

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16C 1/12 (2006.01)

F16H 25/20 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02824051.0

[45] 授权公告日 2007 年 1 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 1294364C

[22] 申请日 2002.12.6 [21] 申请号 02824051.0

[30] 优先权

[32] 2001.12.7 [33] US [31] 10/008,896

[32] 2001.12.7 [33] US [31] 10/008,351

[86] 国际申请 PCT/US2002/039076 2002.12.6

[87] 国际公布 WO2003/050426 英 2003.6.19

[85] 进入国家阶段日期 2004.6.3

[73] 专利权人 L&P 产权管理公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 R·麦克米伦

[56] 参考文献

US5638722A 1997.6.17 F16C1/10

US6053064A 2000.4.25 F16C1/10

WO02097288A 2002.12.5 F16C1/10

WO9602166A 1996.2.1 F16C1/10

审查员 安 辉

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

代理人 程 伟 王 初

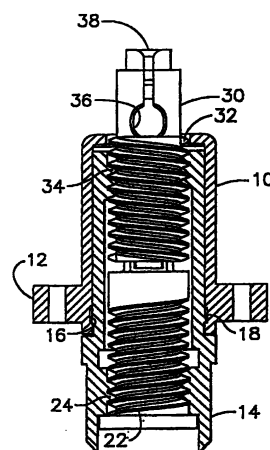
权利要求书 3 页 说明书 16 页 附图 15 页

[54] 发明名称

位移扩程致动器

[57] 摘要

一种位移扩程致动器，其具有一壳体(10)和一移动元件(120, 320, 420)，该致动器具有安装于该壳体或该移动元件之一上的一牵引缆索缆线，且该致动器具有安装于该壳体或该移动元件另一个上的牵引缆索套筒，该致动器也具有一推进器，该推进器是一控制杆或手轮或马达，且该推进器与该致动器有效啮合，于是当该推进器将该移动元件移动一第一距离时，该牵引缆索缆线装置和该牵引缆索套筒装置彼此相对或相反移动一第二距离，其特征在于该致动器具有一移动扩程器(30)，该扩程器是啮合至该移动元件的伸缩式移动部分(130, 330, 430)或滑轮(320)，于是该第二距离大于该第一距离。



1. 一种位移扩程致动器，其具有一壳体（10）和一移动元件（120，320，420），该致动器具有安装在壳体上或移动元件上的用作缆线（280，380，480）的一牵引缆索缆线，该致动器具有安装在壳体上或移动元件上的用作套筒（276，382，482）的牵引缆索套筒，该致动器还具有
- 5 一驱动螺母（14），它与壳体及移动元件啮合操作，于是当该驱动螺母将移动元件移动一第一距离时，该缆线与套筒相对彼此移动一第二距离，其特征在于，
- 10 该致动器具有一位移扩程器（30），所述扩程器通过驱动螺母而与移动元件相啮合，于是该第二距离大于该第一距离。
2. 如权利要求 1 所述的致动器，其特征在于该移动元件是一第一导螺杆，且该位移扩程器是一第二导螺杆。
- 15 3. 如权利要求 1 所述的致动器，其特征在于该驱动螺母安装在该壳体上以便旋转而不平移。
4. 如权利要求 1 所述的致动器，其特征在于移动元件或伸缩式移动部分其中的一个是移动元件或伸缩式移动部分另一个上所安装的螺
- 20 杆或轴。
5. 如权利要求 3 所述的致动器，其特征在于该装置是可伸缩的。
- 25 6. 如权利要求 1 所述的致动器，其特征在于该牵引缆索缆线的安装是位于该移动元件或该伸缩式移动部分其中的一个上，且该牵引缆索套筒的安装是位于该移动元件或该伸缩式移动部分另一个上。
7. 如权利要求 1 所述的致动器，其特征在于该牵引缆索是一鲍登
- 30 缆索。
8. 如权利要求 1 所述的致动器，其特征在于该牵引缆索缆线的安

装包含有一用于牵引缆索缆线端安装的槽。

9. 如权利要求 1 所述的致动器, 其特征在于该壳体, 该移动元件和/或该位移扩程部分由聚亚氨酯制成。

5

10. 如权利要求 1-9 中任一项所述的致动器, 其特征在于该驱动螺母安装在壳体上的一个固定位置, 且所述第一导螺杆相对于所述驱动螺母旋转并平移、所述第二导螺杆相对于所述驱动螺母和所述第一导螺杆平移。

10

11. 如权利要求 1 所述的致动器, 还包括一第二牵引缆索缆线装置和一第二牵引缆索套筒装置。

12. 如权利要求 1-9 中任一项所述的致动器, 其特征在于该螺母旋转一圈使牵引缆索缆线相对该牵引缆索套筒产生 10 毫米位移。

15

13. 如权利要求 1-9 中任一项所述的致动器, 其特征在于各导螺杆的螺纹的螺距在 2 至 3 mm 的范围内。

14. 如权利要求 1-9 中任一项所述的致动器, 其特征在于该移动元件和该位移扩程器通过一轴彼此缩进。

20

15. 如权利要求 14 所述的致动器, 其特征在于该轴具有棱以防止其旋转。

25

16. 如权利要求 1-9 中任一项所述的致动器, 其特征在于或者该牵引缆索缆线装置或者该牵引缆索套筒装置位于该轴上。

17. 如权利要求 1 所述的致动器, 其特征在于该位移扩程器包括一滑轮和一滑轮支架。

30

18. 如权利要求 1 所述的致动器, 其特征在于该牵引缆索缆线装置

与该牵引缆索套筒装置都位于壳体内并被设置以使该鲍登缆索缆线绕一滑轮或两滑轮移动。

19. 如权利要求 17 所述的致动器，其特征在于该壳体还包括至少
5 一个安装槽。

20. 如权利要求 1 所述的致动器，还包括一第二滑轮。

21. 如权利要求 1 所述的致动器，其特征在于该驱动螺母被一控制
10 杆或一手轮或一马达驱动。

22. 如权利要求 1 所述的致动器，其特征在于该位移扩程器是一相
对于所述驱动螺母旋转的第一导螺杆，且所述移动元件是一套置在所
述第一导螺杆内部或外部的第二导螺杆。

23. 如权利要求 1 所述的致动器，其特征在于该位移扩程器包括带
15 有一滑轮支架和一滑轮的伸缩式移动部分。

24. 如权利要求 1 所述的致动器，其特征在于该移动元件具有一滑
20 轮支架和一滑轮，且该位移扩程器包括一带有一滑轮支架和一第二滑
轮的伸缩式移动部分。

25. 如权利要求 1 所述的致动器，其特征在于该缆线绕两滑轮转了
三转。

位移扩程致动器

相关申请的交叉引用

- 5 本申请要求美国专利申请序列号为 10/008,896，申请日为 2001 年 12 月 7 日，及美国专利申请序列号为 10/008,351，申请日为 2001 年 12 月 7 日的美国专利申请的优先权。

技术领域

- 10 本发明通常涉及用于人机工程学装置，诸如腰部支撑件的张紧缆索致动器。

背景技术

- 用于座椅的人机工程学支撑件，特别是用于汽车座椅的腰部支撑件，诸如鲍登(Bowden)缆索经常借助张紧缆索从平坦的位置移入支撑位置。鲍登缆索是简单的同轴机械装置，其中一缆线通过一套筒或导管轴向滑动。在可滑动装置的制作中发现鲍登缆索是将牵引力施加至人机工程学装置的移动件上的有效方式，该滑动装置支撑座椅乘客的重量，特别是该装置被设计成动态张紧的方式操作。鲍登缆索套筒端部被锚接至人机工程学装置的一部分上，而鲍登缆索缆线端被锚接到该移动装置的另一部分上。该两个元件能被锚接至单个移动部件的不同部分上，这就如弓形压力表面沿导轨滑动的情况。可选择地，或者套筒端或者缆线端能被锚接至一非移动部件，诸如推力踏板型支撑件的壳体，而另一元件则被锚接至该设备的移动部件上，诸如伸长的推力踏板本身。因而锚定地，鲍登缆索缆线经鲍登缆索套筒的牵拉导致人机工程学支撑装置的移动部件从松弛地，未支撑的或平坦的位置牵引至张紧的，支撑位置，该位置诸如弯曲的弓形或伸长的踏板。
- 15 牵引力被施加以通过作用在与人机工程学装置相反的鲍登缆索端部上的多个装置牵拉鲍登缆索的缆线，以使其经过鲍登缆索套筒。对于更昂贵的腰部支撑件模式，可以使用电动机。对于被安装到更经济
- 20 25 30

的座椅内的设置，可以使用机械致动器。通常现有技术的将鲍登缆索套筒锚接到一固定壳体上，并将鲍登缆索缆线锚接到一可动移动元件上的机械致动器使用一螺杆，将其螺旋入壳体内的一驱动螺母上。一控制杆或手轮旋转该螺母。转动螺母，于是从壳体伸出的该螺杆具有在致动器端部轴向将鲍登缆索缆线牵拉出鲍登缆索套筒的效果。该作用被转换到鲍登缆索的另一端，以便将张紧力施加在人机工程学装置的活动件上并将该移动部件送入一张紧的支撑位置。

用于典型汽车座椅的典型的腰部支撑件从平坦位置移向弓形的或伸长的位置，该伸长位置被设置为距该平坦位置差不多 50mm。现有技术的手动螺旋式致动器需要乘客完成 4 至 7 中任何值的螺母转数，以便使该腰部支撑件完成其所有移动范围。

汽车座椅及家具的激烈竞争市场寄予座椅使用者对舒适与方便最优化的希求。提供人机工程学支撑装置的手动致动器借助更小的致动器螺母移动范围以在工厂内满足乘客的需求。工厂中还有持续的减少装置复杂性，减小包装尺寸，降低成本，并提高耐用性的需求。

发明内容

本发明是一种手动、螺旋式张紧缆索致动器，该致动器将已连接的人机工程学装置沿其整个移动范围移动，该整个移动范围是现有技术致动器转数的一半实现的。由于要求更少的转数，该设备对座椅乘客而言更方便。

该致动器的任务是通过将该鲍登缆索缆线的一端轴向滑出鲍登缆索套筒端而获得的。相对该致动器的运动，本发明增加了缆索离开该套筒的位移。本发明使该缆线端与该套筒端彼此相离移动，从而提供所需张紧力以驱动位于鲍登缆索另一端上的人机工程学装置。现有技术的机械螺旋式致动器保持该鲍登缆索套筒端不动，而将该鲍登缆索缆线端轴向拉离出该套筒。本发明通过同时将该缆线端和套筒端移动分离，从而相对驱动螺母转数提高了鲍登缆索的位移。

本发明的一个实施例在两个方向上施加作用力：向外拉该鲍登缆索缆线，同时向内推该鲍登缆索套筒。本发明的实施例具有两个旋入相反方向的导螺杆。第一导螺杆包括与现有技术相似的移动元件。该

新的第二导螺杆包括一位移扩程器。

两个导螺杆被容纳在一共轴的驱动螺母内，该螺母在其内侧直径上具有两套相反方向旋转的螺纹。以第一方向转动该螺母，两个导螺杆都伸出该螺母并彼此分离。以相反方向转动该螺母，两个导螺杆彼此向内相向移动。该螺母由一控制杆或手轮转动。整个设备都被密封于一个壳体内。

该第一导螺杆具有锚接于其上的鲍登缆索缆线端。该第二导螺杆具有锚接于其上的鲍登缆索套筒端。由于该螺母同时驱动两个导螺杆分离，所以该螺母同时也驱动锚接于该螺杆上的鲍登缆索元件的分离。该螺母的单次转动因而得到该缆线端与该套筒端之间的两倍分离位移，而现有技术中的单螺旋手动致动器仅可以获得单倍位移。

本发明的另一实施例通过将一个导螺杆缩入另一导螺杆的内侧导槽内，从而降低了该致动器包装件的尺寸与外形。通过保持手动致动器的紧凑，节省了内外的空间。

在两个实施例中，每个导螺杆具有一个用于张紧缆索的一个元件的锚状物。在鲍登缆索情况下，一第一导螺杆具有一个锚状物，该锚状物具有一个容纳一缆线端凸缘的宽的凹面，一个在装配过程中用于缆线本身滑动插入的狭窄颈部。另一导螺杆具有一轴环和槽，用于鲍登缆索套筒端的插入与安装。最好，该第二导螺杆也具有一槽，该槽具有一窄的和一宽的部分，用于鲍登缆索缆线端及其锚状物凸缘的插入。该第二导螺杆沿其轴线是中空圆柱形，于是该鲍登缆索缆线端能轴向拉过它，并随后锚接至另一导螺杆。可替换地，该第一导螺杆可以具有一个伸长部，该伸长部插经该第二导螺杆的轴线足够远，以接受鲍登缆索缆线端的锚接。相应地，转动该螺母并分离该两个导螺杆也有效地将该鲍登缆索缆线端从该鲍登缆索套筒端分离，从而在该鲍登缆索另一端上产生所需的牵引力。

