

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480004019.8

[51] Int. Cl.

A47C 20/04 (2006.01)

A47C 1/024 (2006.01)

H02K 5/15 (2006.01)

H02K 7/06 (2006.01)

H02K 5/10 (2006.01)

F16H 25/20 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009年5月20日

[11] 授权公告号 CN 100488410C

[22] 申请日 2004.2.12

[21] 申请号 200480004019.8

[30] 优先权

[32] 2003.2.13 [33] DE [31] 20302412.5

[86] 国际申请 PCT/EP2004/001286 2004.2.12

[87] 国际公布 WO2004/071244 德 2004.8.26

[85] 进入国家阶段日期 2005.8.11

[73] 专利权人 德沃特传动及系统科技有限公司

地址 德国基勒格恩

[72] 发明人 F·哈内巴尔 C·米勒

[56] 参考文献

US4557153A 1985.12.10

US4858481A 1989.8.22

WO0229284A1 2002.4.11

审查员 孙培安

[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 张兆东

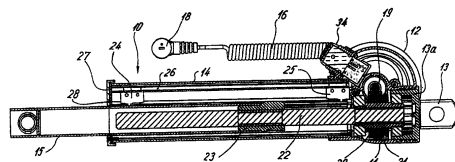
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 6 页

[54] 发明名称

电动直线驱动装置

[57] 摘要

一种电动直线驱动装置，包括一壳体、一电机外壳、一连接元件以及一供电电缆和一可伸出举升管和一固定的法兰管，本发明旨在将其设计成使其可便宜地制造并且相对于已知实施形式更便于组装。按照本发明，至少将壳体(11)与电机外壳(12)和连接元件(13)的连接区域构造成圆柱形的并且连接区域沿径向方向由壳体(11)和/或电机外壳(12)和/或连接元件(13)的旋转运动构成，其中连接区域沿轴向方向构造成形锁合的。经由相互嵌接的螺纹线达到这样的连接型式。本发明的直线驱动装置特别适用于板条格垫或沙发椅的可移动的部件的驱动。



1. 电动直线驱动装置，包括一与电机连接的壳体（11）、至少一个连接元件（13）以及一供电电缆（16）、一可伸出的举升管（15）和一固定的法兰管（14），其特征在于，至少将壳体（11）与电机外壳（12）和连接元件（13）的连接区域构造成圆柱形的，并且在连接区域中的连接沿径向方向通过壳体（11）和/或电机外壳（12）和/或连接元件（13）的旋转运动实现，而且连接区域沿轴向方向构造成形锁合的；其中，壳体（11）、电机外壳（12）和连接元件（13）的连接区域具有相互嵌接的螺纹线或者是按卡口式连接的型式构造；壳体（11）与连接元件（13）之间的连接区域具有多头的螺纹部分。

2. 按照权利要求1所述的电动直线驱动装置，其特征在于，壳体（11）设有外螺纹线和/或内螺纹线。

3. 按照权利要求1所述的电动直线驱动装置，其特征在于，电机外壳（12）设有内螺纹线和/或外螺纹线，连接元件（13）设有外螺纹线和/或内螺纹线。

4. 按照上述权利要求1至3之一项所述的电动直线驱动装置，其特征在于，电机外壳（12）构成为环形元件并闭合地嵌入电机与壳体（11）之间的环形间隙中。

5. 按照权利要求4所述的电动直线驱动装置，其特征在于，所述环形元件与壳体（11）的螺纹线相配合。

6. 按照上述权利要求1至3之一项所述的电动直线驱动装置，其特征在于，电机的外壳构造成罐状的并且在面向壳体的一侧是敞开的，而且在所形成的环形间隙中嵌入一密封件。

7. 按照上述权利要求1至3之一项所述的电动直线驱动装置，其特征在于，在壳体（11）与具有内螺纹的电机外壳（12）之间和/或连接元件（13）之间的连接区域内设有防护元件。

8. 按照权利要求7所述的电动直线驱动装置，其特征在于，在连

接区域内设置嵌入凹槽的弹簧片、螺钉或销。

9. 按照权利要求 1 所述的电动直线驱动装置，其特征在于，连接元件（13）可以固定在壳体（11）上的两个位置上。

10. 按照权利要求 7 所述的电动直线驱动装置，其特征在于，壳体（11）与电机外壳（12）之间和/或连接元件（13）之间的防护元件构成为一在壳体（11）上设置的端面齿部（32），并且在电机外壳（12）上设置至少一个卡扣齿或防护元件构成机械的连接元件。

11. 按照上述权利要求 1 至 3 之一项所述的电动直线驱动装置，其特征在于，壳体（11）或电机外壳（12）具有一插座，并且供电电缆（16）具有一可插入插座的扁平形式或圆形形式的小插头（17），或者供电电缆的每一芯线带有一插头。

12. 按照权利要求 11 所述的电动直线驱动装置，其特征在于，供电电缆的插入插座的插头（17）借助一防护元件进行固定。

13. 按照权利要求 12 所述的电动直线驱动装置，其特征在于，防护元件构成为一在外面可安装到插头（17）上的通过弹性锁定固定的保护盖（34），或者防护元件构造成可从内部安装到插头（17）上并且构造成叉形的。

14. 按照权利要求 7 所述的电动直线驱动装置，其特征在于，各防护元件构造成卡扣簧片的形式并且成形在至少一个待相互连接的构件上，和/或各防护元件构成机械的连接元件，和/或各防护元件是材料锁合的连接元件。

