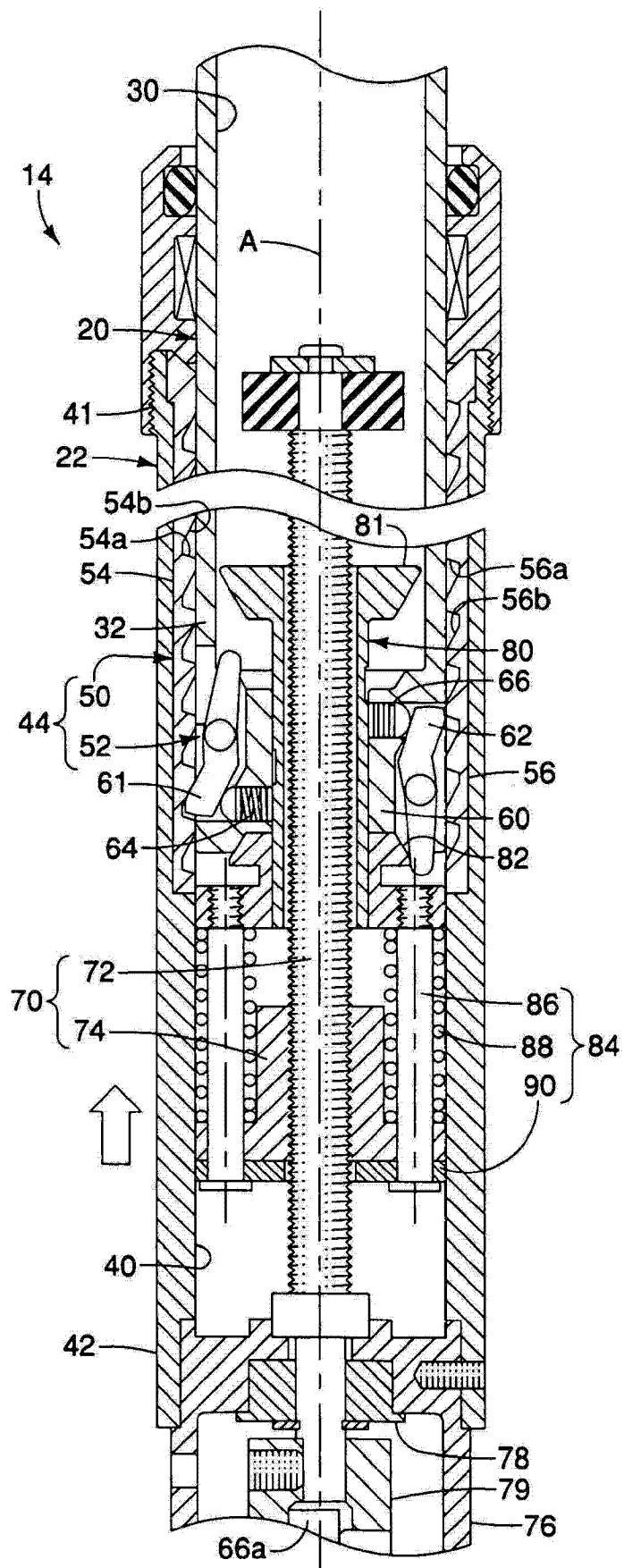


图 14

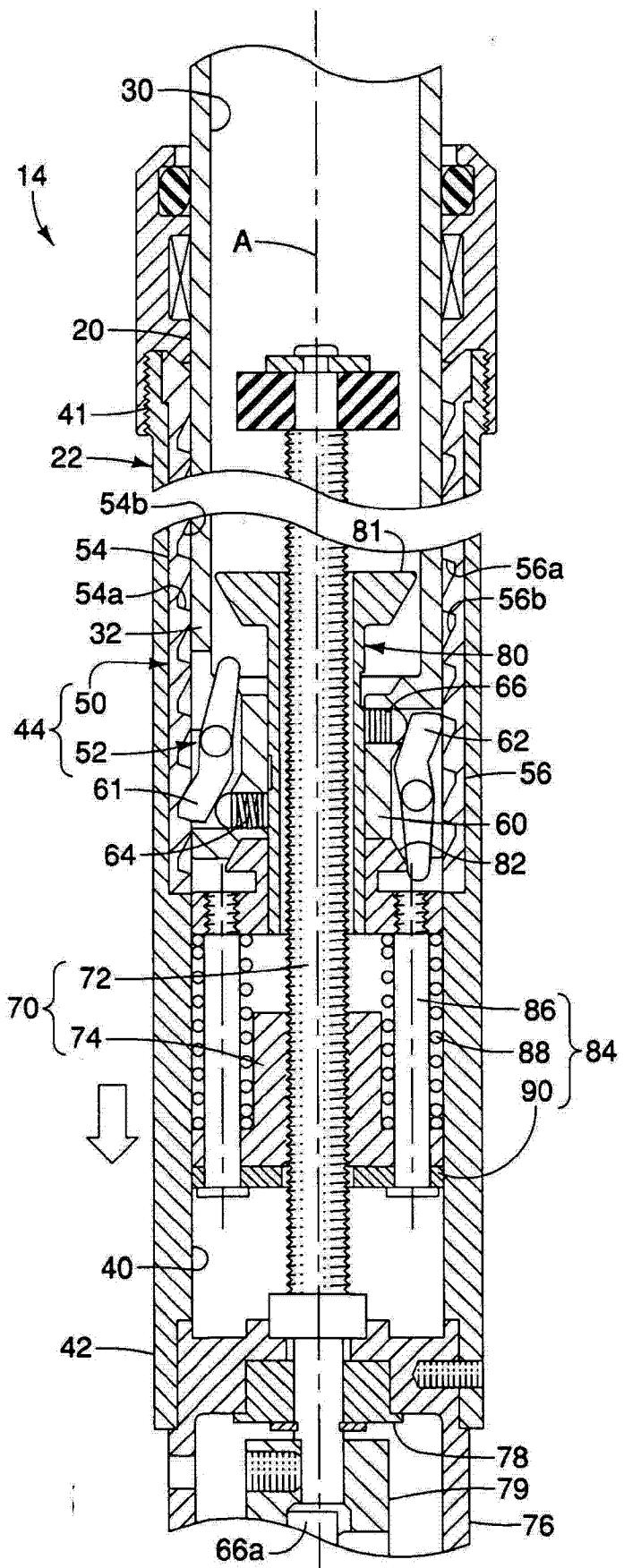


图 15