本发明的另一实施例将该鲍登缆索缆线拉经一连接至一导螺杆上的滑轮。该滑轮使缆线拉出鲍登缆索套筒的长度是当螺母被转动时，螺杆与滑轮被移动的距离的两倍。

在本发明的此实施例中，壳体固定旋转螺母，并允许其安装于一座架上。该螺母内的螺纹与导螺杆外侧上的相应螺纹相啮合。在该导

螺杆的内侧端，最好在该壳体内是用于滑轮的托架。当该螺杆被螺母转动时，该托架与其支持的滑轮经壳体轴向移动。一鲍登缆索在该滑轮端部被锚接到该壳体上。该鲍登缆索套筒被锚接到壳体端部上的座内。伸出该鲍登缆索的缆线螺经壳体，绕着该滑轮，并返回到套筒座的方向内，此时，位于壳体内的第二座锚接该鲍登缆索缆线的端部。乘客转动螺母，该螺母将导螺杆从壳体向外平移，将滑轮连同导螺杆移向外。该滑轮将鲍登缆索缆线从鲍登缆索套筒拉出。该缆线必须被拉出套简直至该导螺杆位移的两倍。因而，螺母的单次转动得到缆线端和套筒端之间由现有技术的简单螺旋式手动致动器所获得的分离位移的两倍。相应地，该人机工程学装置可以移动由乘客用一半螺母转数得到的整个位移范围。

本发明位移扩程原理的再一实施例结合了上述已描述的实施例。一个滑轮可被安装在两个伸缩式导螺杆之一上，或两个滑轮可被安装在两个导螺杆上，或两个伸缩式导螺杆上。

本发明的其它特征及优点，连同本发明多个实施例的结构与操作都将在下文结合附图被详细描述。

附图说明

- 图 1 是在封闭的、未张紧位置的致动器的切开侧视图。
- 图 2 是在伸开的、张紧位置的致动器的切开侧视图。
- 图 3 是已装配好的致动器的透视图。
- 图 4 致动器的切开透视图。
- 图 5 是致动器的分解视图。
- 图 6 是伸缩式实施例的致动器在未张紧位置的透视图。
- 图 7 是伸缩式实施例的致动器在未张紧位置的切开透视图。
- 图 8 是伸缩式实施例的致动器在伸开的、张紧位置的透视图。
- 图 9 是伸缩式致动器的分解图。
- 图 10 是滑轮致动器在伸开的、张紧位置的切开透视图。
- 图 11 是已装配好的滑轮致动器的透视图。
- 图 12 是滑轮致动器在封闭的、未张紧位置的另一切开侧视图。
- 图 13 是滑轮致动器在伸开的、张紧位置的另一切开透视图。

图 14 是滑轮致动器在封闭的、未张紧位置的另一切透视图。

图 15 是结合有伸缩导螺杆和滑轮的实施例在松驰位置的切开后侧视图。

图 16 是结合有伸缩导螺杆和滑轮的实施例在张紧位置的切开后侧视图。

图 17 是有两个滑轮的实施例在一收缩、松驰位置内的切开后侧视图。

图 18 是有两个滑轮的实施例在一伸开、张紧位置内的切开后侧视图。

图 19 是用于两个滑轮实施例的一个滑轮的前视图。

10 具体实施方式

参见附图，其中同样的附图标记指代同样的元件，图 1 是本发明致动器的切开后侧视图。壳体 10 具有两个凸缘 12，所述凸缘具有用于锚接螺杆的孔，于是该组件被安装在座架内。螺母 14 在壳体 10 内旋转。壳体 10 上的环 16 安装在壳体 10 内的环形锁销 18 内，用于将螺母 14 保持在壳体 10 内。外侧导螺杆 20 具有螺纹 22，该螺纹 22 与螺母 14 外端内侧直径上的相应螺纹 24 啮合。内侧导螺杆 30 具有螺纹 32，该螺纹 32 与该螺母 14 内端内部上的相应螺纹 34 啮合。

内侧导螺杆 30 还具有—槽 36，该槽 36 用于鲍登缆索缆线端锥形物的插入，该锥形物用于锚接该缆线。是否牵引缆索缆线固定—导螺杆或另一个并不重要，只要该牵引缆索套筒固定到另一个导螺杆即可。

外侧导螺杆 20 还具有—轴 40，该轴 40 向内伸入并插入导螺杆 30 内侧的中空圆柱芯内。

图 1 显示的致动器位于未张紧或松驰位置。在该位置，人机工程学装置，例如腰部支撑件，将位于—无支撑重量或平坦的位置。图 2 也是致动器的切开后侧视图。图 2 所示致动器位于伸开或张紧位置，该位置与用于鲍登缆索另一端上的腰部支撑件的伸展、重量支撑位置相—致。在图 2 中，外侧导螺杆 20 位于其伸展位置，于是其外部向外移动，超出螺母 14 的限制。该内侧导螺杆 30 也被伸展，突向向内的方向，超出壳体 10 内的螺母 14 的限制。

外侧导螺杆 20 具有与螺母螺纹 24 相啮合的螺纹 22，该螺纹 22 的螺线为第一方向。无论该方向是右旋或左旋并不重要，只要外侧导

螺杆在与内侧导螺杆 30 和螺母 14 内端的螺纹 32 和 34 相反方向被旋入即可。因而其结果，螺母 14 的旋转使得导螺杆 20 和 30 相对壳体 10 和螺母 14 以相反方向伸开。

图 2 描述了通过螺母 14 的旋转，被移到其伸展位置后的，位于伸展位置的外侧导螺杆 20 与内侧导螺杆 30。在图 2 中，可以更清楚地看见轴 40。

图 3 是已装配好的致动器的透视图。图 4 该致动器的切开透视图。图 3 和图 4 都显示了位于伸展、张紧位置的具有导螺杆的致动器。

图 5 是该致动器的分解图。在图 5 中，致动器的其它部分都可以看见。轴 40 具有纵向棱 42，该棱 42 装配到中空内侧导螺杆 30 内侧直径内的纵向沟槽 44 内。该棱 42 沿其互锁沟槽 44 的滑动保证了导螺杆 20 和 30 的纵向进出移动，且不会随着螺母 14 的旋转而转动。图 5 中也可以看见鲍登缆索缆线锥形座 48。鲍登缆索缆线贯穿鲍登缆索套筒轴向滑动。在鲍登缆索缆线端上并且稍微伸出套筒端的是“锥形体”，它们是比鲍登缆索套筒通道更宽的凸台或任何其它的各种终档板，用以防止该缆线滑出该鲍登缆索，且它们也用于锚接该鲍登缆索缆线端。轴 40 内的基座 48 容纳该缆线端锥形体，以便将该锥形体固定在该位置并对它施加张紧力。

内侧导螺杆 30 具有一轴环 38，该轴环 38 啮合该鲍登缆索套筒端并锚接它以用于张紧力的施加。可选择地，具有相反方向螺纹的螺杆可以旋转以在相反方向移动两个啮合于该螺杆的螺母，一个螺母具有固定于其上的牵引缆索套筒，而另一个螺母具有固定于其上的牵引缆索缆线。

在操作中，座椅乘坐者手工转动螺母 14。螺母的螺纹 24 和 34 啮合外侧导螺杆 20 和内侧导螺杆 30 的螺纹 22 和 32。由于该等导螺杆的螺纹在相反的方向延伸，所以转动螺母 14 将驱动该内和外侧导螺杆彼此远离并相对壳体 10 内的螺母 14 向外移动。向外驱动外侧导螺杆 20 则通过固定在底座 48 上的缆线在鲍登缆索缆线上施加张紧力。鲍登缆索缆线的相反端将向着鲍登缆索套筒相反端被朝内拉动，该促使人机工程学装置的移动。

在现有技术中相似的张紧力被施加以穿过鲍登缆索套筒轴向拉动

鲍登缆索缆线，从而以便驱动该人机工程学装置。但是，在现有技术中，鲍登缆索套筒端被固定在一静止位置。在现有技术和本发明中，外侧导螺杆 20 用作当螺母 14 旋转时进行轴向移动的移动元件。当该移动元件导螺杆 20 移动时，它将牵引缆索缆线拉出索引缆索套筒并对该缆线施加牵引力。

在本发明的致动器中，随着移动元件相反、向外伸出外侧导螺杆 20，内侧导螺杆 30 相对汽车座椅的座架同时向内伸展。这使锚接于内侧导螺杆 30 轴环 38 上的鲍登缆索套筒端朝着汽车座椅向内移动，并进一步远离锚接于底座 48 内的鲍登缆索缆线端。因此，内侧导螺杆 30 借助随驱动螺母 14 的每个转动，增加该缆线与套筒相对彼此的位移量而充当本发明中的索引缆索的位移扩程器。

鲍登缆索套筒端与鲍登缆索缆线端的间距增加在需要驱动人机工程学装置的鲍登缆索的相反端上获得所需的张紧力。通过同时并在相反方向内移动该套筒端与该缆线端，从而驱动螺母 14 上所产生的相同旋转度得到该套筒端与该缆线端之间的两倍间距，而现有技术的致动器由于仅移动缆线端而不移动套筒端因而仅得到一倍的间距。相应地，同样的张紧度能在鲍登缆索另一端的人机工程学装置上产生，而座椅乘座者只需旋转螺母 14 一半的旋转量。对使用者而言这种改进的便利性在市场上更有价值。

已在生产的典型的用于手动致动器的螺距可在每旋转线性位移约 2.5 毫米范围内。众所周知在螺纹中使用双倍螺线可以得到双倍的螺距，螺母的每个回转产生大体约 5 毫米的线性位移。双线螺纹是通过简单冲切具有两个交替成螺旋线的螺纹的的螺杆与螺母得到的。鉴于单螺纹手动致动器可能产生例如 3 个旋转的 7.5 毫米的腰部支撑件位移，而双螺纹品种可能每 3 个旋转产生 15 毫米的位移。本发明至少使该比率加倍，在此处所公开的伸缩式致动器中该双螺纹手动致动器的 3 个旋转允许腰部支撑件的位移为 30 毫米。30 毫米对很多腰部支撑件而言代表整个位移范围。

分解图 5 也描述了本发明促使装配更容易的方面。螺母 14 被分为两半，14A 和 14B，于是导螺杆 20 和 30 可被放置到螺母 14 内部螺纹内的合适地方。外侧导螺杆 20 具有一个借助一装配器插入到内侧导螺

杆 30 内部通道的轴 40。装配前，外侧导螺杆 20 和内侧导螺杆 30 间的合适间隔由内侧导螺杆 30 外部上的凸台 46 保证并维持。该导螺杆 20 和 30 随后通过装配器被放置到半个螺母 14B 的螺线内。其后，另一半螺母 14A 被放在导螺杆上，且整个装置插入壳体 10 直至环 16 旋入轴环 18 内。

空间的节省对于汽车乘客室部分而言是不变的重点。在一座椅内，使乘客舒适的装置已增多，包括人机工程学支撑件，加热和冷却管及类似物。在座椅外侧，较低型面的座椅控制使内部设计简单化，并由于无阻隔的座椅安全带，衣帽钩及类似物使乘客更方便。图 6 至 9 描述了本发明的一个更紧凑的替代实施例。该实施例通过使一个导螺杆缩入另一个中而节省了空间。

图 6 是已装配好的伸缩式致动器在缩短、未伸开位置的透视图。图 7 是同样位置该同样例子的切开透视图。可以看出，壳体 110 和螺母 114 在轴向尺寸上比先前所述的实施例要短。

空间的节省通过导螺杆中的一个缩入另一个中的改进而可能获得。在这种情况下，该外侧导螺杆 120 具有一内圆柱形开口，该开口的尺寸可以容纳内侧导螺杆 130 外径的插入。此外，外侧导螺杆 120 是位移元件，且内侧导螺杆 130 是位移扩程器。相应地，该组件的整个长度可以借助该内侧导螺杆插入或缩入该外侧导螺杆 120 的长度而减小。其中一个导螺杆可以缩入另一个中。该母导螺杆的内部可以是光滑的，或者是有螺纹的以啮合该公导螺杆。

图 8 是伸缩式致动器在其伸开或张紧位置的透视切开图。从图 8 可以看出，部件的相互作用与前述实施例是相同的。螺母 114 具有与外侧导螺杆螺纹 122 和内侧导螺杆螺纹 132 啮合的螺纹 124 和 134。轴 140 具有防止外侧导螺杆旋转的棱 142。环 116 安装在环形定位槽 118 内。壳体凸缘 112 支撑安装螺杆轴。内侧导螺杆 130 还具有一个鲍登缆索套筒安装轴环 138。

图 6 至 9 也描述了本发明的另一种性能，即两个鲍登缆索与一单个的致动器同时致动。最好从图 6，7 和 8 中可以看到，该内侧导螺杆 130 接受两个鲍登缆索 150 和 152 的插入。鲍登缆索缆线与内侧导螺杆 130 的顶表面上的缆线锥形体插入槽 136 被一相应的位于内侧导螺杆