15. 按照上述权利要求 1 所述的电动直线驱动装置，其特征在于，电动直线驱动装置（10）配备有一相应设计的辅助工具，用以解除防护元件。

16. 按照上述权利要求 1 至 3 之一项所述的电动直线驱动装置，其特征在于，壳体（11）与连接元件（13）之间的连接区域具有四头的螺纹部分。

17. 按照权利要求 14 所述的电动直线驱动装置，其特征在于，所

述机械的连接元件是螺钉或铆钉的形式。

18. 按照权利要求 14 所述的电动直线驱动装置，其特征在于，所述材料锁合的连接元件是胶合剂的形式。

电动直线驱动装置

本发明涉及一种电动直线驱动装置，其包括一壳体、一电机外壳、一连接元件以及一供电电缆、一可伸出的举升管（伸缩管）和一固定的法兰管。

所说的电动直线驱动装置特别适用于家具例如板条格垫、沙发椅等的可移动的部件的调节。在优选的实施形式中直线驱动装置是一丝杠传动，亦即经由一降低电机转速的减速器旋转驱动一丝杠。一防转动的丝杠螺母在丝杠上移动。

丝杠螺母连接于一举升管，举升管在传动技术与待调节的构件连接。这可以例如经由一简单的杠杆或一配件来实现。

举升管可以在其自由端部构成为连接元件或可以在其上安装一连接元件，例如一叉头。另一连接元件通常也是一叉头，其安装在壳体上。

为壳体配置的叉头用作为转矩支柱。

一种这样的驱动装置例如由 DE 94 04 383.3 是已知的。该直线驱动装置中由壳体、电动外壳和叉头构成一单体式的成形件。为了以注塑成型法制造这样的成形件，虽然只需要一个模具，但因此降低了组装方便性。由于这样的驱动装置以大量件数制造，组装费用是较高的。

本发明的目的在于，设计一种开头所详述型式的电动直线驱动装置，使其相对于已知的实施形式可更便宜地制造并且其将更便于组装。

提出的目的这样来达到，即，至少将壳体与电机外壳和连接元件的连接区域构造成圆柱形的，并且连接区域沿径向方向由壳体和/或电机外壳和/或连接元件的旋转运动构成，而且连接区域沿轴向方向构造成形锁合的。

若已经安装了直线驱动装置的构件，就可以将电机外壳和连接元件连接于壳体。由于连接区域沿轴向方向、亦即沿电机外壳的中纵轴

线的方向和沿连接元件的中纵轴线的方向是形锁合的，在直线驱动装置运转时有效地防止相应的移动。

由于通过旋转运动实现沿径向方向的连接，因此可特别容易地制造连接区域，这是因为可以用结构上特别简单的装置产生旋转运动。

由旋转运动构成的连接以最简单的方式通过相互嵌接的螺纹线产生。由于待相互连接的元件由塑料以注塑成型法制造，在制作过程中将螺纹线一起注塑出来。

在优选的实施形式中，壳体设有内螺纹线而电机外壳和连接元件设有外螺纹线。

壳体与电机外壳和连接元件的连接还可以通过转动实现，亦即按卡口式连接的型式构成连接，即首先将一元件插入另一个中并然后通过转动固定之。如果通过相互嵌接的螺纹线实现连接，壳体可以设有外螺纹线和/或内螺纹线。电机外壳和连接元件然后设有相配合的螺纹线。因此电机外壳可以设有内螺纹线和/或外螺纹线而连接元件也可设有外螺纹线或内螺纹线。但优选将壳体构成使其为了与电机外壳和连接元件连接而具有外螺纹线或内螺纹线。

在另一实施形式中，电机外壳可以构造成环形元件，并随后嵌入电机与壳体之间的环形间隙中。于是在这样的实施形式中不必要相互螺纹连接两构件，但在优选的实施形式中设定，构成电机外壳的环形元件与壳体的螺纹线相配合。在另一实施形式中还设定，电机的外壳构成罐状的并且在面向壳体的一侧是敞开的，而且在形成的环形间隙中，优选在面向壳体的一侧嵌入一密封件。

为了连接元件优选叉头可以固定于相对壳体的不同的位置，壳体的内螺纹和连接元件或叉头的外螺纹构造成多头的。在这方面特别想到多重可行性，因为由此连接元件可以固定于优选两个不同的位置。

虽然可以牢固地拧紧相互嵌接的螺纹线，从而只有施加一定的力才可以旋开，仍规定，将连接附加地进行固定。这可以例如通过弹簧片、螺钉或销来实现，其嵌入一相应的凹槽内。因此特别对于连接元件同样确保一确定的位置。

弹性的卡扣元件此外还具有如下优点，即，在壳体或电机外壳或连接元件中不必拧入附加的防护元件，例如螺钉等。

特别是也可以不用弹性的卡扣簧片等实现电机外壳的固定。因此可选择地规定，电机壳体设有一在一圆环上的端面齿部并且电机外壳具有至少一个卡扣齿，其背面嵌接端面齿部的一个齿，从而电机外壳从壳体上的旋出只有通过折断才是可能的。

端面齿部构造成不对称的，亦即每一齿具有一坡度大的齿面和一极其平坦的齿面。

卡扣齿可以柔曲一些，以便在越过平坦的齿面时可以变形和不再允许坡度大的齿面旋出。这样的端面齿部同样通过相应的注塑模具设计在一工序中一起注塑出来。不同于通过卡扣齿进行的固定也可以采用机械的连接元件例如螺钉。