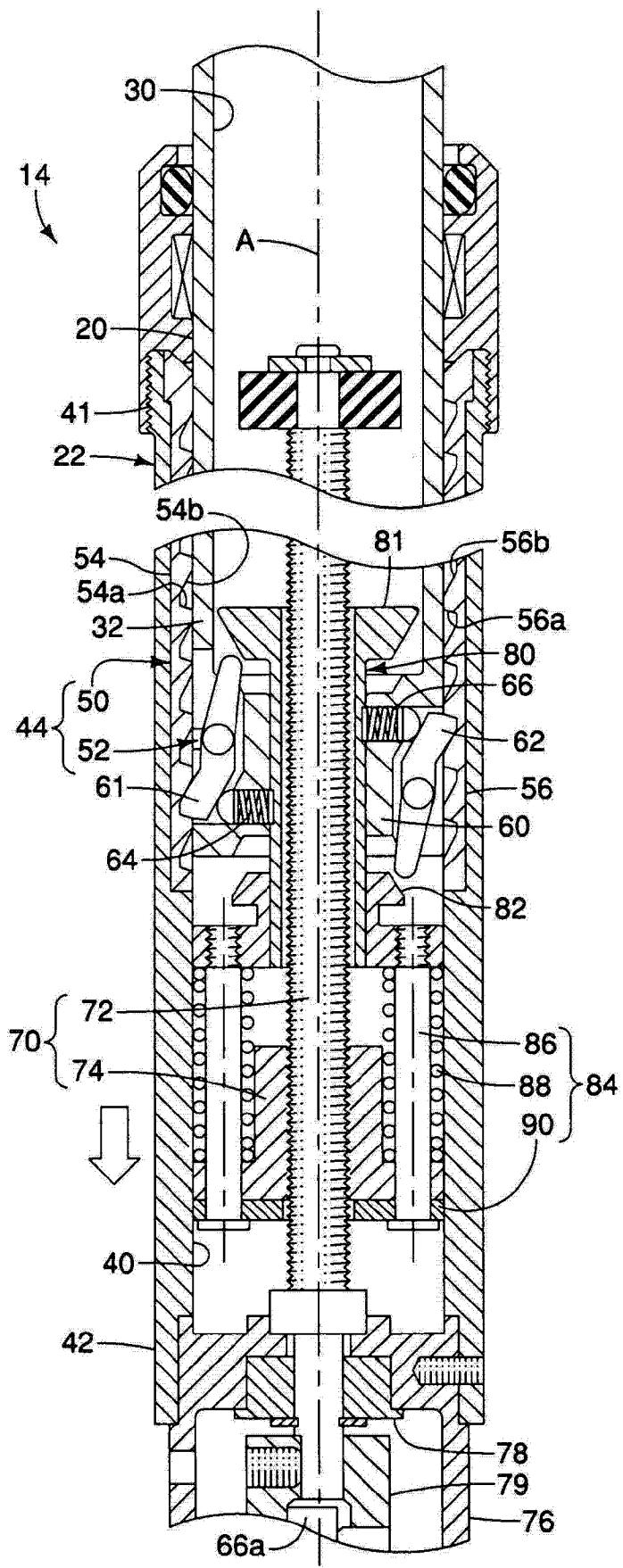


图 16

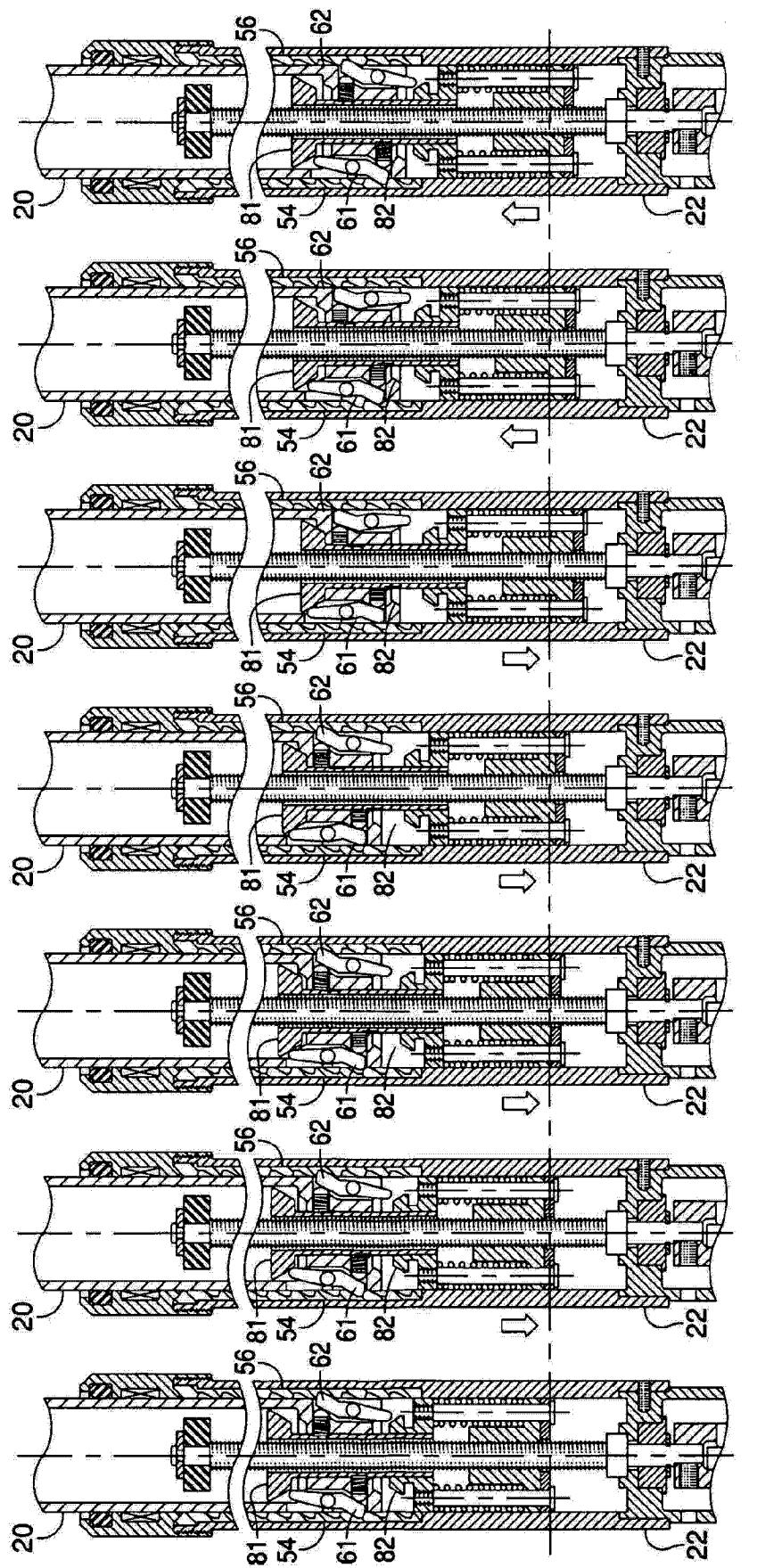


图 17

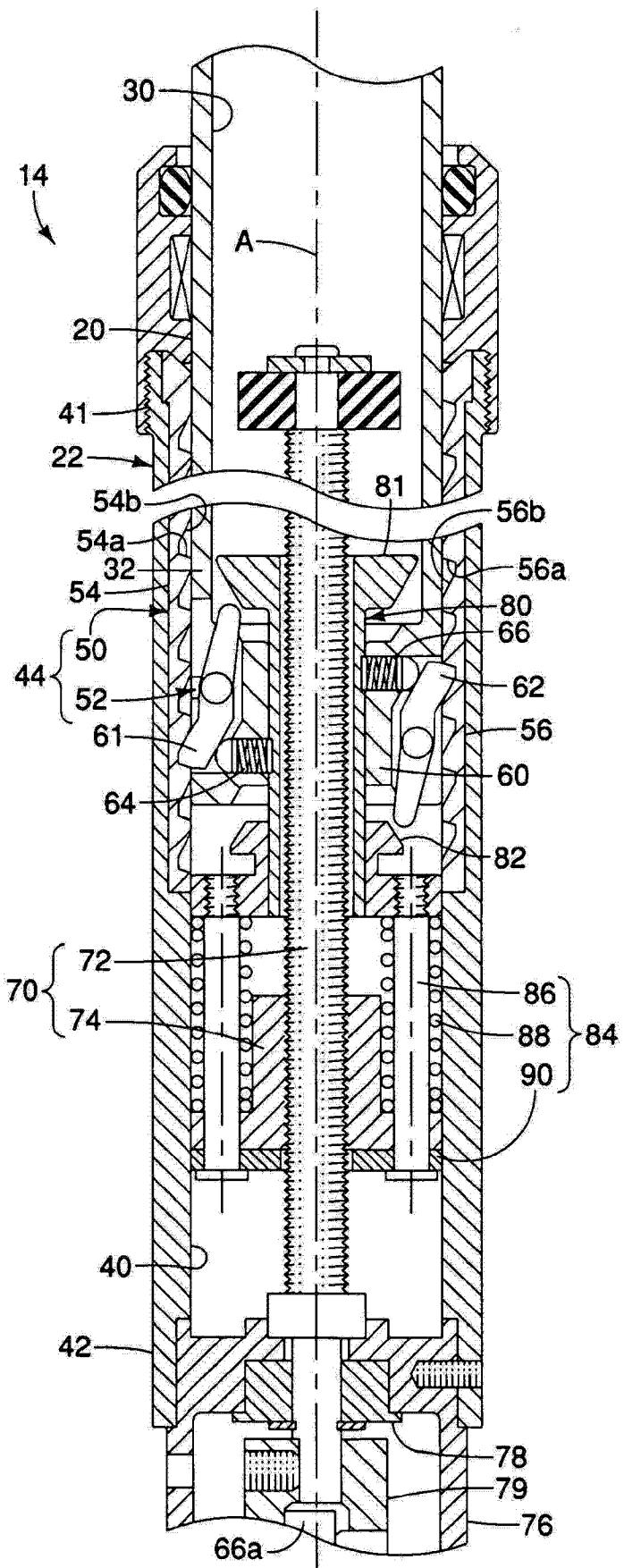