130 底表面上的插入槽（模糊的）真实地反映出来。由于该导螺杆仅平移而不旋转，它最好在本发明的性能内同时驱动两个（或多个）鲍登缆索。

滑轮实施例

5 参见附图，图 10 至 14 是滑轮致动器的所有图，其中类似的标号指供类似的元件。图 12 是一切开侧视图。图 10，13 和 14 是切开透视图。图 11 是一透视图。每个图的运转部件是相同的。

图 10 和 13 显示了滑轮致动器和它的伸开、张紧位置。图 12 和 14 显示了在压缩及未张紧位置的滑轮致动器。

10 图 10 和 11 显示两个托架 248 中的一个，该托架上有螺丝孔 246，用于将致动器安装到座架上。

图 12 至 14 显示了在螺母上具有一个把手的滑轮致动器。

在所述实施例中，滑轮 250 被封闭在滑轮壳体 252 内。壳体 252 具有一个用于滑轮位移的空间 254。滑轮 250 具有一轴 256 和一沟槽
15 258。滑轮轴 256 安放在滑轮轴座 260 内。滑轮轴座 260 是滑轮支架或托架 262 的一部分。滑轮支架 262 作为一单片与螺杆 264 一起被装配。

螺杆 264 具有螺母 270 内侧的互补螺纹 268 啮合的螺纹 266。螺母 270 被插入壳体 252 内并在那儿被与其互锁的轴环 272 用环形锁销 274 固定。

20 诸如鲍登缆索的张紧缆线是同轴缆索，该缆索具有设置成穿过套筒或通道轴向滑动的缆线。该鲍登缆索的一端被固定到一装置上，该装置将沿锚接到装置一部分上的鲍登缆索套筒端和锚接到该装置另一部分上的鲍登缆索缆线端一起移动。鲍登缆索缆线上的牵引力将锚接到该缆线的上的装置部分拉向锚接到套筒的装置部分上，从而获得装
25 置所需的运动。这种索引力是由致动器施加的。

在鲍登缆索的致动器端上有一套筒端 276，和一具有锥形体 278 的缆线端，该锥形体锚接该缆线。在该致动器中，缆线本身 280 绕滑轮 250 卷绕，并固定滑轮通道 258 内。缆线端锥形体 278 被固定在缆线端座 282 内。缆索套筒端 276 固定在缆索套筒座 284 内。座 282 和
30 284 分别在该处固定缆线与套筒端，而牵引力被施加至缆线 280 上。

图 12 至 14 显示了在螺母 270 上有手柄 290 的滑轮致动器。

5 在操作中,座椅使用者手动转动螺母 270。螺母 270 旋转而不平移,因为它被固定在壳体 252 内的轴环 272 固定在适当位置。螺母 270 内径上的螺线 268 啮合螺杆 264 上的螺线 266,因此,当转动时,使螺杆 264 轴向平移出壳体 252。承载有滑轮 250 的滑轮支架 262 与螺杆 264 一起向外平移。滑轮 250 在缆线 280 上施加一向外的力。由于缆线的端部锚接在锥形体 278 上,缆线 280 被轴向拉出套筒 276。在此方式中,所需的牵引力被施加到鲍登缆索,从而驱动位于鲍登缆索另一端上的人机工程学装置的移动。

10 很明显对于通过螺杆 264 轴向移动的单距离组件而言,缆线 280 必须伸出至少两倍的距离。该缆线 280 必须从套筒伸向滑轮的数值等于螺杆(和滑轮)的移动,且该缆线 280 还必须再次伸出该距离,用于从滑轮至缆线端锥形体 278 的扩展。在此方式中,滑轮/螺杆组合通过产生有效地缆线 280 的拉伸长度来实现本致动器的目的,且该拉伸长度大于螺杆 264 的平移距离。相应地,使用者不得不转动螺母 270 更短时间以获得没有结合本发明的新滑轮/螺杆组合的致动器所必须的缆线位移的同样数值。更特别地是,假定螺杆螺纹与螺杆长度具有同样比率,本发明的螺母上的同样旋转度将缆线 280 至少拉出先有技术的无滑轮致动器中同样旋转度所拉出缆线的两倍。

20 现有技术所施加的张紧力将鲍登缆索缆线轴向拉过鲍登缆索套筒,以便驱动该人机工程学装置。但是,现有技术中将缆线端部 280 直接锚接到螺杆 264。本发明的致动器在套筒端和缆线端之间获得先有技术致动器所形成间距的两倍。相应地,通过座椅使用者转动螺母 270,用一半的旋转量,而使同样的张紧度加于鲍登缆索另一端上的人机工程学装置上。这种对使用者便利性的改进在市场中是很有价值的。

25 已在生产的典型的用于手动致动器的螺距可在每旋转线性位移约 2.5 毫米范围内。众所周知在螺纹中使用双倍螺线可以得到双倍的螺距,螺母的每个回转产生大体约 5 毫米的线性位移。双线螺纹是通过简单冲切具有两个交替成螺旋线的螺纹的的螺杆与螺母得到的。鉴于单螺纹手动致动器可能产生例如 3 个旋转的 7.5 毫米的腰部支撑件位移,而双螺纹品种可能每 3 个旋转产生 15 毫米的位移。本发明至少使该比率加倍,在此处所公开的伸缩式致动器中该双螺纹手动致动器螺

30

母的 3 个旋转允许腰部支撑件的位移为 30 毫米，或每转 10 毫米。30 毫米对很多腰部支撑件而言代表整个位移范围，虽然某些腰部支撑件具有超过 60 毫米的范围。

图 10、11 和 12 表示已装配好的本发明滑轮致动器的透视图。这些图很清楚地描述了键孔槽 288 和 292，它们的结合是为了更易于滑轮致动器的装配。缆线端锥形体 278 首先经过槽 288 的宽部分，插在图 12 所述的套筒座侧面上。随后经过槽 292 的宽部分，到达壳体 252 的座 282 侧面。该缆线 280 固定在滑轮通道 258 内。一装配器使劲拉缆线 280，于是缆线和锥形体 278 能被放置在缆线端座 282 内，并随后紧拉入其固定位置。套筒端 276 固定在套筒座 284 内。缆线被拉紧通过槽 288 和 292。图 12 显示了鲍登缆索缆线端和端部锥形体 278，它们被定向插入键孔槽 288 的宽部分。

人们认为在本发明的范围内，两个或多个鲍登缆索可与一单个致动器同时被驱动。这是通过将两个滑轮安装在导螺杆上，并通过它们螺入两个或多个鲍登缆索缆线获得的。可选择地，通过使滑轮 250 的沟槽 258 的宽度加倍，并使两个缆线固定于其内而获得。

人们认为在本发明的范围内，螺母转数与缆线位移的更大比率通过改变滑轮的直径而可以获得。螺母转数与缆线位移的更大比率通过将单个鲍登缆索缆线绕两个或更多个滑轮穿过而获得，所有的滑轮都被固定到导螺杆上。

本发明的组件最好是塑料，且最好特别是聚亚安酯。不同的组件包含不同的聚亚安酯配方，以此为例以寻求壳体 210 内更高的玻璃充填内容物，以便使其钢性和自固定安装螺杆的容纳性增加。螺母 214 和导螺杆 220 与 230 最好具有一聚亚安酯配方，如尼龙的刮子，以获得所需的摩擦系数。使用上的便利与位置的保持是用本实施例中的摩擦系数获得的，螺母螺纹 224 和 234 与导螺杆螺纹 222 和 232 之间的摩擦系数在约 0.08 至 0.14 范围内。

所述实施例显示了考虑到被鲍登缆索上的腰部支撑件及通过缆索的缆线所产生的张紧力，根据经验所发现的与目前销售的腰部支撑件良好运行的螺纹的尺寸。该所述实施例具有 2.8 毫米的螺纹螺距，4.96 毫米的导程，螺距处的基本螺纹厚度为 1.23 毫米，螺纹牙顶的基本平

面为 0.57 毫米，根部平面厚度为 0.57 毫米，大直径为 15.9/15.6 毫米，螺距直径 14.45/14.15 毫米，基本螺纹高度为 1.53 毫米处的小直径为 12.84/12.54 毫米。对于这些螺杆尺寸，人们发现混合用于导螺杆与螺母的聚亚安酯是很有利与有效地，可以产生从约 0.08 至约 0.14 范围内的摩擦系数。人们期望在本发明的范围内，其它螺距尺寸和其它摩擦系数可以优化已公开的新型设计的机械效率，所使用的致动器应该使用张紧缆索，而不是目前所使用的鲍登缆索，使用腰部支撑件而不是目前所使用的腰部支撑件，或者所公开的新型设计机械部分的不同尺寸。

10 结合实施例

图 15 是结合伸缩式导螺杆与滑轮的实施例在收缩、松弛位置的切开侧视图。图 16 是结合伸缩式导螺杆与滑轮的实施例在伸开、张紧位置的切开侧视图。

螺母 314 被设置以在圆柱形壳体（未显示）内转动。螺母 314 上的圆形环 316 通过与壳体内部的环形锁键的互锁而将螺母 314 保持在壳体内。这防止了螺母 314 的轴向移动。在螺母 314 的内侧表面上有第一组螺丝 322，它与外侧导螺杆 320 上的一组螺纹 323 相互作用。螺母 314 还有一台肩或水平错距 334，该台肩或水平错距具有第二组螺纹 336，它们与内侧导螺杆 330 上的螺纹 335 相互作用。第一组螺纹 322 和 323 相对第二组螺纹 335 和 336 具有相反的旋向。

外侧导螺杆 320 在其螺纹 323 与内轴 325 之间包含有一环形凹槽 324。凹槽 324 允许内侧导螺杆 330 的伸缩位移进入外侧导螺杆 320 的曲面内。该伸缩式结构产生两个优点。首先，该致动器的整个包装尺寸更加紧凑，允许座椅的设计与使用调配的更大自由度。第二，结合了两个导螺杆的相反旋向的伸缩式设计增大了由螺母 314 每转所获得的鲍登缆索的位移。这种扩程特征是基于外侧导螺杆螺纹 322 和 323 与内侧导螺杆螺纹 335 和 336 的相反旋向而获得的。这种相反旋向的结构促使转动驱动螺母 314 一第一距离以在向外的方向移动外侧导螺杆 320，而同时在向内的方向移动内侧导螺杆 330，于是该套筒端和该缆线端相对彼此移动第二距离。该第二平移距离比第一旋转距离远。

外侧导螺杆 320 还具有一轴向机械设置的轴 325。轴 325 足够长，

即使当伸缩式滑轮致动器位于其最大伸长、张紧位置时，也可以保持与内侧导螺杆 330 的轴孔 333 的封闭协作（见图 16）。因而，轴 325 在所有位置保持组件的稳定性。

5 外侧导螺杆 320 还具有两个通孔 326 和 327，来自于滑轮 350 的鲍登缆索缆线 380 穿过该两通孔。通孔 326 和 327 的尺寸如此设计以使鲍登缆索缆线 280 可以穿过它们自由滑动。

内侧导螺杆 330 具有用于鲍登缆索套筒 382 的座 338。鲍登缆索缆线 380 可以在通过内侧导螺杆 330 之前先通过内侧导螺杆 330 的内轴孔 333，于是缆线 380 随后能穿过内侧导螺杆内轴 325 的槽滑动。可替
10 换地，缆线 380 可以在通过一分离件之前通过内侧导螺杆 330 内的孔（未显示）。内侧导螺杆 330 还具有用于鲍登缆索缆线端锥形体 378 的座 338。鲍登缆索套筒座 338 被设置并固定到内侧导螺杆 330 上，于是该套筒座 338 可以随内侧导螺杆 330 的移动而旋转，免得连接或另外与通过套筒 382 的鲍登缆索缆线 380 随致动器的运动而产生的轴向
15 运动相干涉。

导螺杆 320 还具有用于固定滑轮 350 的支架 328。滑轮轴 356 固定在滑轮轴座 360 内。

在装配中，鲍登缆索缆线 380 连同其锥形体端 278 通过内侧导螺杆 330 的内孔 333 被从鲍登缆索套筒 382 拉出并经过外侧导螺杆 320
20 的孔 326，随后卷绕滑轮沟槽 358，此时缆线固定在滑轮沟槽 358 内。其后缆线 380 卷绕于滑轮 350 上并返回外侧导螺杆 320 的通孔 327，并且借助键孔槽或其它已知技术（未显示）固定在内侧导螺杆 330 的鲍登缆索缆线锥形体座 348 内。外侧导螺杆 320 的轴 325 插入内侧导螺杆 330 的孔 333 中，这种组合装配安装在在第一螺母半边，这是与前述分解图 5 相同的剖开方式进行装配。螺母 314 的第二个半边（未显示）以互补方式覆盖在该装配件上，从而封闭该已装配好的导螺杆和
25 鲍登缆索。两半螺母 314 插入到壳体内也使它们固定到一起。

在操作中，通过控制杆或手动曲柄（未显示）促使壳体内（未显示）的螺母 314 转动，通过外侧导螺杆 320 的螺纹组合 322 和 323 及
30 内侧导螺杆 330 的螺纹组合 335 和 336，两个导螺杆反向伸展。反向伸展是通过两上螺纹装置的相反旋向结构获得的。内侧导螺杆 330 的向