驱动电机的供电用的供电电缆通常来自插座形式的电源。

电动的家具驱动装置通过利用一安全直流电压来操作。在这方面具有可能性，即将一相应的包括后接的整流器的变压器作为结构单元插入插座中或者安装在家具驱动装置的内部。但与相关的实施形式无关地规定，在壳体中或在电机外壳中安装一插座，从而供电电缆在配属的一端设有一插头。其优选是一或扁平形式或圆形形式的小插头。在另一实施形式中供电电缆的每一芯线也可以带有一插头。

由于组装好的直线驱动装置常常安装在难以接近的位置，但在插头松脱时电连接被中断，所以为了避免上述情况，规定：或是从壳体内部或是从电机外壳那里或是从外面在插头上安装一防护元件。可从内部安装的防护元件可以构造成叉形的。

该防护元件在推开时变形，从而在一确定的位置产生一反弹。可从外面安装在插头上的防护元件可以构成盖形的。在这里也可以利用塑料的形状与材料的弹性特性，以便安装防护元件，并且例如通过弹性的锁定将防护元件固定。

在另一实施形式中还规定，在法兰管的自由端部嵌入一用于举升管的导向元件。该导向元件包括一闭合嵌入法兰管中的法兰和一在其

上安装的导向套筒。

由一为向导元件配置的密封件实现举升管的密封，该密封件构造成环形的。该密封元件具有一相对于环形部分硬度较小的密封唇。特别有利的是，该密封元件和导向元件是一单体元件，其以双组分注塑成型法制成。但也可用标准化的密封圈实现密封。由此必要的是，在法兰管的自由端部上安装一封盖，其通过机械连接元件如螺钉、销、开槽钉等连接于法兰管。

通过一为待密封的间隙配置的密封元件实现凸缘、举升管、法兰管、壳体、电机外壳和连接元件之间的构件的密封。这种密封元件可以是一标准件，例如挤压型密封或平密封垫。但也可以考虑持久弹性的和时效硬化的液体密封。但在另一实施形式中也可设想，密封元件按照双组分注塑法与上述构件构成为单体的构件。

为了可以使用标准的密封元件，规定：法兰管的外表面至少在密封区域内具有不变的曲率或其横截面构造成圆形的。

如上所述，直线驱动装置在优选的实施形式中构成为丝杠传动。因此为了限定安装在丝杠上的丝杠螺母的各终端位置，在法兰管中嵌入一终端开关板条。为此法兰管设有各相应的凹槽。

支承终端开关的板条在优选的实施形式中宽于终端开关本身。

终端开关可以构成使在一开关起动时或切断电机电流或产生一控制信号，其引起电机电流的断路。

在所考虑的家具驱动装置形式的直线驱动装置中希望将连接的家具构件以提高的速度下降。因此规定，在适当的位置也可以脱开驱动力。这例如通过一拉杆或软轴来实现，其从外面是可接近的。

在优选的实施形式中由一标准的密封圈实现连接元件向壳体或向电机外壳的密封，该密封圈一般称为O型圈。

如上所述，直线驱动装置设有一丝杠和一丝杠螺母。虽然丝杠螺母的终端位置通常由终端开关确定，由于安全原因仍规定，如果一终端开关出现故障，则丝杠螺母移向一挡块。

在最简单的实施形式中丝杠螺母通过法兰管的横截面形状导向。

对此在最简单的实施形式中适当的是，法兰管具有椭圆形横截面或在其内面具有不同于圆环形状的轮廓。

丝杠合乎目的地在面向电机的一侧形锁合地与驱动它的齿轮连接，例如盘旋连接（vertaumelt）、销连接、齿啮合或通过锻粗（压缩）实现连接。因此可以取消附加的连接元件。

丝杠螺母合乎目的地设有一成形的接触凸轮，以便在各终端位置操作终端开关。在优选的实施形式中丝杠螺母构成为所谓安全丝杠螺母，亦即其包括一传递直线运动的塑料件和一安全件，安全件在产生一规定的磨损时确保操作安全性。

优选金属的安全件也可以设计成使应用者能够识别丝杠螺母被磨损了。

例如为了修理或维护工作，可能还必须要脱离相互连接的元件。因此规定，电动直线驱动装置配备有一相应设计的辅助工具，用以解除各防护元件。

由于在所說的直线驱动装置涉及大批量生产产品，其由此应当可以价廉地制造，为了减少元件还规定，丝杠的远离壳体的自由端具有一扩大部或加粗部，其构成一用于丝杠螺母的形锁合的终端挡块。

借助各附图还要更详细地说明本发明。其中：

图 1 至 3 本发明的直线驱动装置三个不同的视图；

图 4 直线驱动装置的纵剖面图；

图 5 一相当于图 4 的部分剖面的放大图；

图 6 另一实施形式的直线驱动装置的透视图；

图 7 按图 6 的直线驱动装置的另一视图；

图 8 直线驱动装置的法兰管的分解图。

各图中所示的直线驱动装置 10 设有一壳体 11，在其上以还要更详述的方式固定一电机外壳 12、一叉头 13 形式的连接元件和一法兰管 14。

直线驱动装置 10 还设有一可伸出的举升管 15，其在法兰管 14 中以还要更详述的方式导向。

上述的各构件可由塑料制成。

直线驱动装置 10 的供电经由一供电电缆 16 实现，其在两端可以配有插头 17、18。插头 17 可以插入一插座中，后者安装于壳体 11 内或其上。按未详细示出的方式和方法，供电电缆 16 的每一单个的芯线可以具有一自己的插头或一具有延续的芯线的延续的连接元件。插头 18 插入一包括后接的整流器的变压器的插座内。