图 18

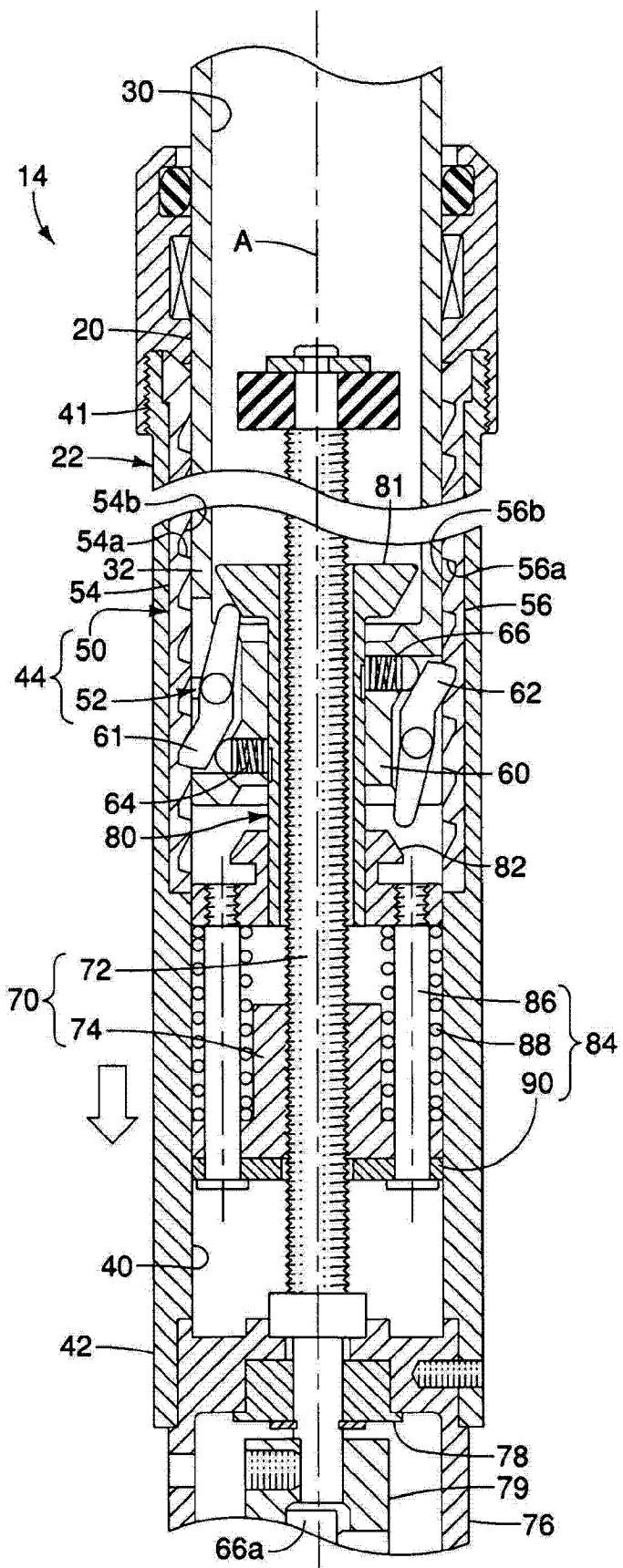


图 19

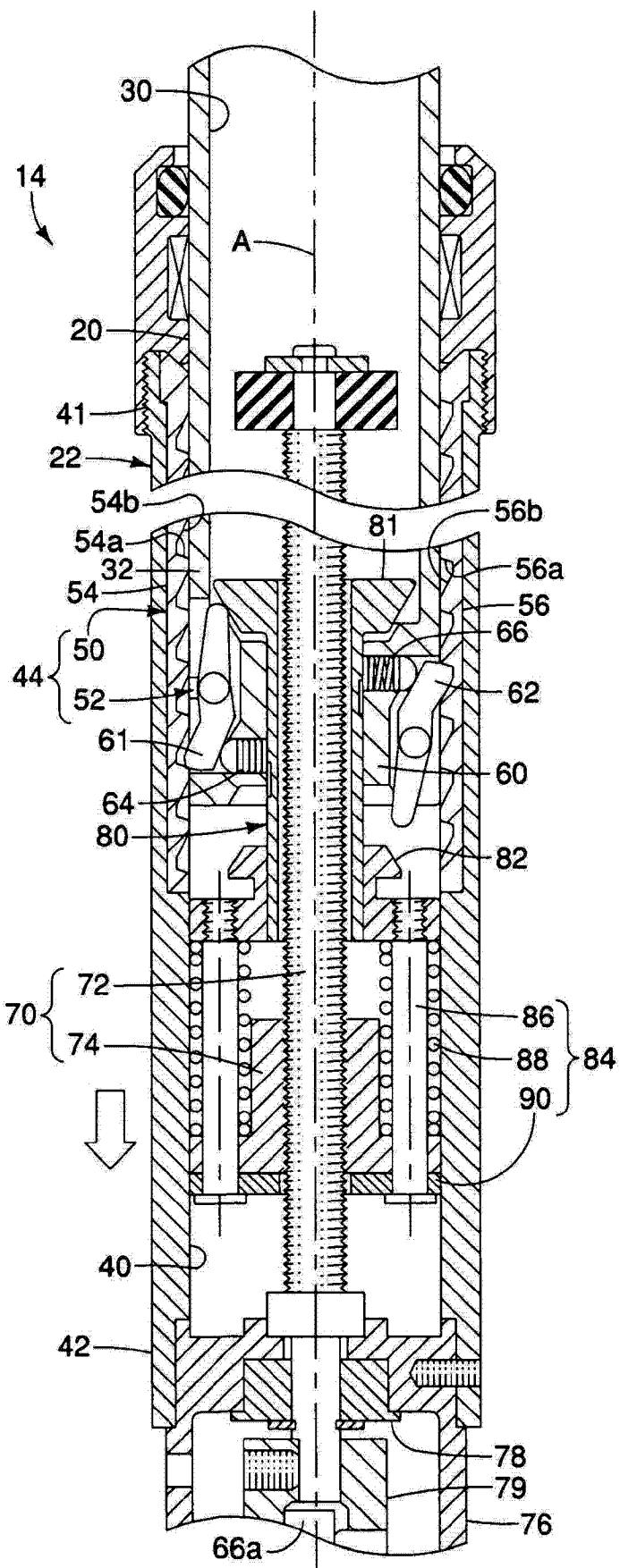


图 20