内伸展在第一方向内推动鲍登缆索套筒 382。外侧导螺杆 320 的向外伸展在第二方向内推动鲍登缆索缆线 380。该伸缩式运动增大了鲍登缆索缆线 380 相对鲍登缆索套筒 382 的位移, 于是其轴向运动大于螺母 314 的旋转运动。鲍登缆索缆线 380 的移动通过滑轮 350 的运动增大了两倍。鲍登缆索缆线 380 在滑轮沟槽 358 内卷绕滑轮 350, 于是根据已知机械原理, 滑轮绕其轴 356 的运动导致了缆线 380 位移量的增加。在一最佳实施例中, 外侧导螺杆 320, 内侧导螺杆 330 和滑轮 350 的压缩包装尺寸不于 60 毫米, 而由组件的操作所实现的位移却增大到仅螺母 314 做三个旋转就超过 50 毫米。随着一最佳实施例所涉及的全部伸长, 外侧导螺杆 320, 内侧导螺杆 330 和滑轮 350 的整个包装长度近似为 84 毫米。

图 17 和 18 分别是两个滑轮的实施例在压紧、构驰位置与伸开张紧位置的切开侧视图。

正如前述实施例所述, 螺母 414 被设置在壳体(未显示)内, 并通过轴环 416 与壳体啮合, 于是螺母 414 旋转但并不轴向平移。在其内部, 螺母 414 具有第一组螺纹 422, 该第一组螺纹 422 与第二组螺纹 436 具有相反的旋向。

该滑轮实施例还具有一外侧导螺杆 420 和一内侧导螺杆 430。该内侧与外侧导螺杆 420 与 430 彼此间及与螺母 414 间的相互作用就其功能与前述实施例中的导螺杆与螺母的相互作用相同。外侧导螺杆 420 与螺母 414 的第一组旋向的螺纹 422 和 423 使得导螺杆 420 随螺母 414 的旋转向外伸出。第二组相反旋向的螺纹 436 和 435 使得内侧导螺杆 430 随螺母 414 的旋转而向内伸出。外侧导螺杆 420 具有一轴向的轴 425, 该轴 425 与导螺杆 430 内的轴孔 433 紧密配合相互作用, 以便保持两者间的稳定关系。轴 425 可以具有轴向棱, 它与内侧导螺杆 430 的轴孔 333 内的纵向凹槽相对应, 以防止两个导螺杆相对彼此的旋转。内侧导螺杆 430 具有一环形突出 431, 该环形突出与外侧导螺杆 420 的环形锁销 424 紧密配合。

正如前述实施例所述, 外侧导螺杆 420 具有一支架 428, 该支架带有用于容纳一滑轮 450 的滑轮轴座 460。滑轮 450 具有一轴 456, 该轴 456 尺寸被设计以便紧密配合在滑轮轴座 460 的配置中。正如前述实施

例所述, 鲍登缆索套筒 482 通过座 438 被固定到内侧导螺杆 430 中。
鲍登缆索缆线 480 经过外侧导螺杆 420 内的孔 426, 427 进出滑轮 450。

图 17 和 18 所述实施例包括安装于支架 494 内的第二滑轮 492, 它是内侧导螺杆 430 的一整体部分。内侧滑轮支架 494 还具有滑轮轴座 490。内侧滑轮 492 通过将滑轮轴 496 放置在座 490 内而被安装在支架 494 内。内侧滑轮 492 具有单个缆线沟槽 498。

在图 17 和 18 所述的实施例中, 单个的鲍登缆索缆线 480 从套筒 482 移向内侧导螺杆 430 内的第一通孔 466, 随后经过外侧导螺杆 420 内的第一通孔 426。缆索缆线 480 随后沿第一外侧滑轮沟槽 458A 卷绕于外侧滑轮 450 上, 这最好从图 19 正视图看出。来自第一沟槽 458A 的鲍登缆索缆线 480 随后穿过外侧导螺杆 420 内的通孔 427。来自于通孔 427 的鲍登缆索缆线穿过内侧导螺杆 430 内的第二通孔 467。其后鲍登缆索缆线 480 返回外侧滑轮 450 并穿过内侧导螺杆 430 内的第三孔 (未显示)。内侧导螺杆 430 内的第三孔与该第一孔 466 相分离并邻近该第一孔 466 设置在图 17 和 18 中被遮蔽的位置内。可替换地, 第一内侧导螺杆孔 466 尺寸可被设计, 于是它被设计得足够宽以容纳两倍直径的鲍登缆索缆线 480, 它还被设计有足够空间以允许鲍登缆索缆线 480 所有部分穿过孔 466 的滑动, 而不会有不合理的摩擦量。

鲍登缆索缆线 480 随后返回穿过外侧导螺杆 420 内的第三通孔 (未显示) 卷绕于第二沟槽 458B 和外侧滑轮 450, 并返回穿孔机过外侧导螺杆 420 的第四通孔 (未显示)。此外, 选择外侧导螺杆 420 内的第三与第四通孔的设计包括将第三与第四通孔与外侧导螺杆 420 内的第一通孔 426 与第二通孔 427 分开, 并邻近第一与第二通孔且以图 17 和 18 所遮蔽的方式设置。可替换地是, 通孔 426 和 427 及外侧导螺杆 420 尺寸可被设计以便容纳彼此相邻的两部分鲍登缆索缆线 480。

最后, 鲍登缆索缆线 480 返回穿过内侧导螺杆 430 内的第四通孔 (未显示), 这还可以替换为长方形或更宽的尺寸, 用于内侧导螺杆 430 内的第二通孔 467。其后, 鲍登缆索缆线 480 端部的鲍登缆索锥形体 478 被固定在座 448 内, 该座与内侧导螺杆 430 成整体部分。

组件的操作正如前文所述, 鲍登缆索缆线 480 旋经导螺杆孔并卷绕于内和外滑轮上, 其后该装置被封闭在两半个螺母 414 之间, 该两

半个螺母随后被安装于壳体内。

5 在操作中，通过手轮或控制杆的螺母 414 的旋转转动相反旋向的螺纹 422 和 436。导螺杆 420 和 430 的螺纹 423 和 435 分别在相反的方向向外和向内伸出每个导螺杆。该工艺增大了鲍登缆索缆线 480 相对螺母 414 转数的每一转或部分转的位移。

此外，第一滑轮 450，第二、内滑轮 492 还提高了鲍登缆索缆线 480 的位移相对螺母 414 旋转的机械增加。对于由每个滑轮轴 456 和 496 移动的每个组件的位移，鲍登缆索缆线 480 必须移动两倍远。因为每个滑轮 450 和 492 通过螺母 414 的旋转以相反方向移动，在两个滑
10 轮实施例中，该鲍登缆索缆线必须伸出为没有滑轮的情况中的四倍。

考虑到前文所述，可以看出本发明获得并附加有许多优点。

所述实施例被选择并描述以便更好地解释本发明的原理及其实际应用，从而能使本领域普通技术人员更好地利用本发明，各实施例连同各种修改适合于特定的使用意图。

15 可以在该结构中做各种修改，且此处描述和说明的方法不会偏离本发明的范围，试图包含在前述说明中或显示在附图中的所有方面都是说明性解释而非限定。因而，本发明的所保护的宽度和范围不应仅被限制在上述多个具体实施例中，而应是根据其所附的权利要求及其等同物进行限定。