图 4 示出直线驱动装置 10 的基本的结构。

直流电机连接于壳体 11 并且驱动一蜗杆 19，其抗扭地安装到输出轴颈上。但输出轴颈本身也可以构成为蜗杆。

蜗杆 19 与一蜗轮 20 相连接，为后者在功能上配置一分离盘 21，以便断开驱动力。蜗轮 20 可旋转地支承在套筒 31 上并且通过分离盘 21 力锁合地连接于丝杠 22。

在一优选的实施形式中蜗轮 20 固定安装到套筒 31 上。在该实施形式中省去分离盘 31 和分离杆 30 及其支承。但可选择地也可将蜗轮 20 和套筒 31 构成一单体的成形件。

按照丝杠 22 的旋转方向，丝杠螺母或向其自由端的方向或向蜗轮 20 的方向移动。

在丝杠螺母 23 上安装举升管 15。丝杠螺母 23 的各终端位置由两个终端开关 24、25 预先确定，其安装在一固定在法兰管 14 内的终端开关板条 26 上。终端开关 24、25 可以改变其位置。

法兰管 14 的远离蜗轮 20 或壳体 11 的自由端由一密封件 27 和一端盖 28 封闭，这借助图 8 还要更详细地说明。

图 4 和 5 示出，叉头 13 形式的连接元件具有一圆柱形的伸出部分 13a，其设有一外螺纹。因此壳体 11 设有一内螺纹。该螺纹是多头的优选四头的，从而叉头 13 也可以与按图 4 和 5 所示的实施形式相反固定于一转过 90°的位置。

以未详细示出的方式防止叉头 13 意外地松脱。该防护元件可以类似于电机外壳 12 中的情况，是一卡扣簧片。在一优选的实施形式中，一机械的连接元件例如一螺钉用作为防护元件。因此去掉防护元件就

可以脱开叉头 13。因此有可能即使在完成驱动装置的组装以后也可将该叉头 13 从壳体 11 中拧出并通过在一偏置的角度下的重新拧入将叉头 13 通过多头螺纹再次固定于该偏置的位置。随后再次装入防护元件。

图 5 示出，分离盘 21 具有一圆周侧的环形槽 29，其中嵌入一分离杆 30。分离杆 30 通向外面并且在需要时可以对其操作，以便中断驱动连接。

所示实施形式设计成使蜗轮 20 松动地安装到一套筒 31 上，并且从蜗轮 20 到分离盘 21 并且经由套筒 31 到丝杠 22 实现了通向丝杠 22 的驱动连接。

图 6 示出包括拆下的电机外壳 12 的直线驱动装置 10。图 6 还示出了，壳体 11 设有外螺纹线 32。因此电机外壳 12 设有配合的内螺纹线，从而电机外壳 12 通过转动固定在壳体 11 上。

此外该螺纹连接是被固定的。这在所示的实施例中通过一端面齿部 33 来实现，后者位于一圆环上。

端面齿部 33 的各个齿分别具有一平坦的齿面和一陡度大的齿面。电机外壳 12 具有至少一个相应的卡扣齿，从而在电机外壳 12 转动时越过端面齿部 33 的各个齿。在一确定的位置仍要继续转动电机外壳 12 不再是可能的。从壳体 11 的螺纹线 32 中旋出同样是不可能的。

图 6 另外还示出，为壳体 11 配置的插头 17 由一安装的保护盖 34 保护。借此当牵引供电电缆 16 时防止插头 17 与插座的电连接受拉力。与该图相反地可以通过内部的保护元件卸去拉力，该保护元件构造成叉形的，并且在壳体 11 的内部安装到插头 17 上。

图 6 和 7 还示出，举升管 15 在自由端部设有一横孔，以便其与一杠杆或一配件的连杆相连接。

图 7 示出按图 6 的驱动装置处于一转过的位置。

还应指出，法兰管 14 构成椭圆形横截面。

丝杠螺母 23 具有一配合于法兰管内轮廓的外轮廓，从而它是闭合导向的。

图4还示出,丝杠22一直延伸进壳体11内并且由两个滚动轴承支承,后者安装到套筒31上。

图8示出举升管15在法兰管14中的导向装置。为此在法兰管14的远离壳体11的一端嵌入一导向元件,其包括一导向套筒35和一法兰36。

由一密封元件37实现举升管15的密封,该密封元件配合于法兰管14的轮廓并且设有一孔。密封元件37由较软的材料制成。

为了更好地密封,在孔的区域内设置一较软材料的密封唇。密封元件37可以以双组分注塑成型法制成。另外也可以将导向元件35与端盖28构成一单件并且密封元件37由较软的材料按照双组分注塑成型法注塑在端盖28上。通过端盖28实现导向元件和密封元件37的固定,端盖28同样设有适应于举升管15的横截面的孔。

端盖28的固定通过螺钉或销或开槽钉实现,它们装入在法兰管14内部延伸的各板条的旋入孔内。

叉头13可以作为最后的元件连接于壳体11,而电机外壳12可以在蜗杆传动安装以后或也可在一中间阶段连接于壳体11。各防护元件不仅可以构成卡扣簧片的形式,其成形在待相互连接的构件上。防护元件也可以是附加的或单独的螺钉、铆钉或类似构件形式的机械连接元件,或者是附加的或单独的胶合剂形式的材料锁合的连接元件。