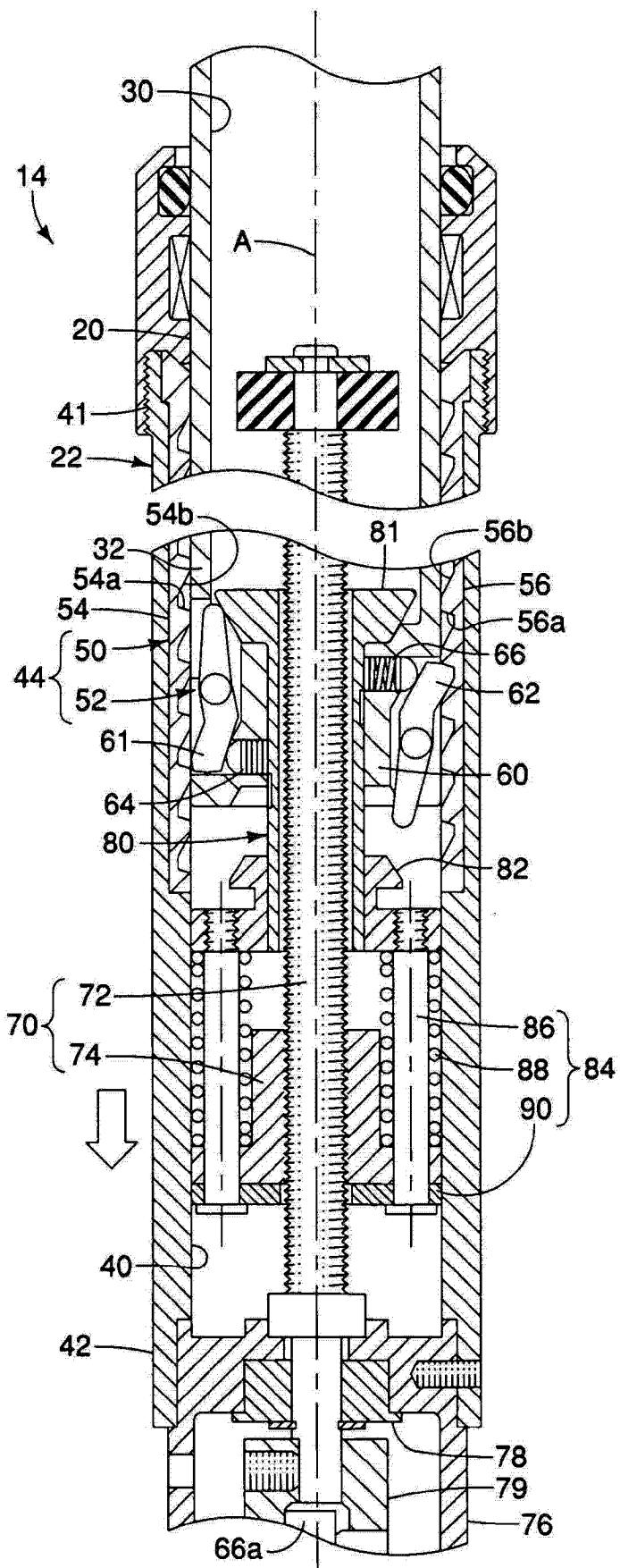


图 21

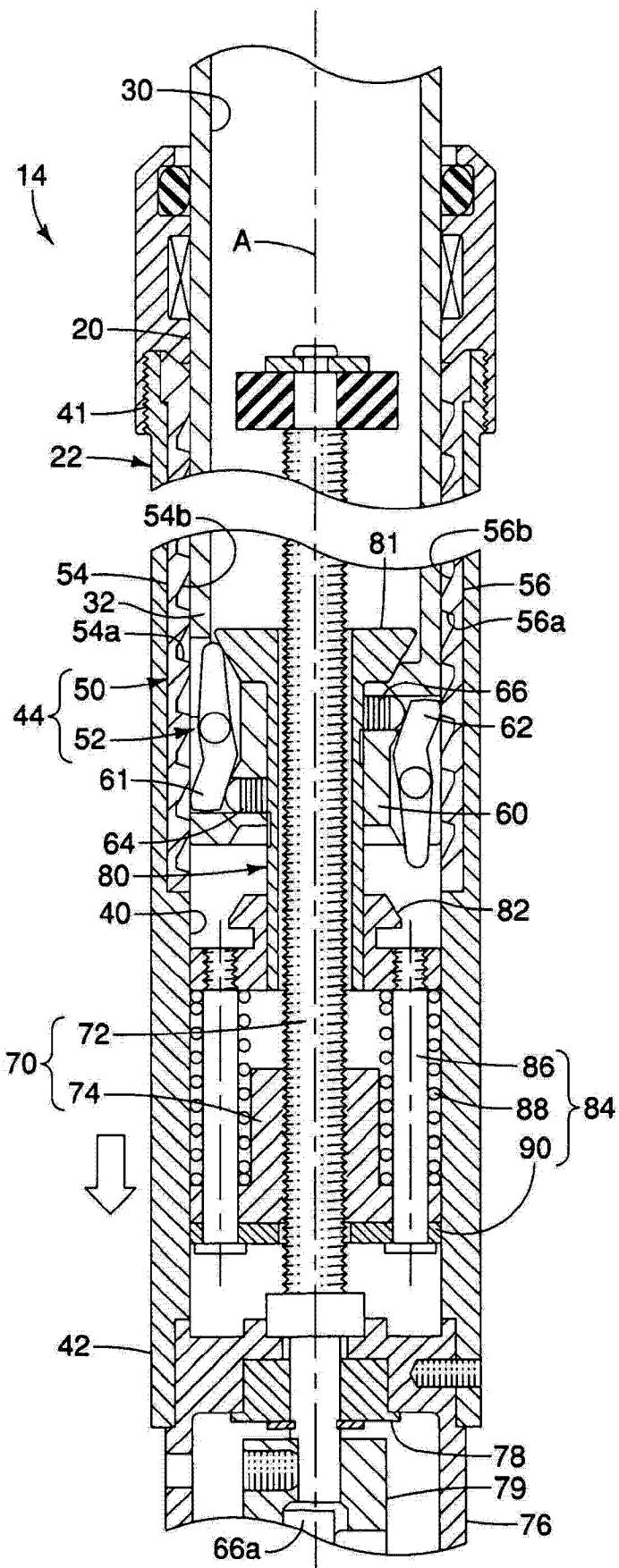


图 22

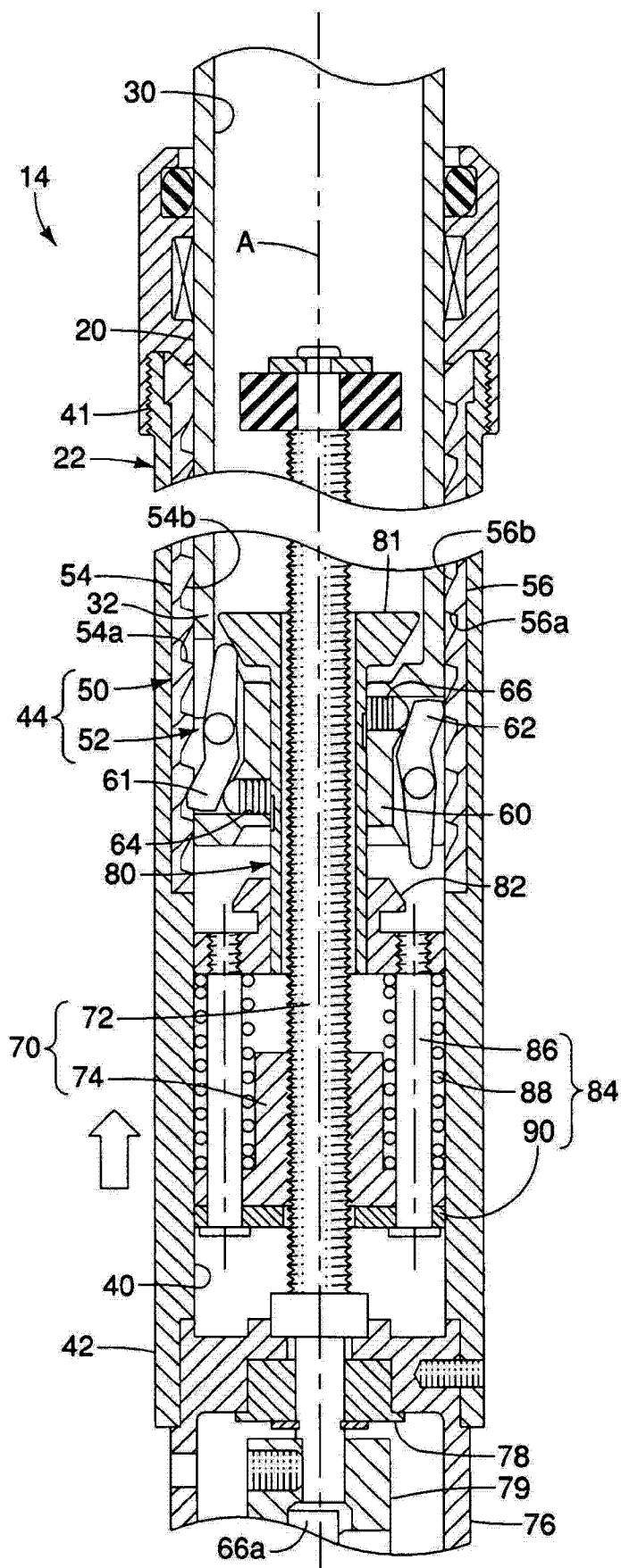