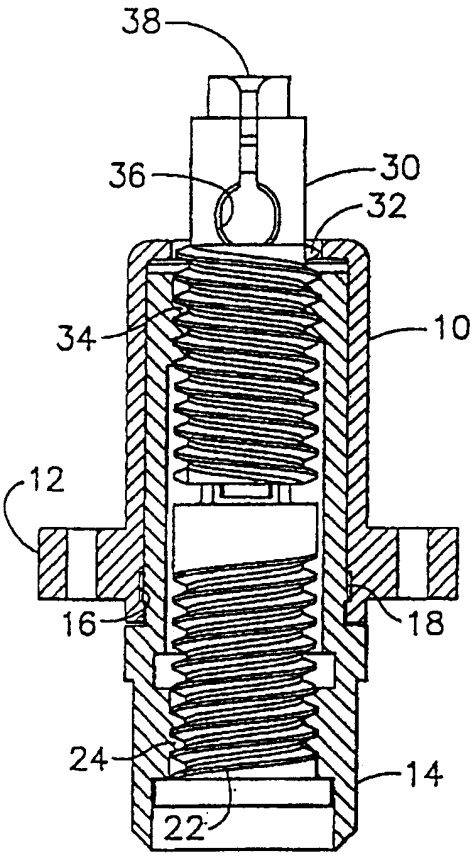


图 1

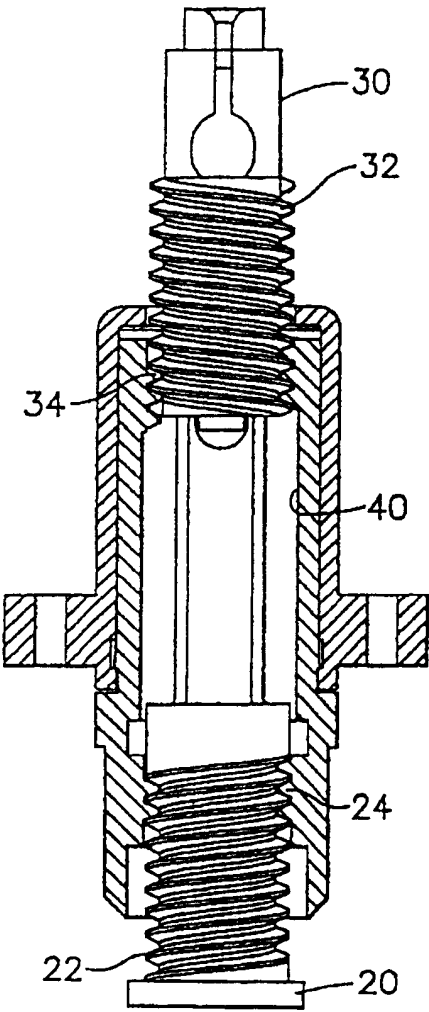


图 2

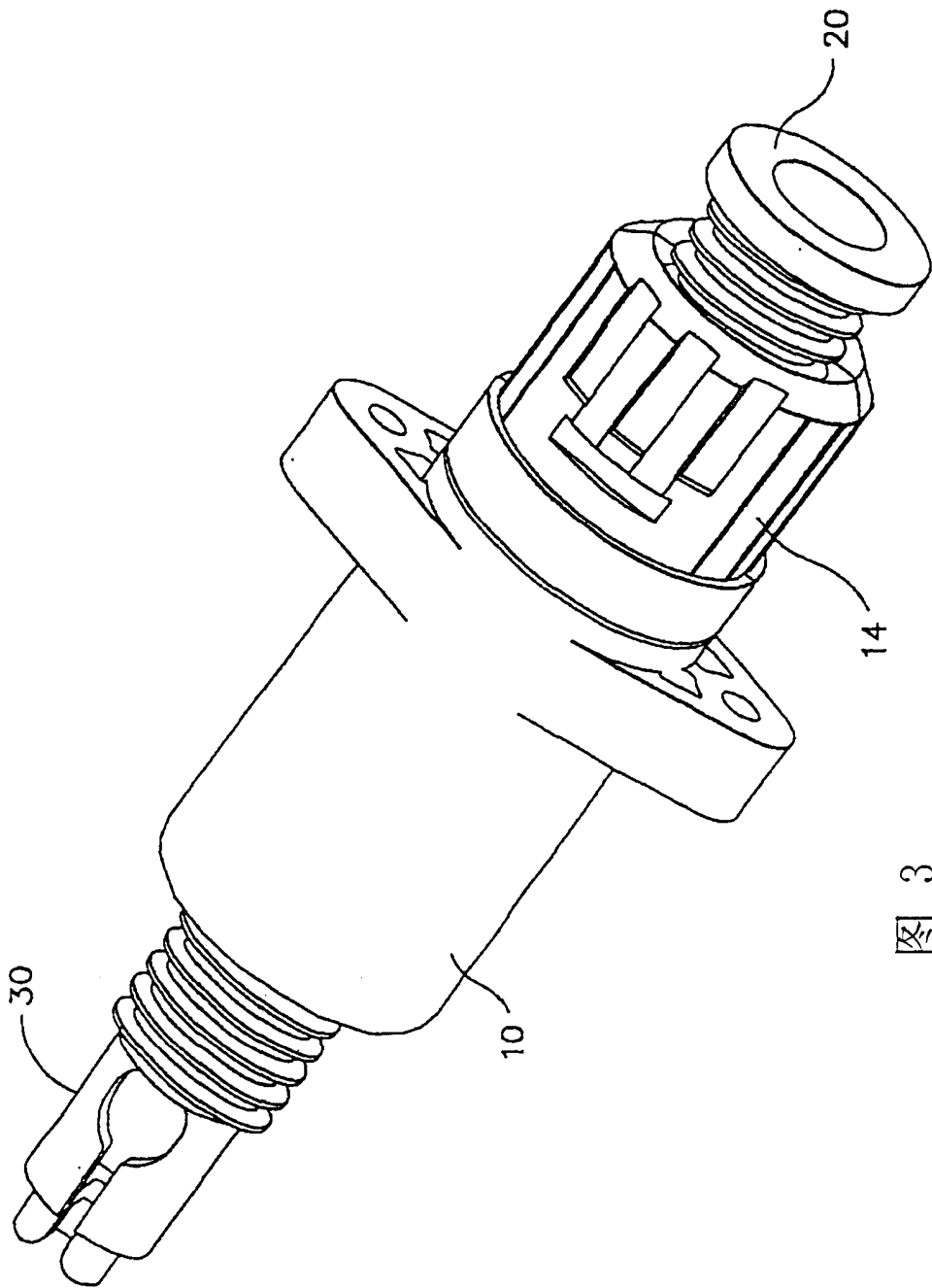


图 3

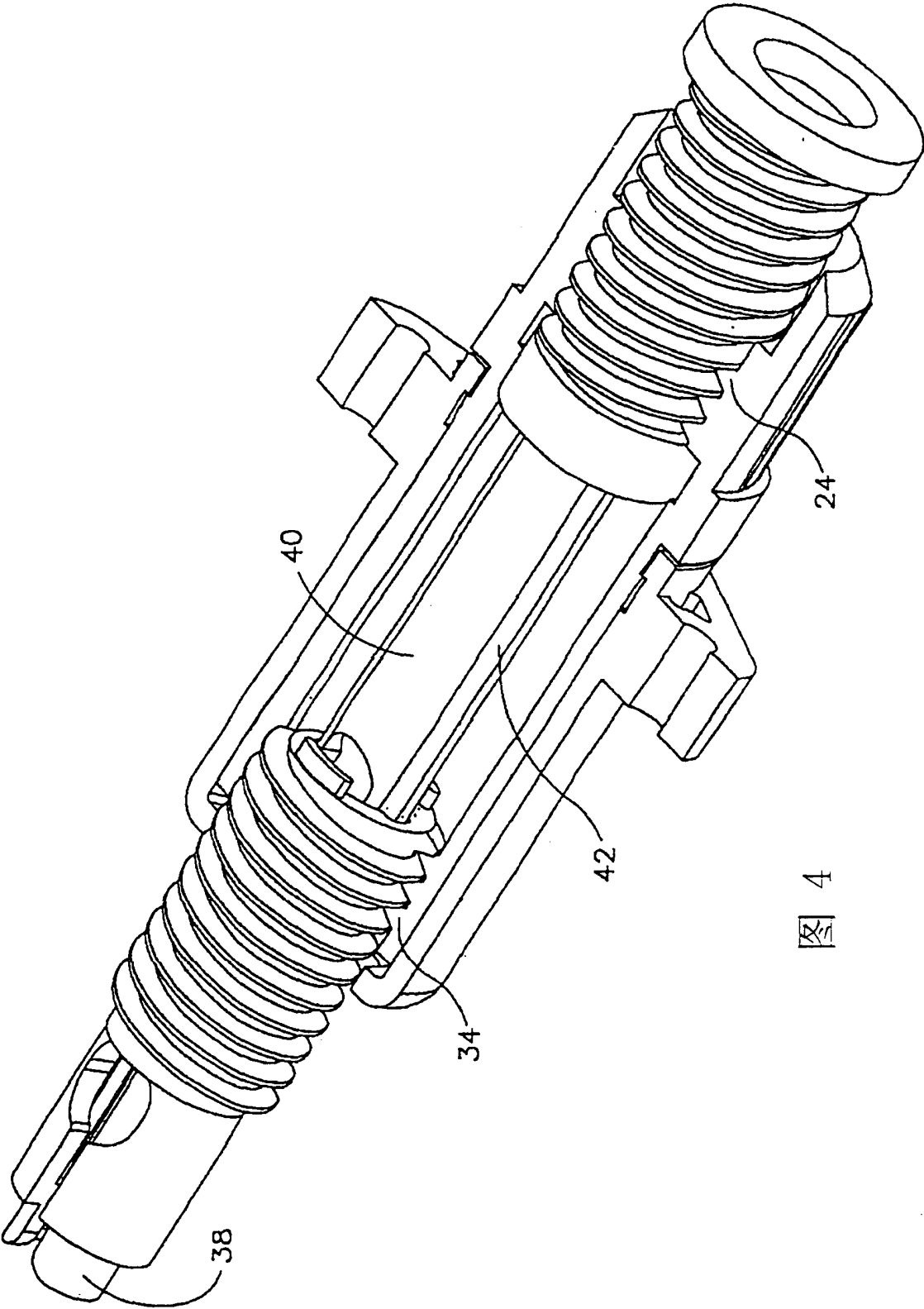


图 4