以未详细示出的形式可以在壳体11、电机外壳12或法兰管14的内部设置电子构件和电子电路,用以测量、求值、控制和调节。此外这些构件或电路可以参与或负责电能供给或电能处理。

本发明并不限于所示的实施例。重要的是,壳体11在与电机外壳12和连接元件13的连接区域内构造成圆柱形的并且设有螺纹线,从而所述的各构件可以通过转动与壳体11连接。

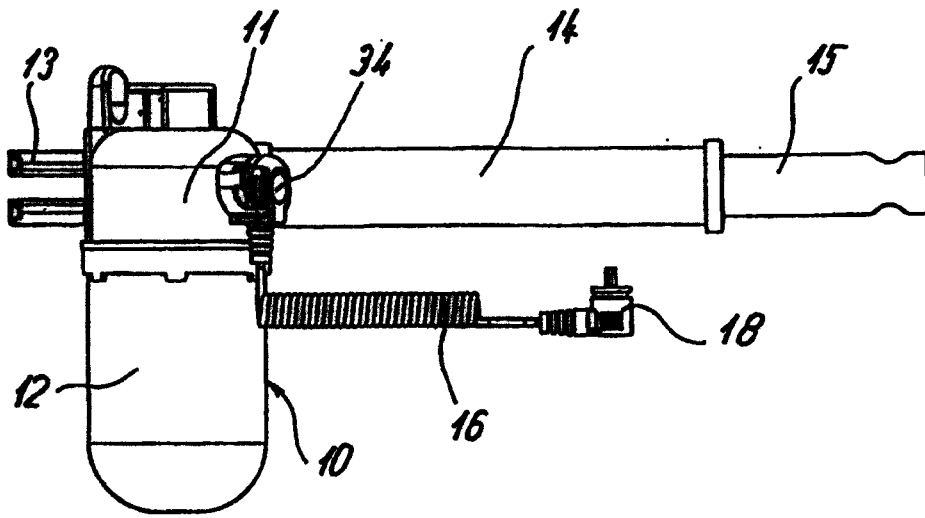


图1

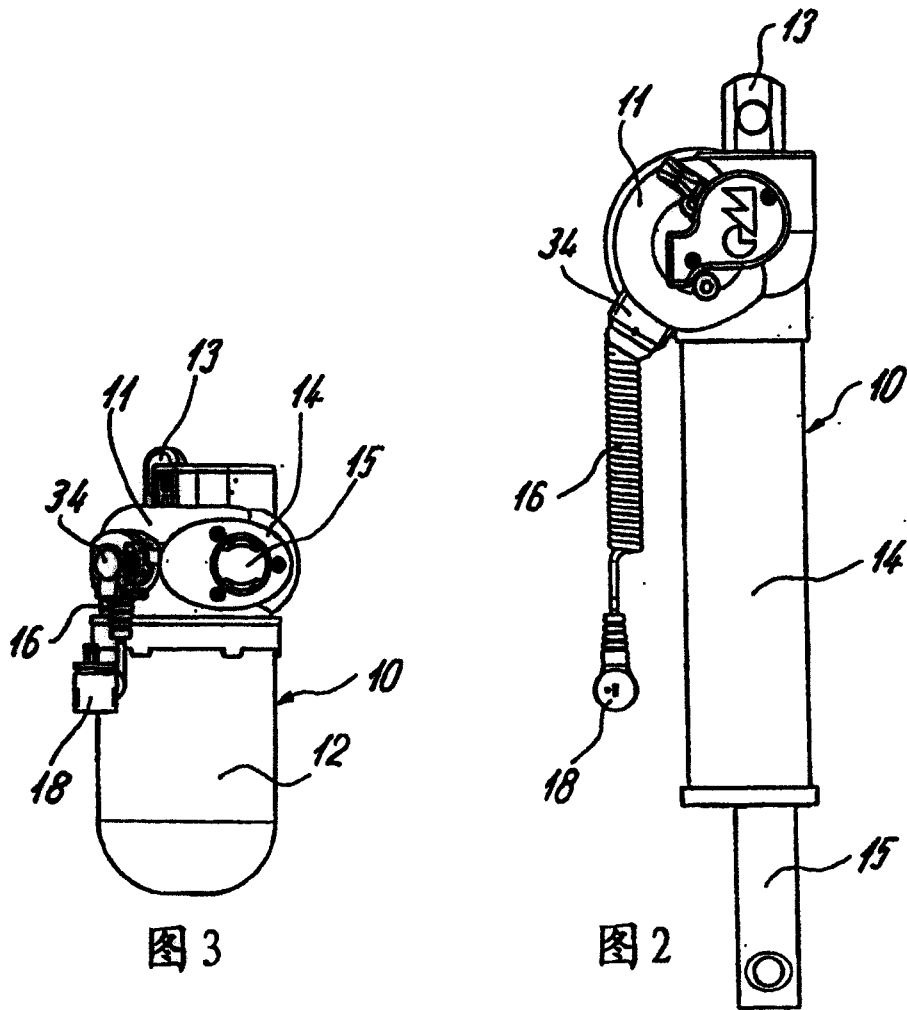