图 23

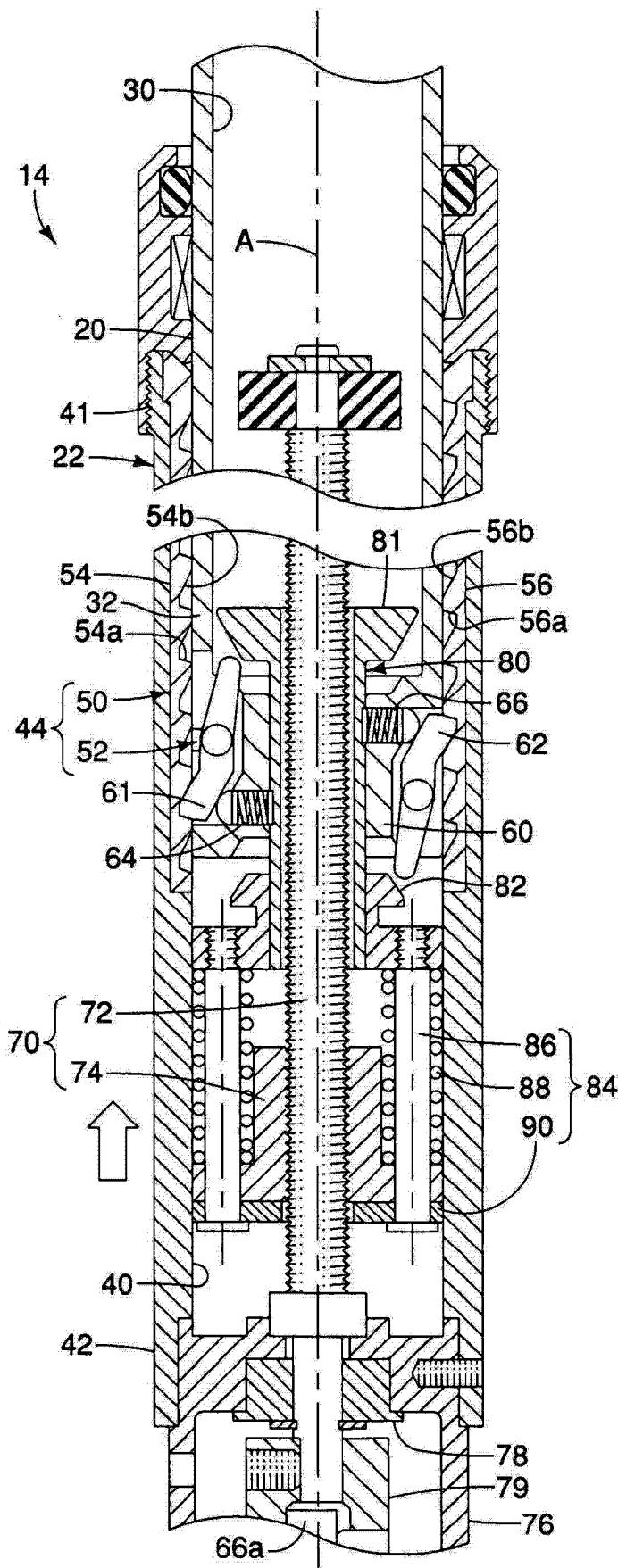


图 24

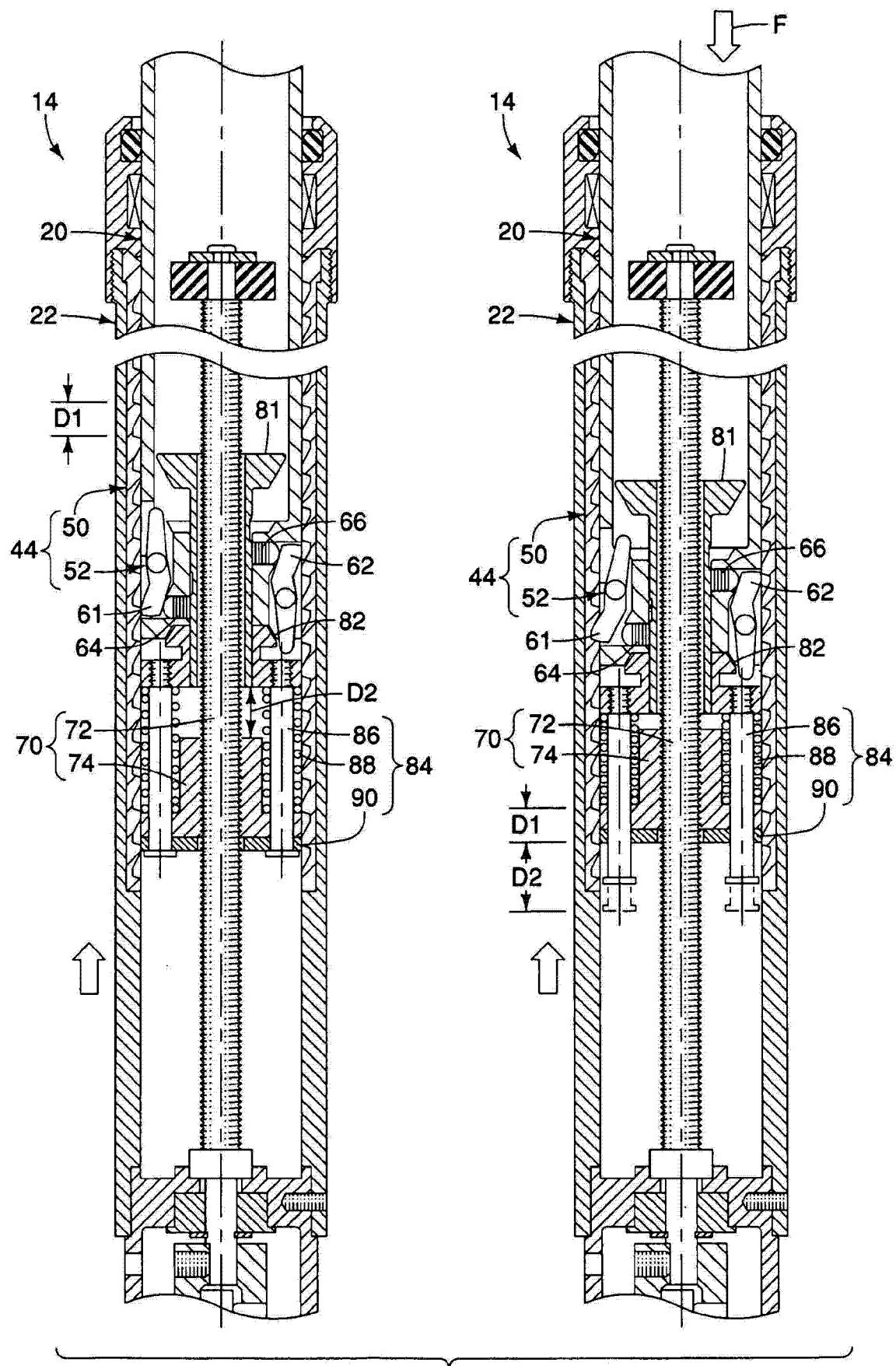