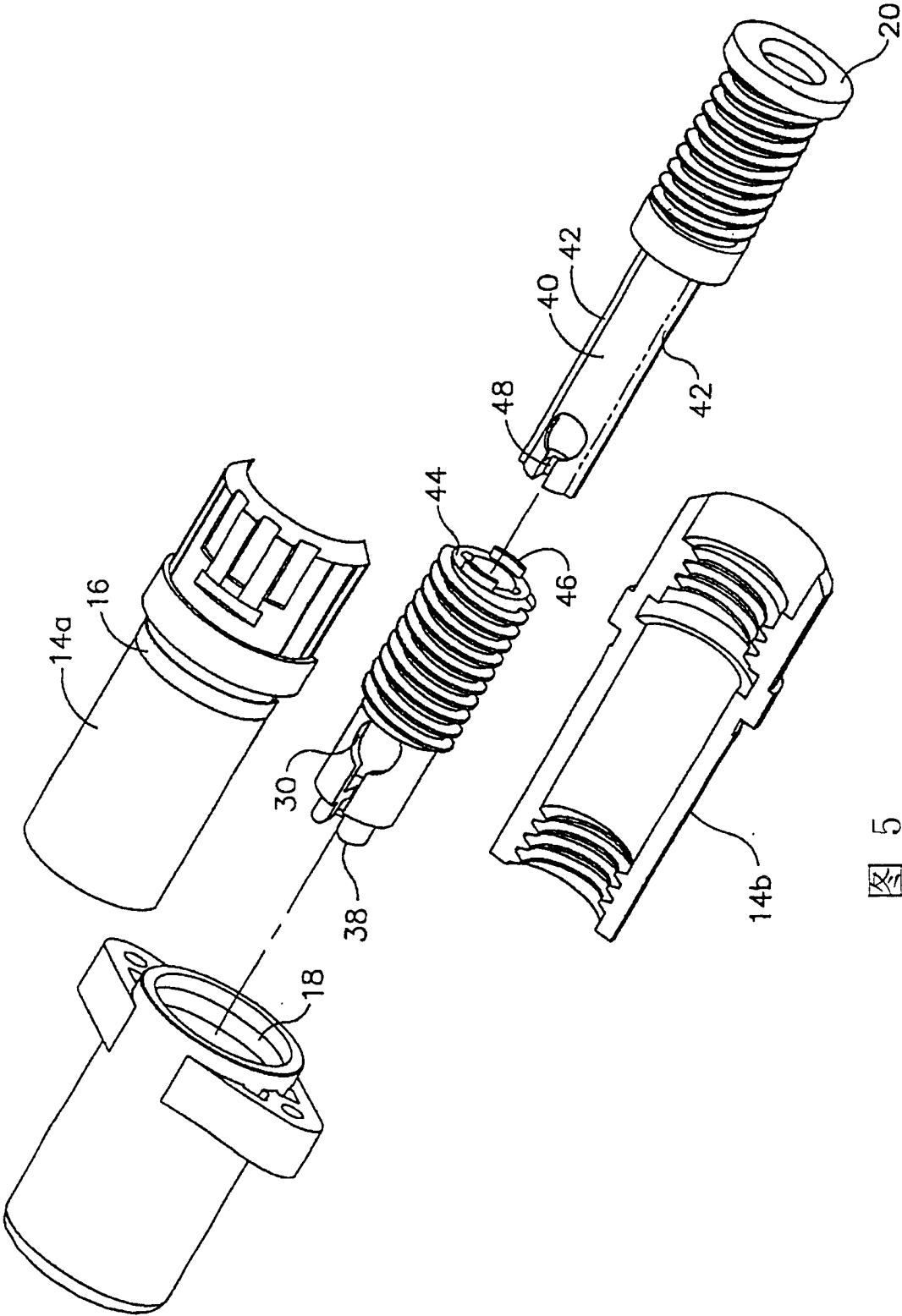


图 5

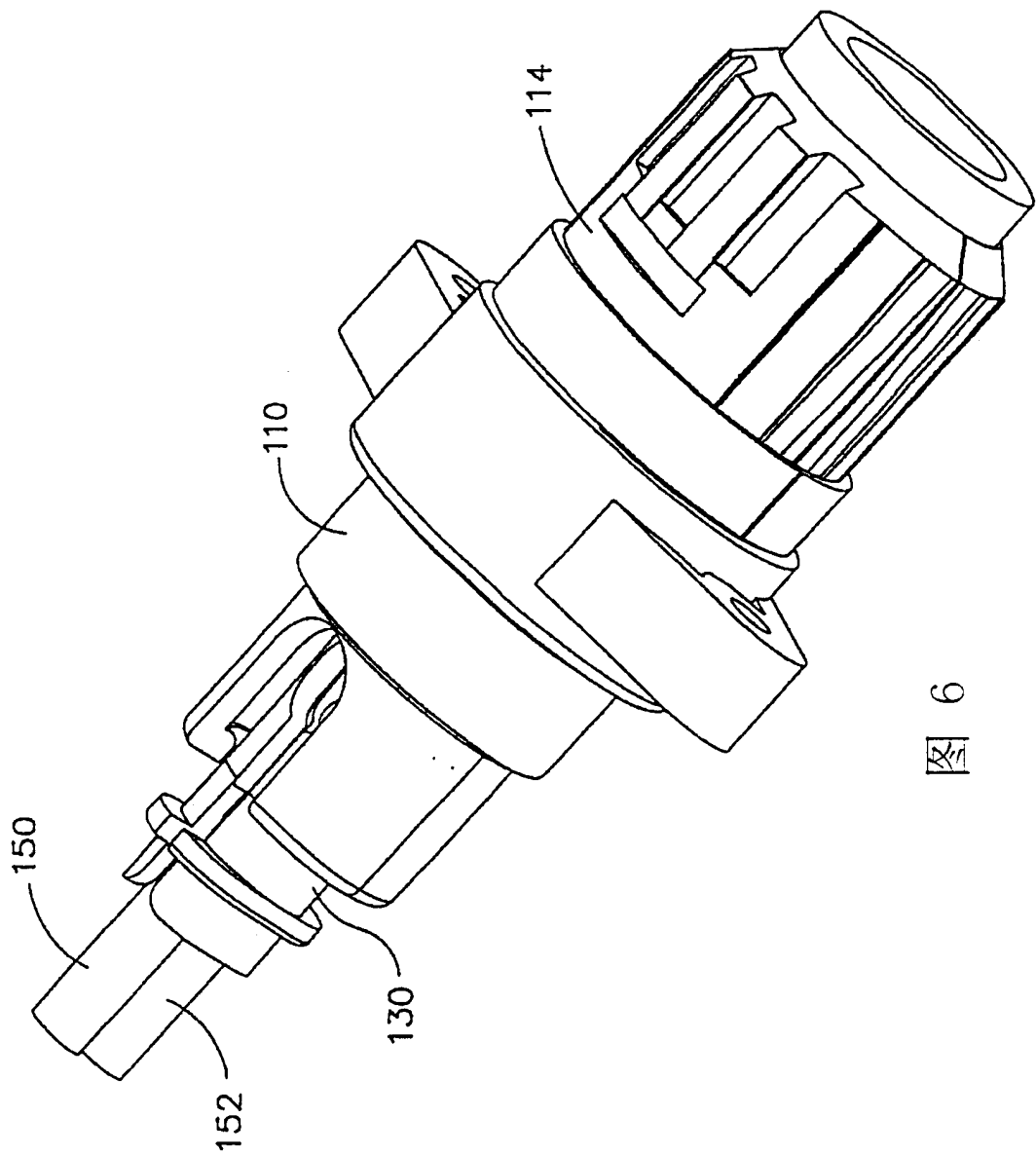


图 6

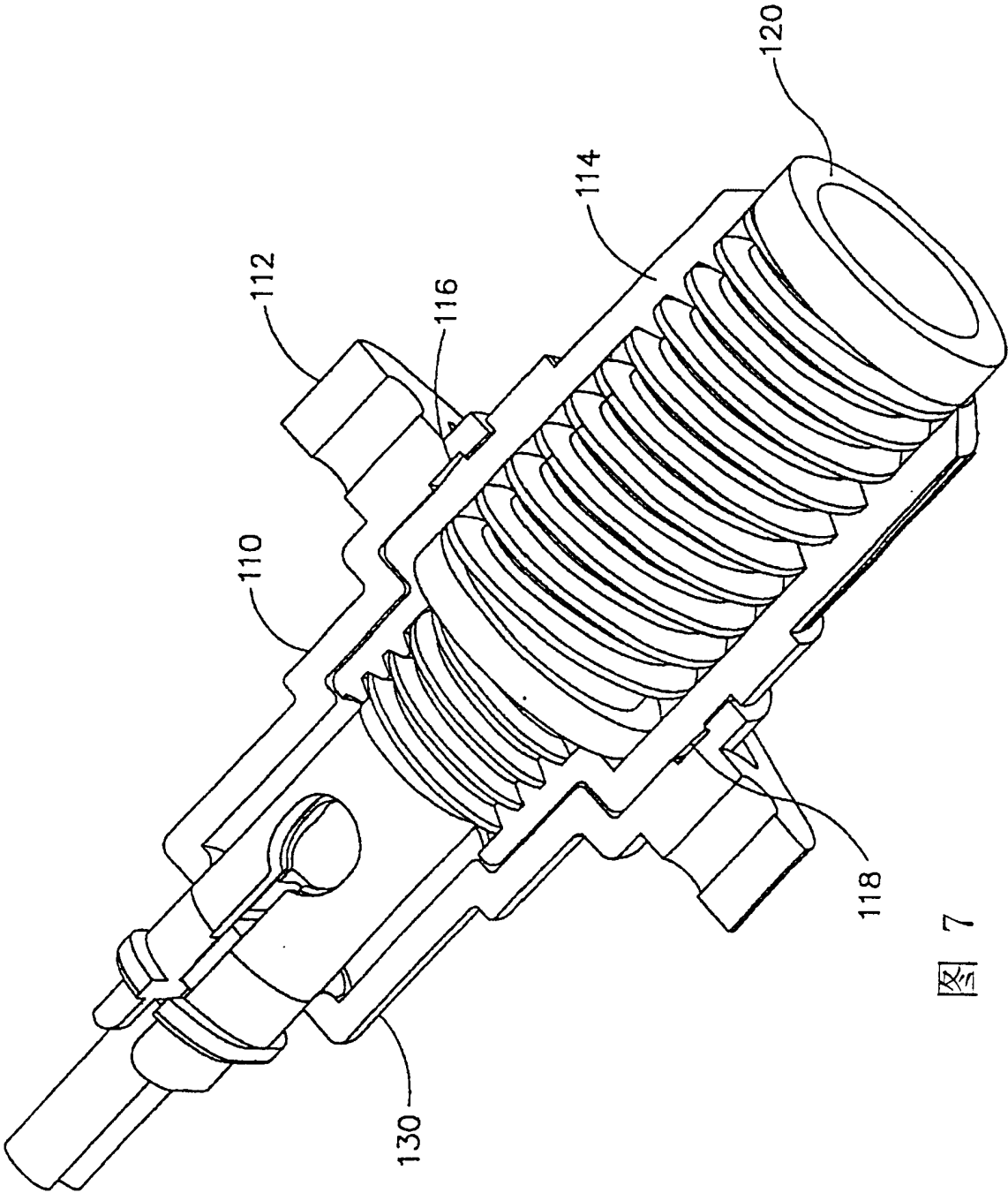


图 7

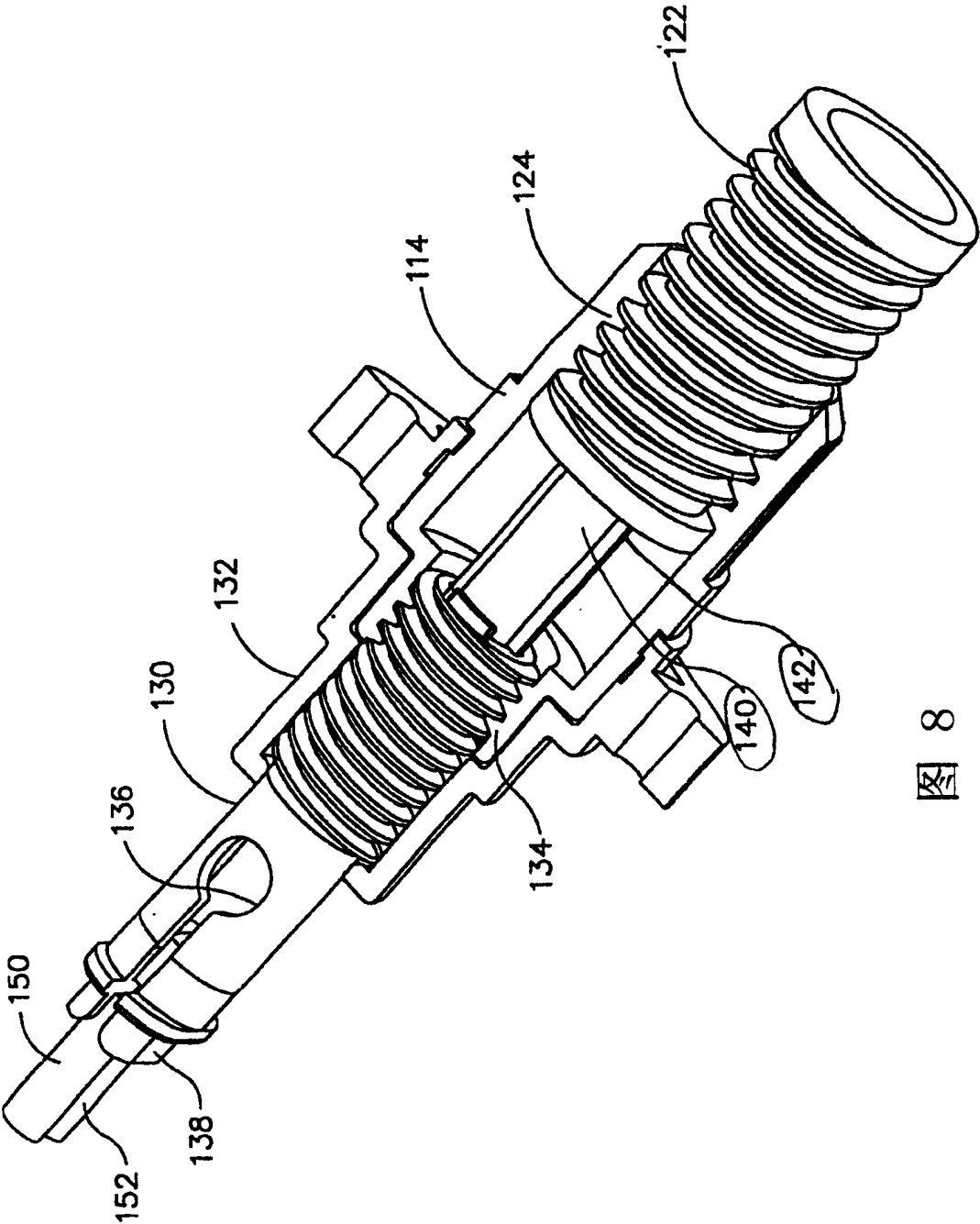
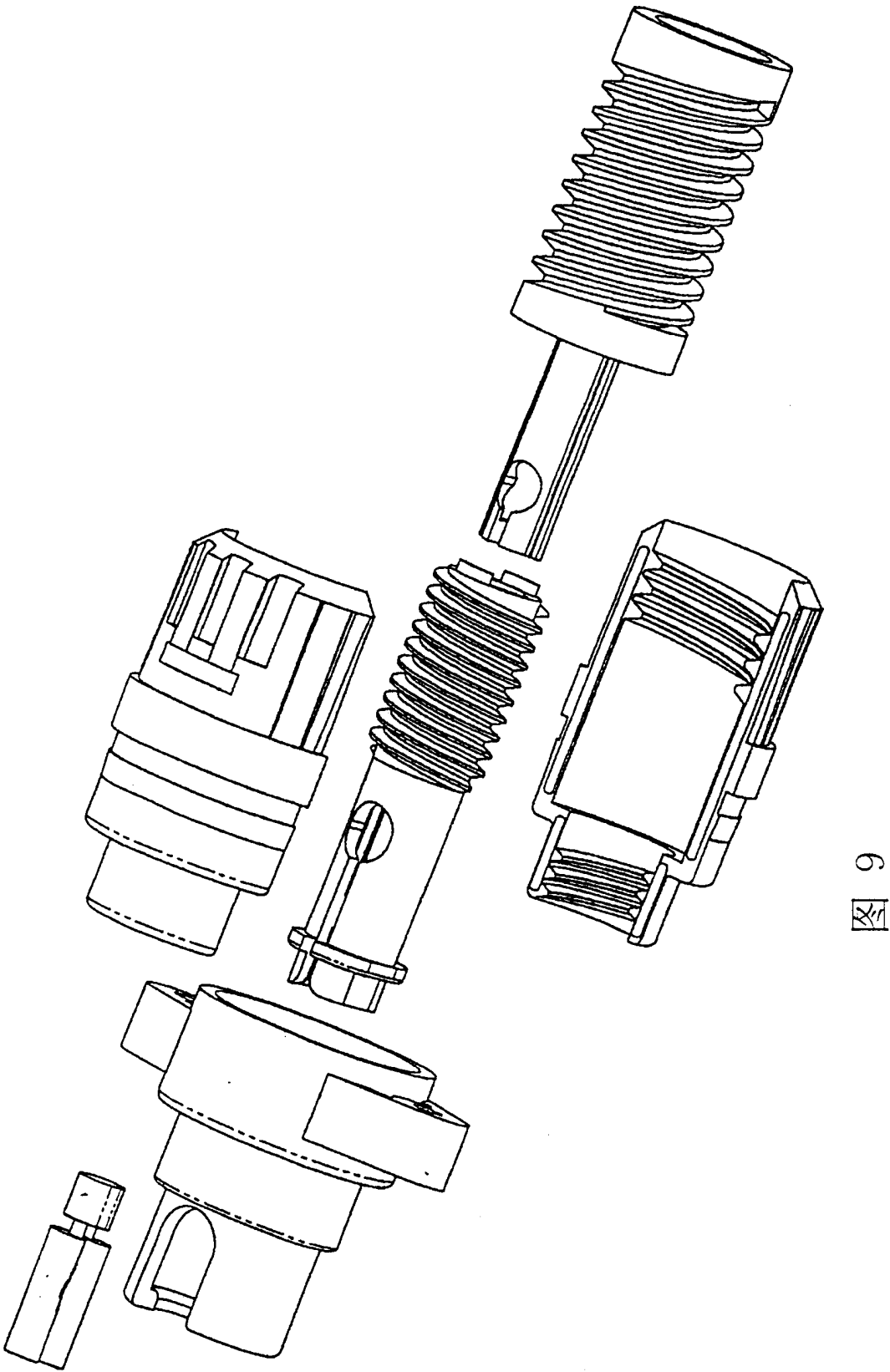