图3

图2

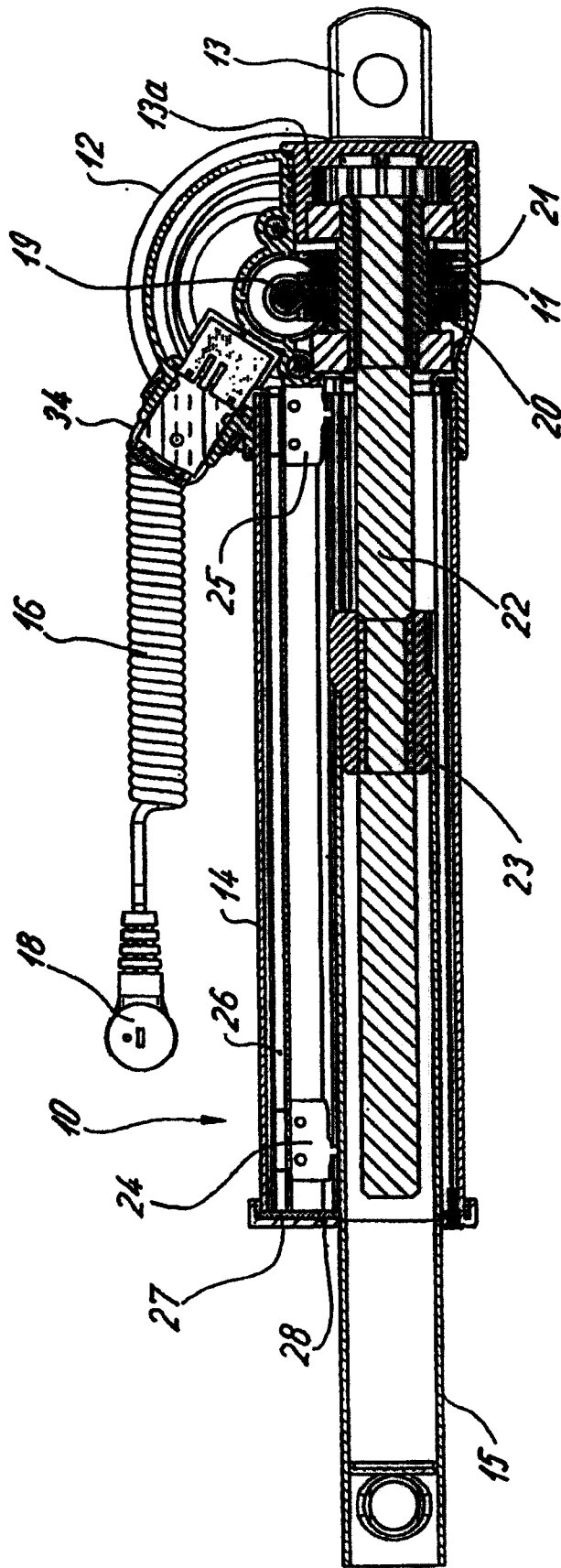


图4

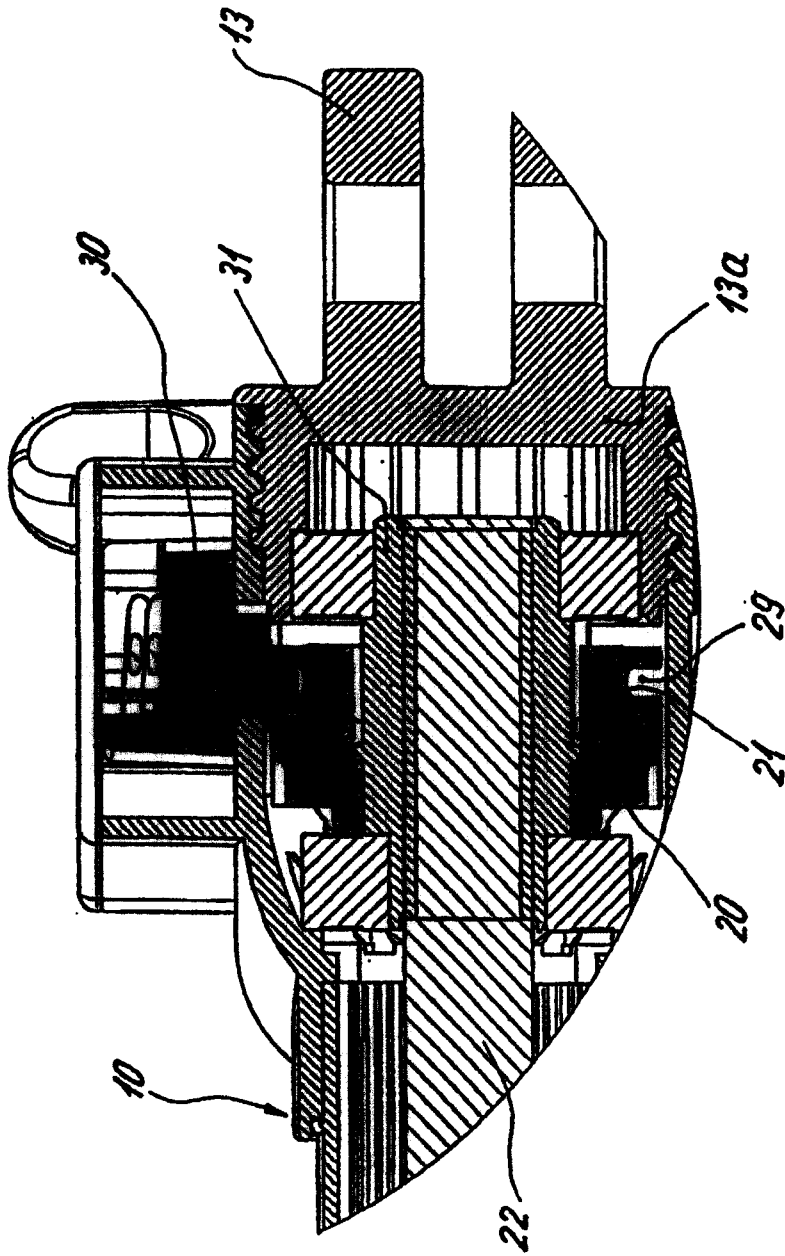


图5