图 25

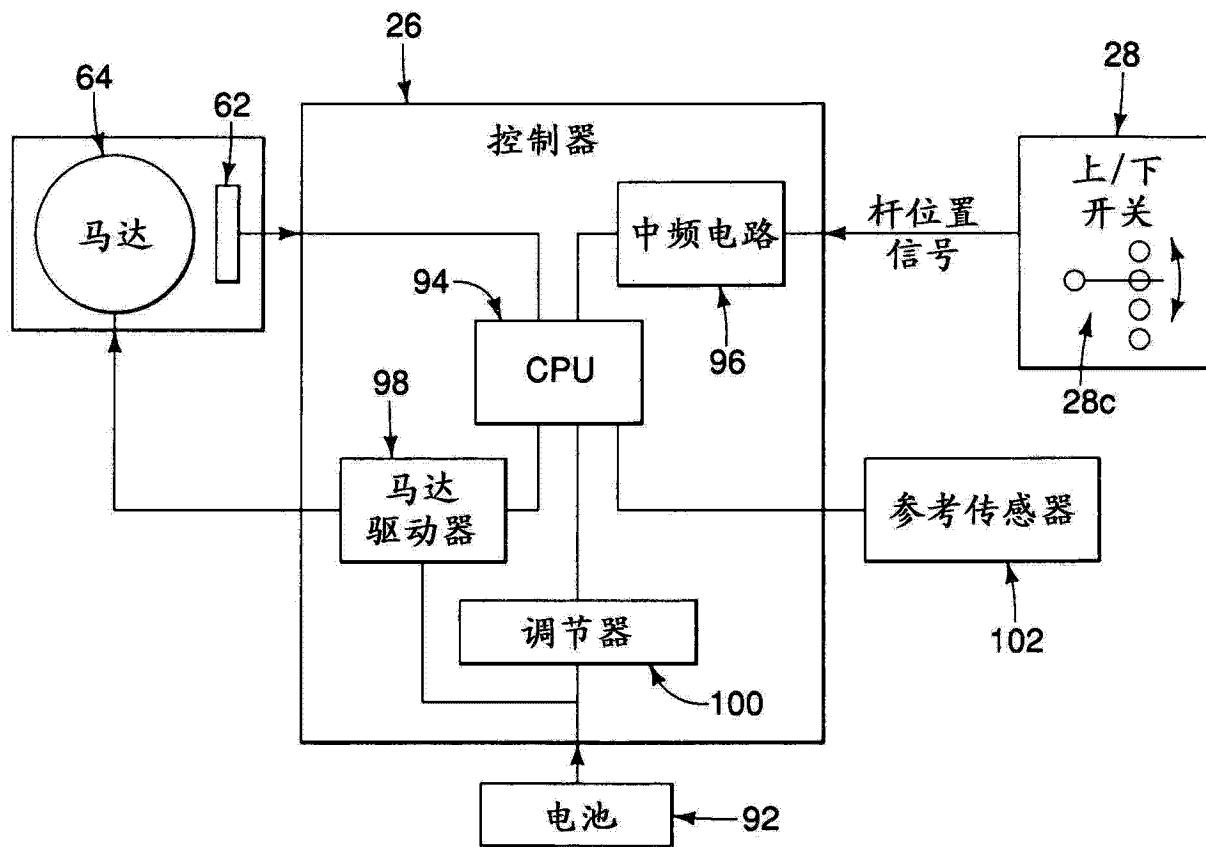


图 26

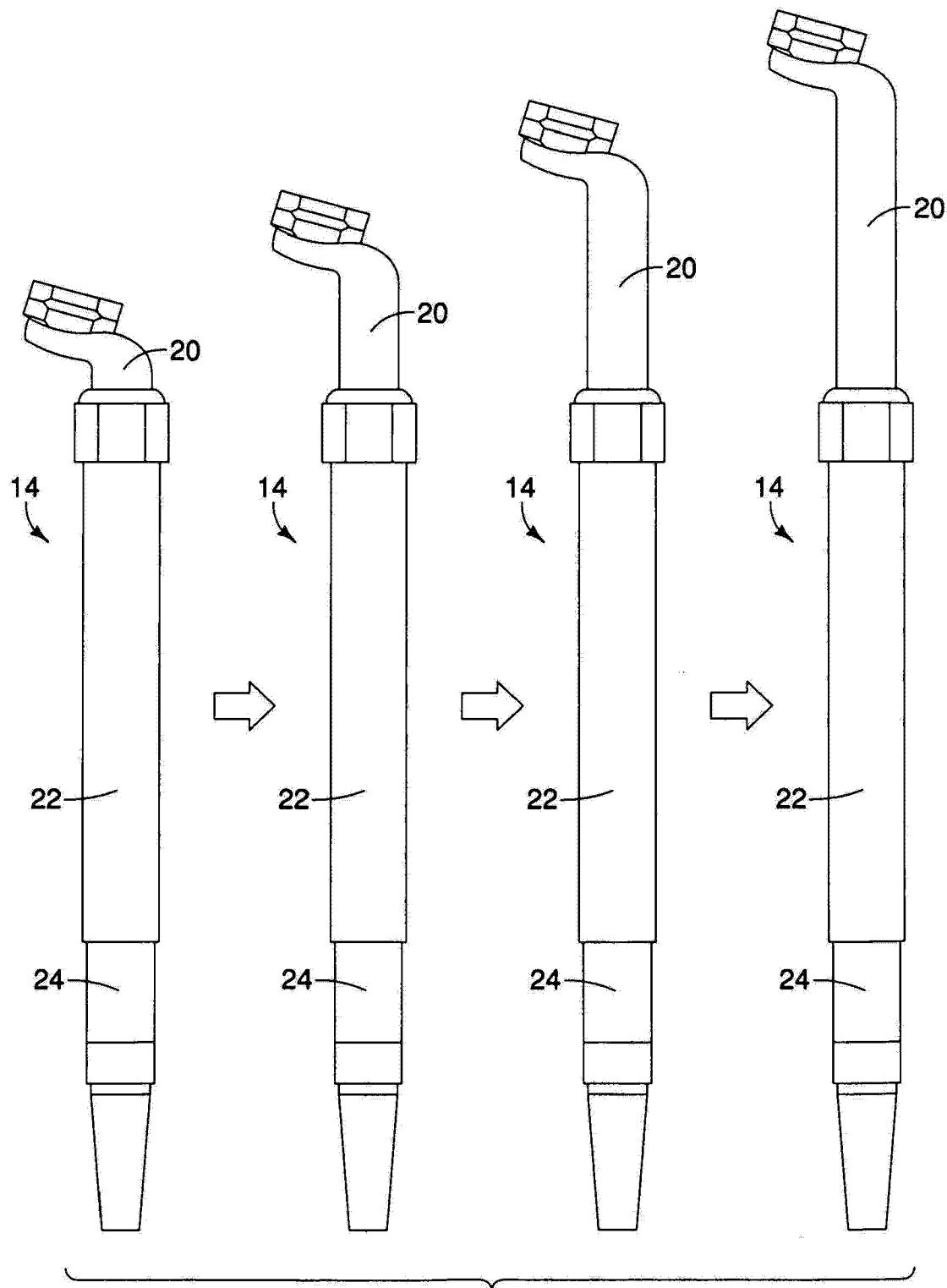


图 27