图 8



6

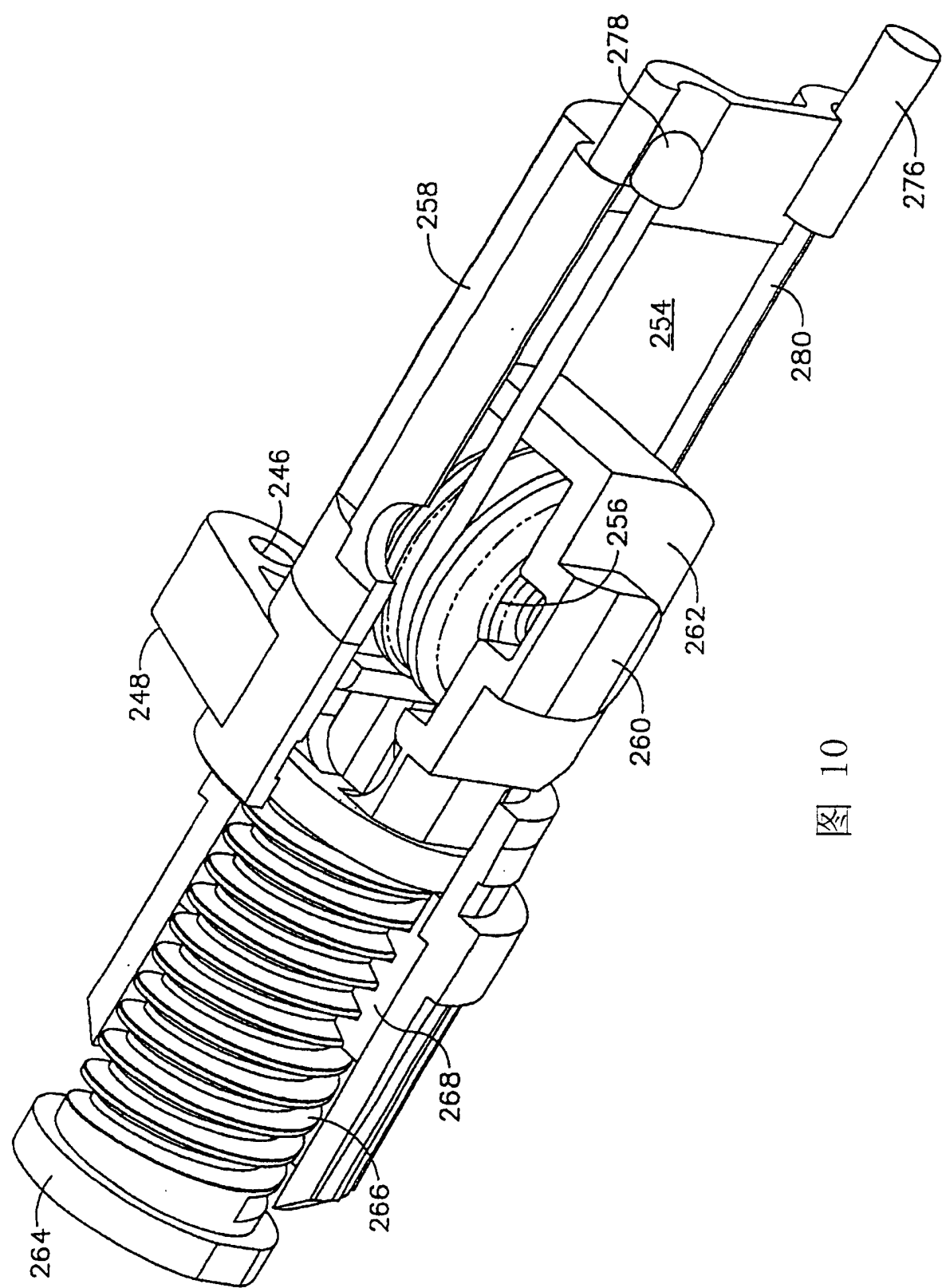


图 10

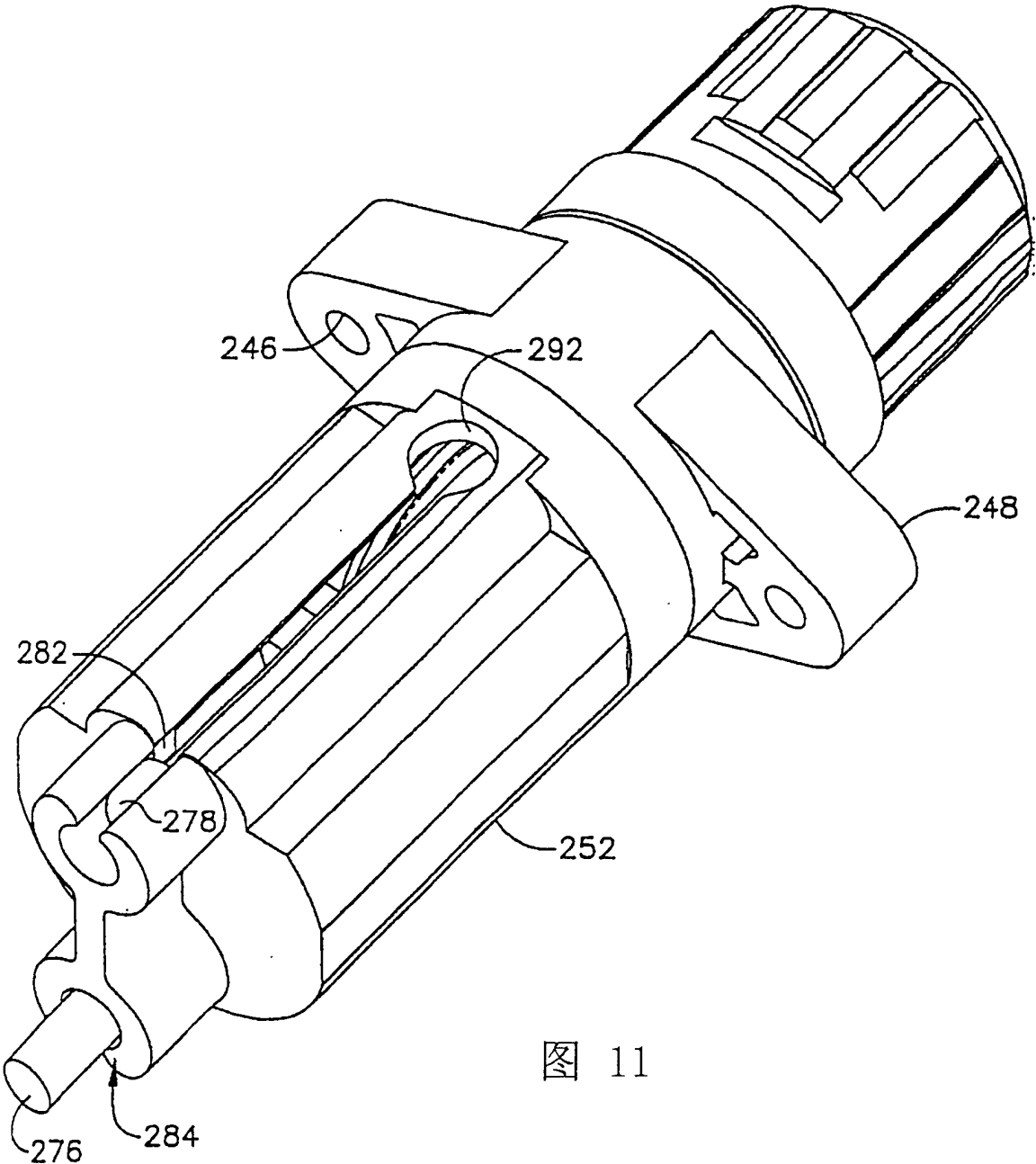


图 11

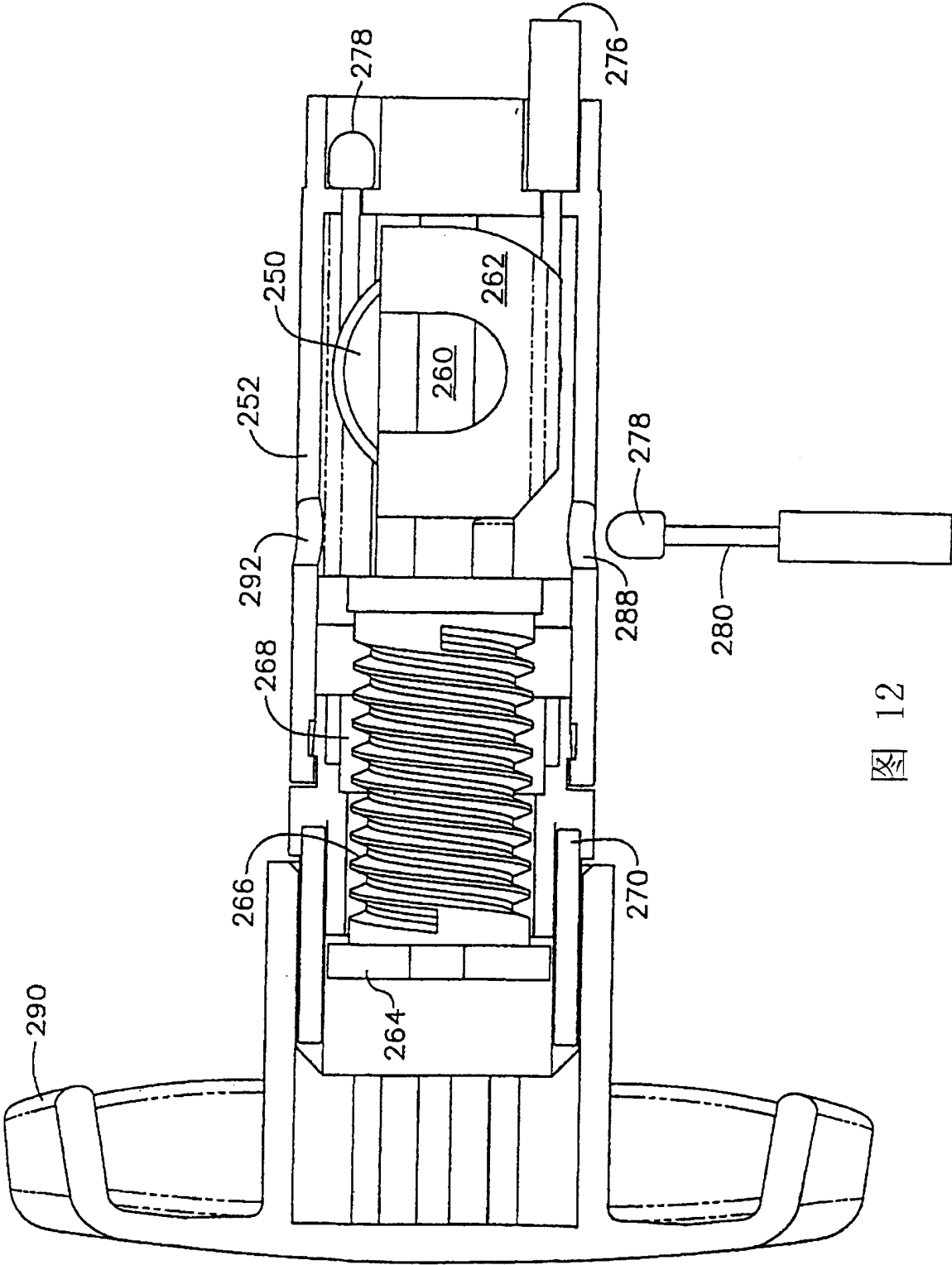


图 12

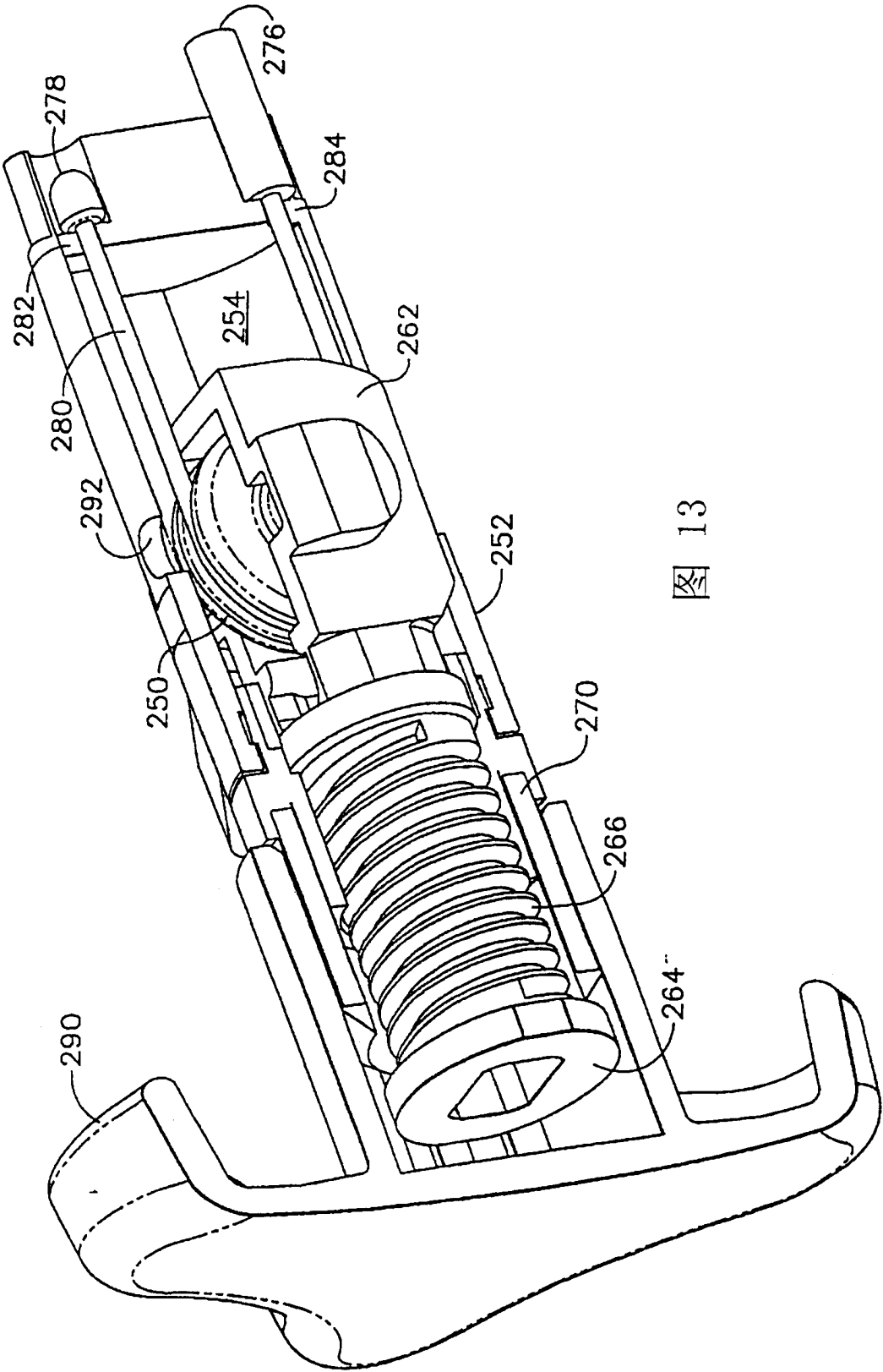


图 13

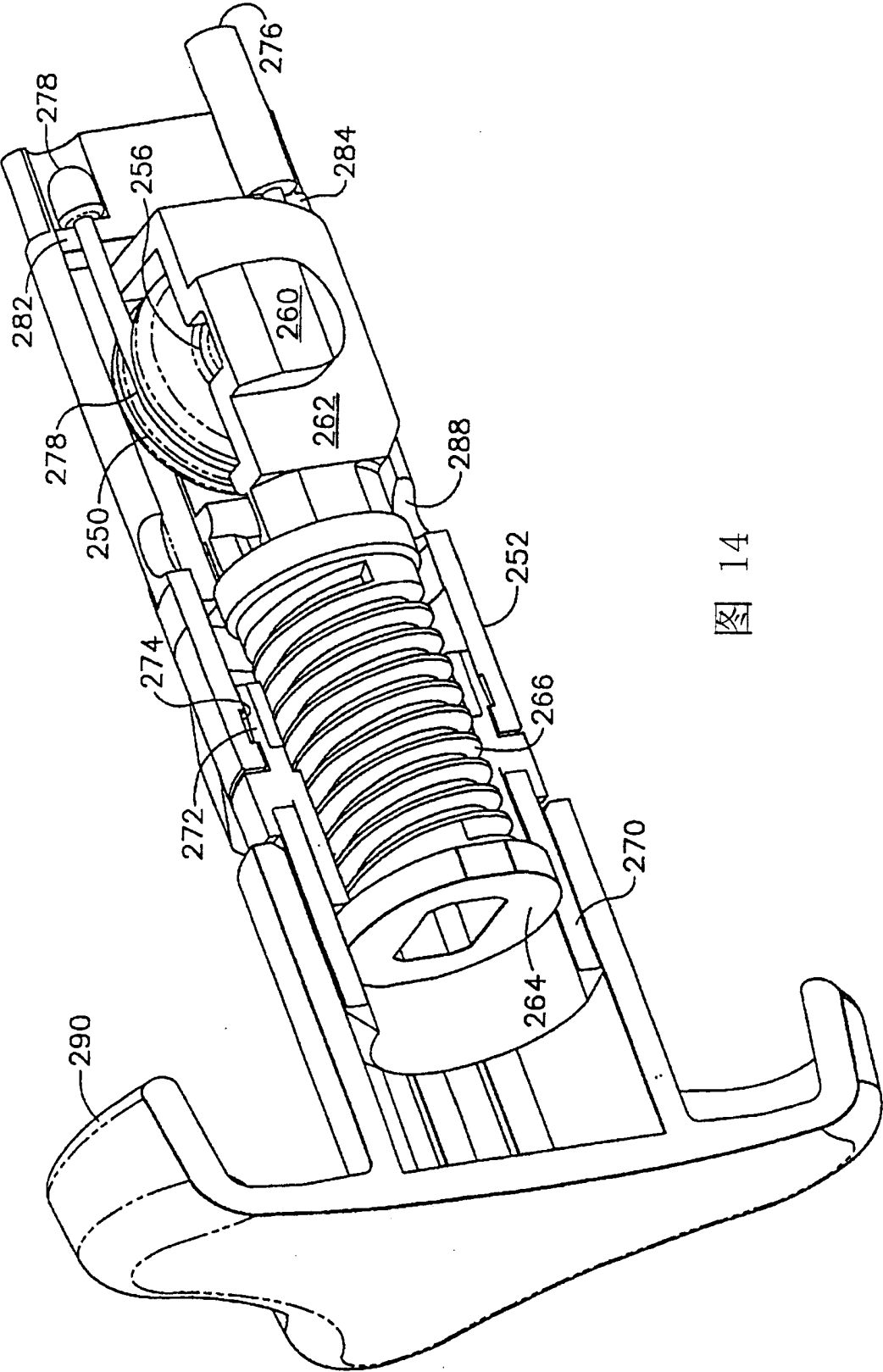