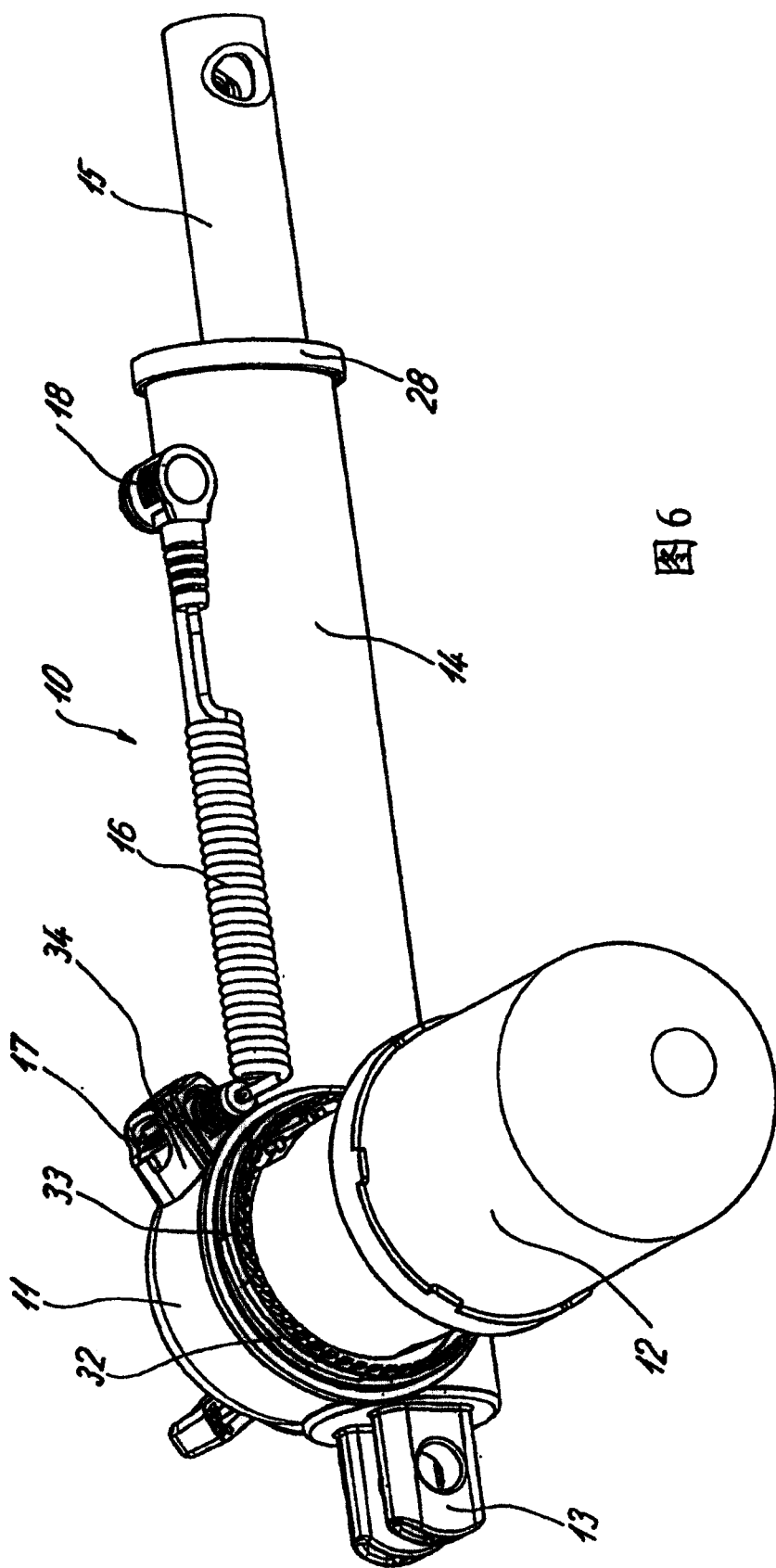


图6

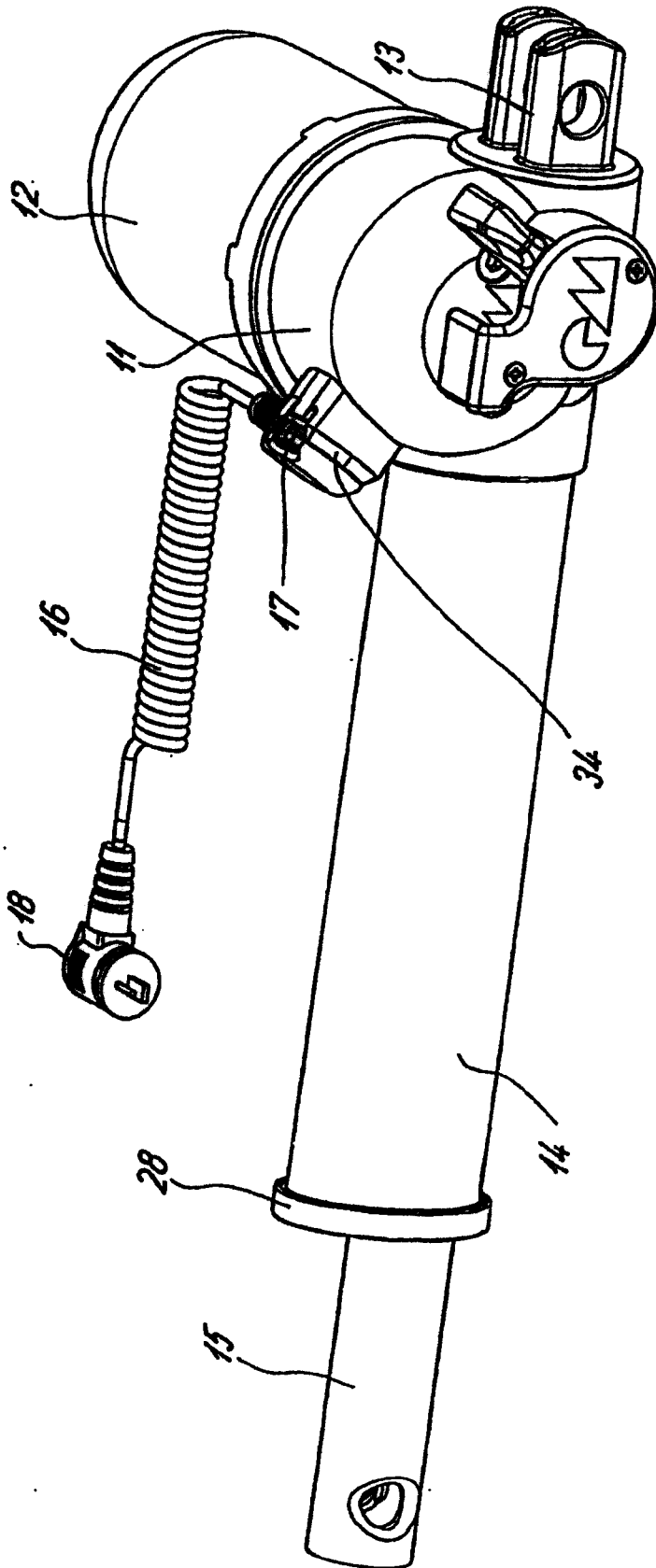


图7

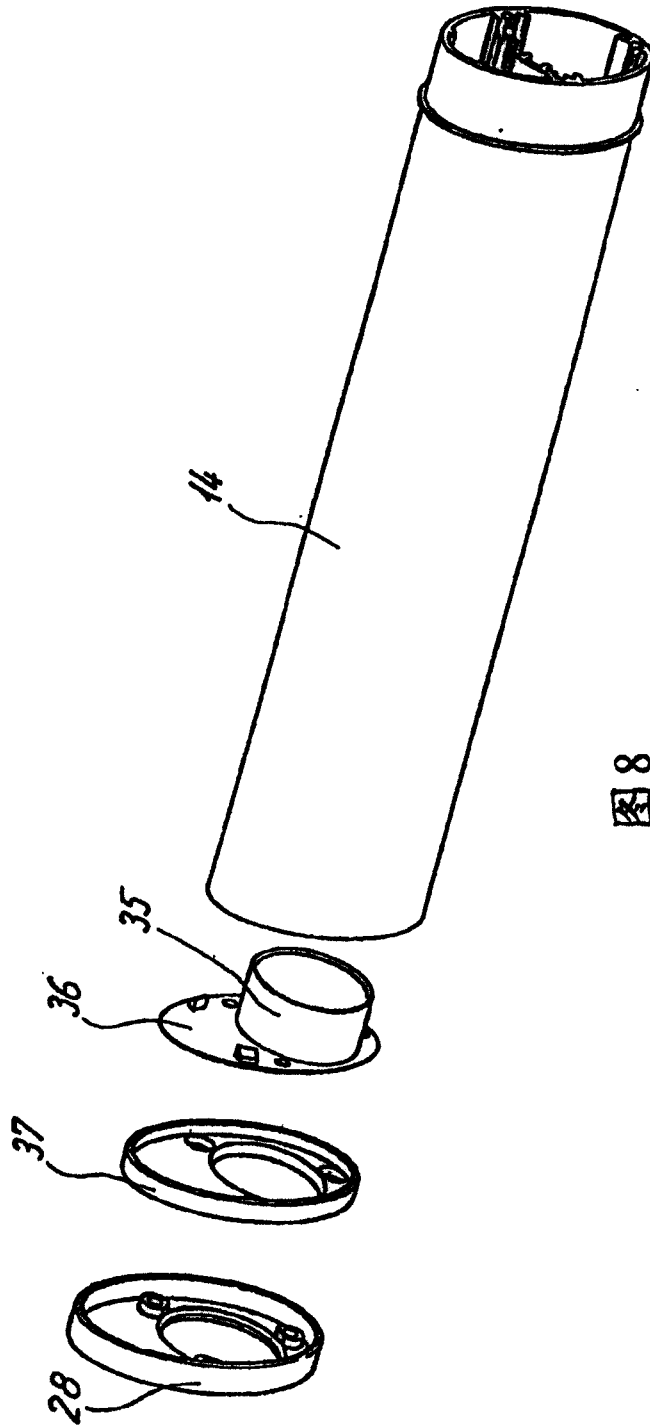


图8