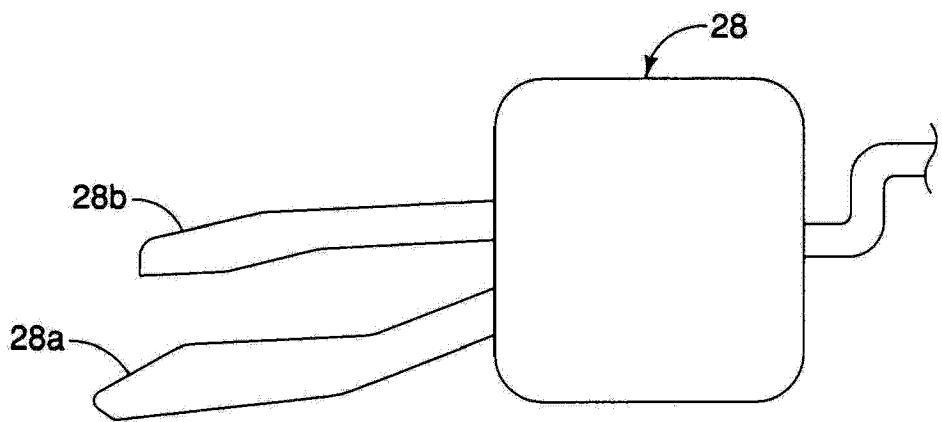


图 28

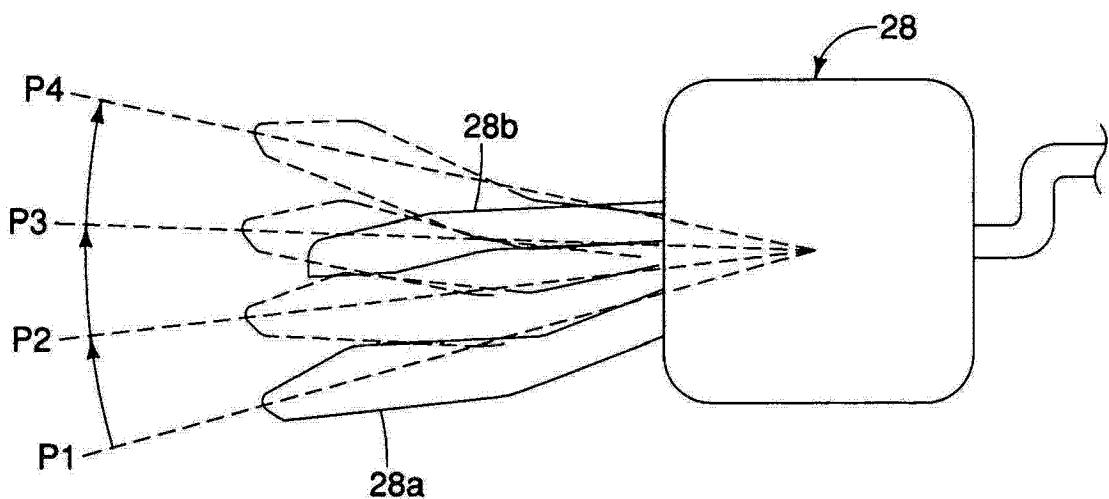


图 29

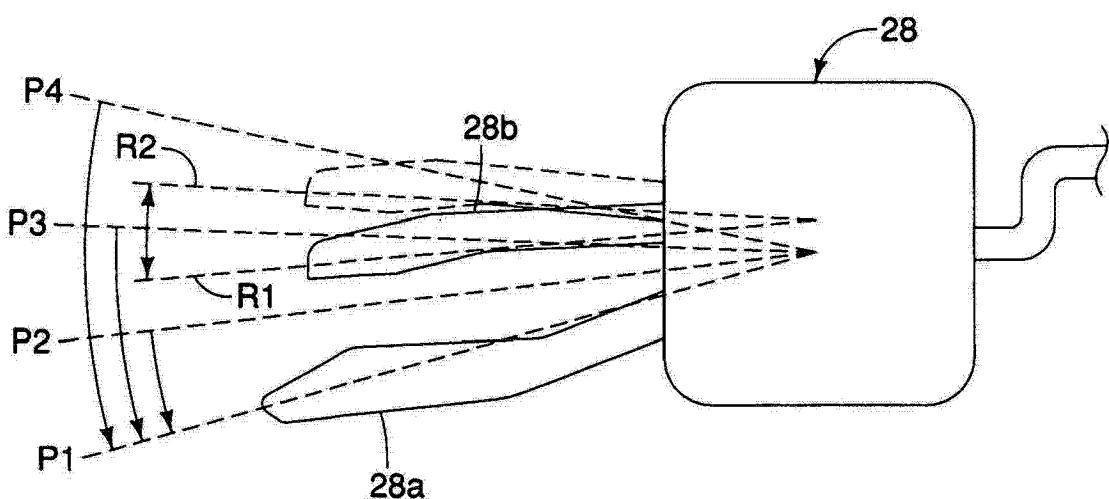