图 14

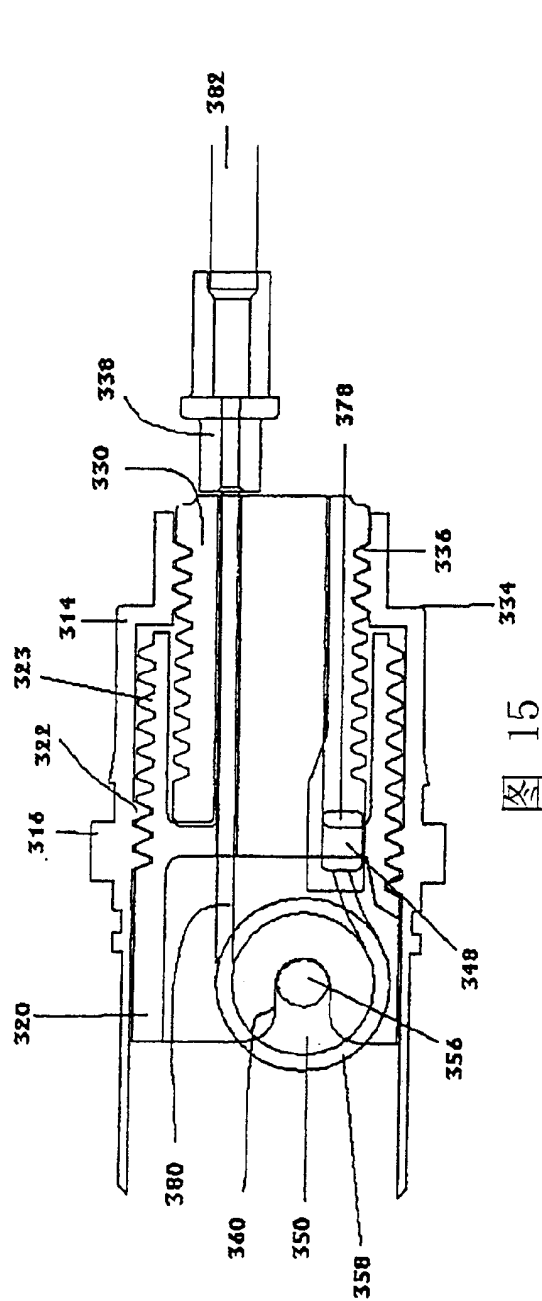


图 15

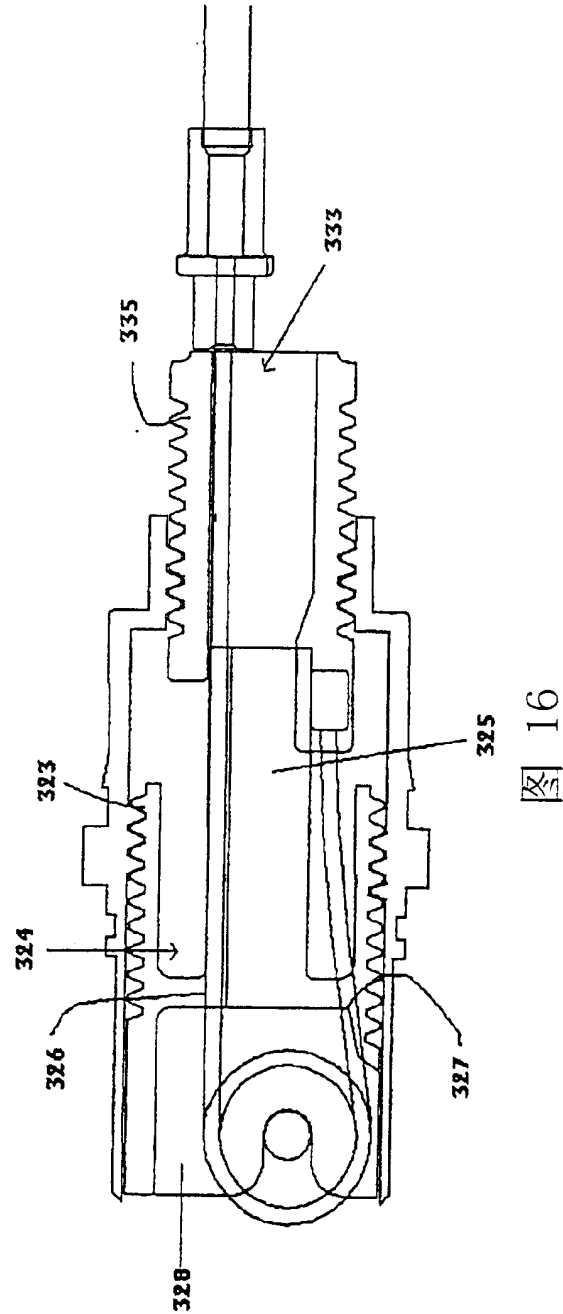


图 16

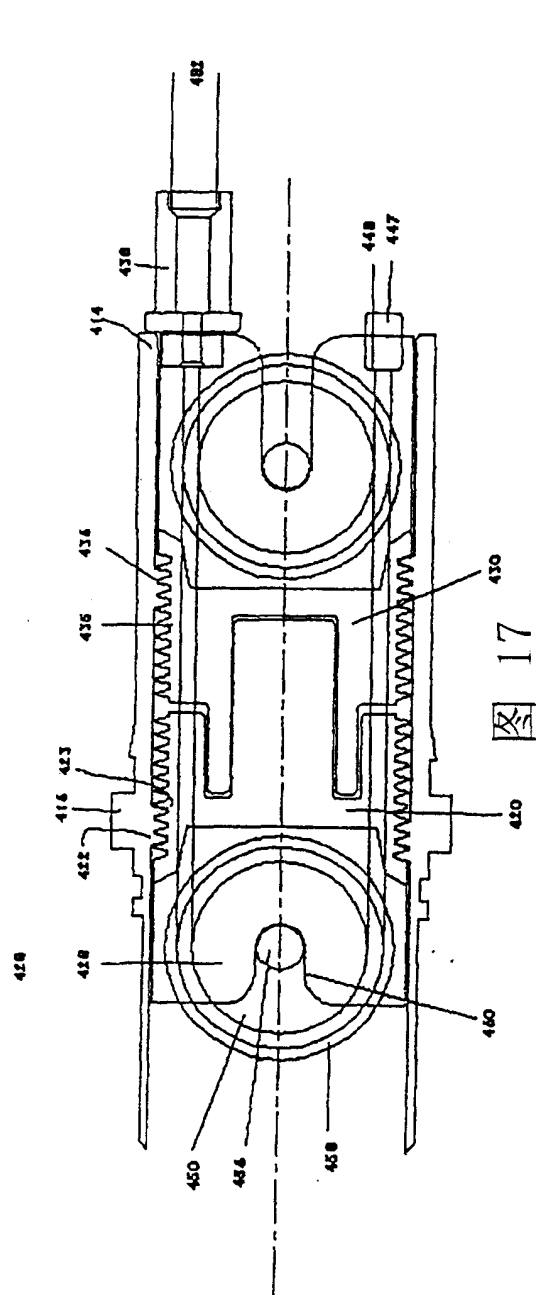


图 17

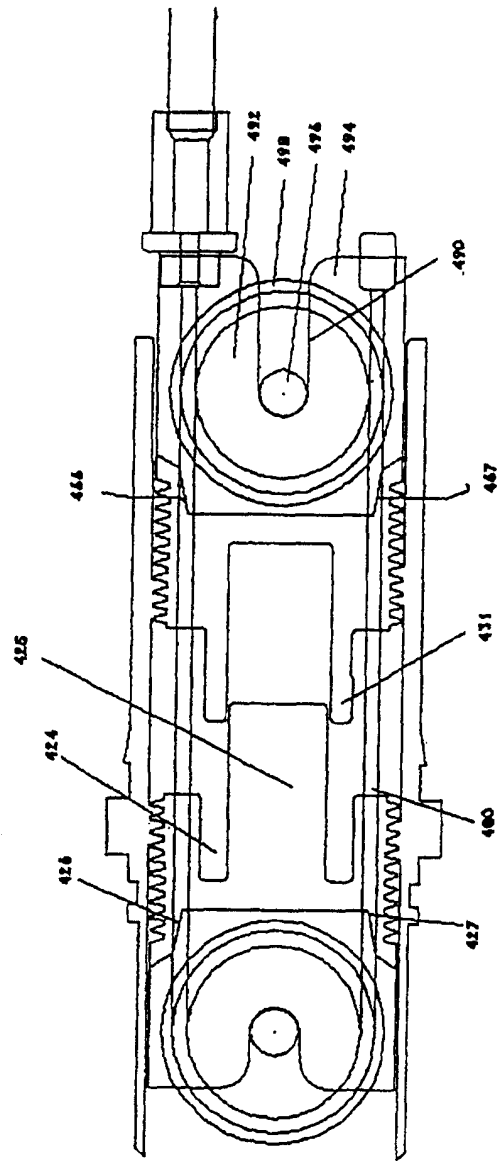


图 18

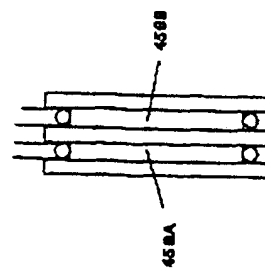


图 19