图 30

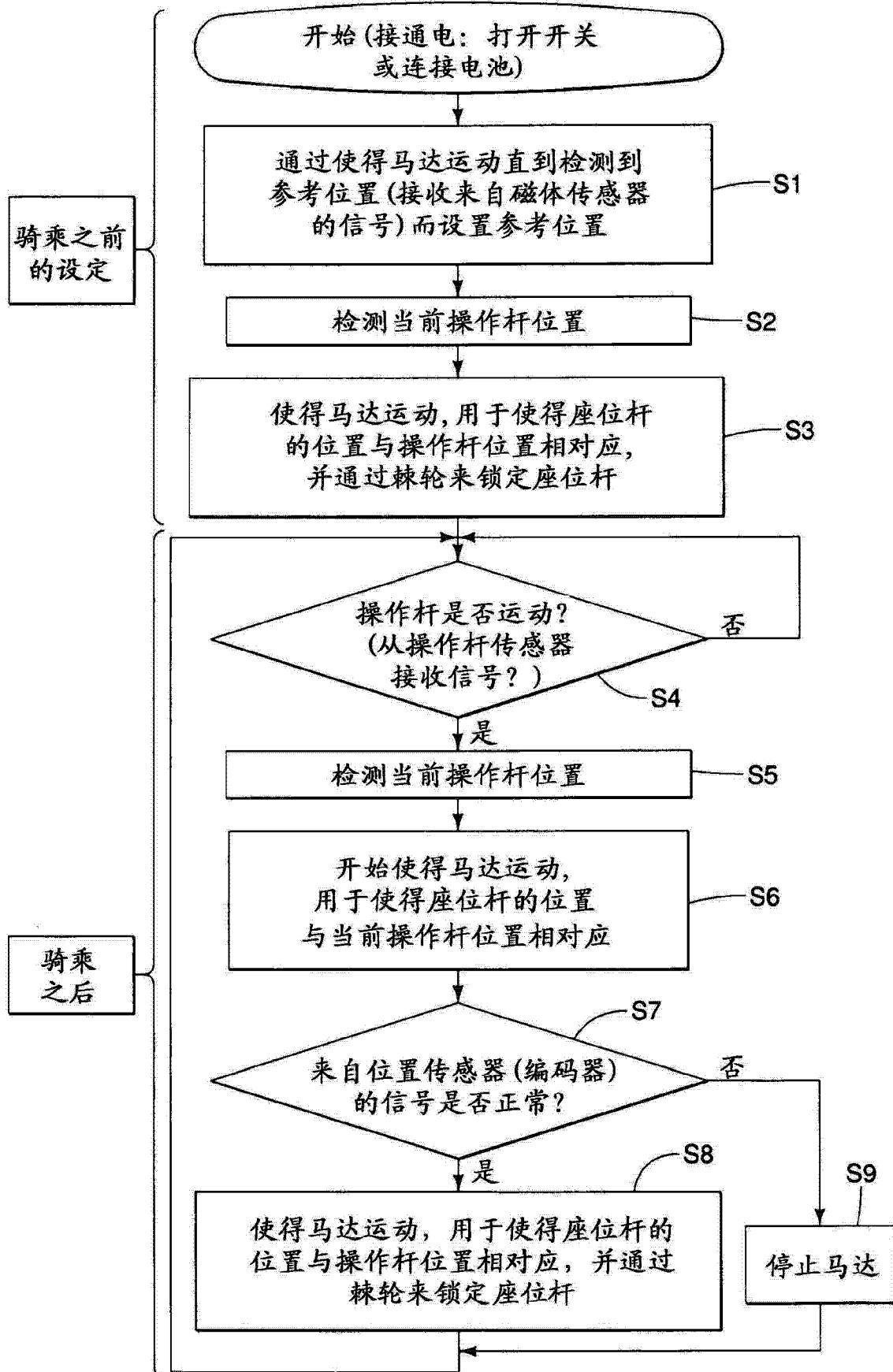


图 31

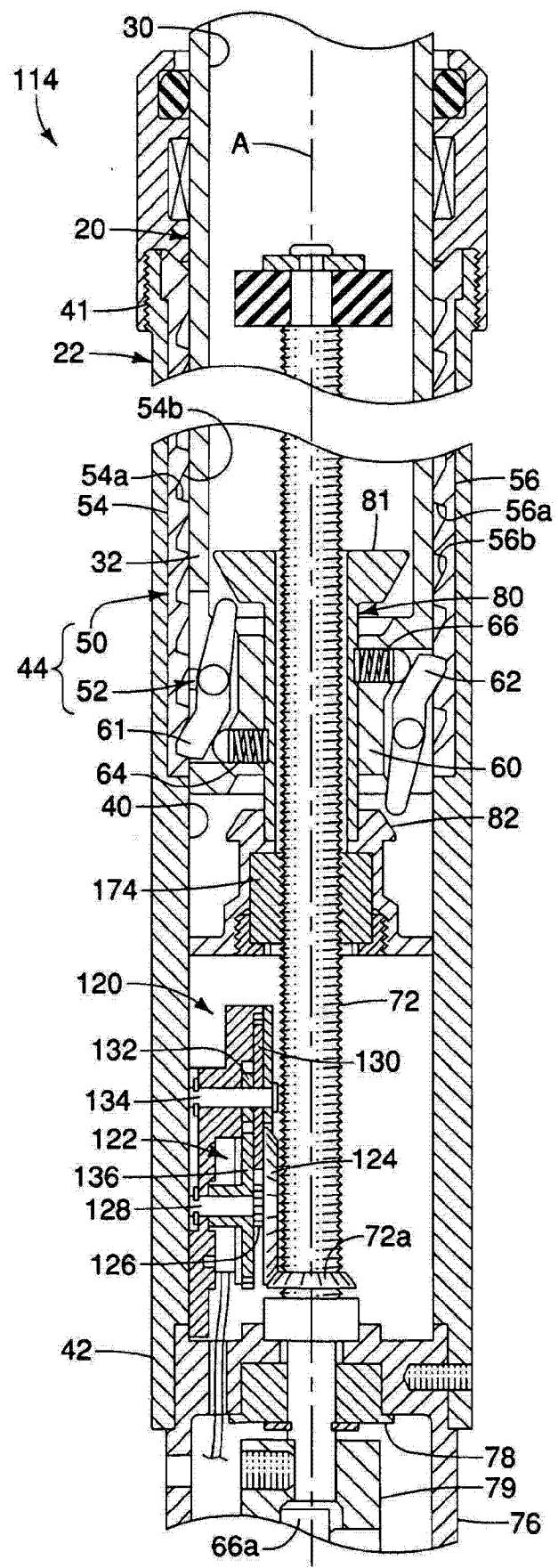


图 32