



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410086105. X

[43] 公开日 2005 年 4 月 27 日

[11] 公开号 CN 1609475A

[22] 申请日 2004. 10. 19

[21] 申请号 200410086105. X

[30] 优先权

[32] 2003. 10. 20 [33] JP [31] 2003 - 359311

[71] 申请人 欧姆龙健康医疗事业株式会社

地址 日本国京都府

[72] 发明人 三木章利

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

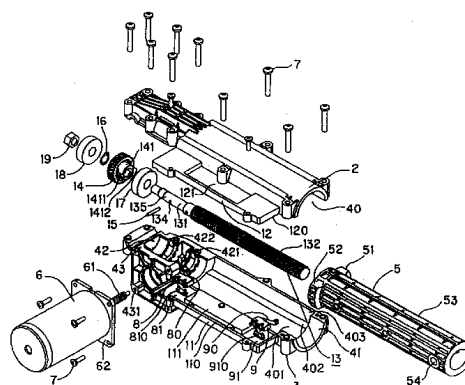
代理人 汪惠民

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 6 页

[54] 发明名称 执行机构

[57] 摘要

一种执行机构，执行机构(1)具有：齿轮箱上部(2)、齿轮箱下部(3)、可进退地被支撑的树脂制的内管(5)、和 DC 电机(6)。齿轮箱上部(2)和齿轮箱下部(3)为沿内管(5)的中心轴线实行两分割的部分。在由齿轮箱上部(2)和齿轮箱下部(3)构成的齿轮箱(4)中，一体地设有：安装 DC 电机(6)用的台座(43)、容纳蜗杆(61)和蜗轮(14)的齿轮容纳部(42)、容纳检测内管(5)的极限位置的极限传感器(8、9)的极限传感器容纳部(81、91)。



1. 一种执行机构，是具有外筒和相对于该外筒可进退地被支撑的运动体、并且可进行伸缩动作的执行机构，其特征在于：

将下述部分一体化：所述外筒、安装对所述运动体给予驱动力的驱动源的驱动源安装部、容纳传递从所述驱动源给出的驱动力的驱动力传递装置的驱动力传递装置容纳部、和安装检测所述运动体的位置的位置检测装置的位置检测装置安装部；同时，具有在所述运动体的中央轴线上两分割的壳体。

2. 如权利要求 1 所述的执行机构，其特征在于：所述运动体是树脂制部件，并一体具有构成该运动体进退的进给丝杠机构的进给丝杠和进给螺母的任意一方。

执行机构

5

技术领域

本发明涉及一种执行机构,尤其涉及一种能够适用于靠背椅等的执行机构的结构。

10 背景技术

对以往的靠背椅用执行机构的结构,如下所示,有两种结构。

(A) 第一,有由外筒和内筒构成的结构。

这种结构,通过内筒相对于外筒的出入,进行伸缩动作。并且,在内筒的端部设置螺母。

15 另外,在外筒的端部设置有支撑进给丝杠的端部用的轴承结构、使进给丝杠旋转用的蜗轮减速器、和电机安装部(例如,参照特开平 10-318345 号公报、特开 2000-39051 号公报、特开 2000-217304 号公报、特开 2000-193063 号公报)。

(B) 第二,有由进给丝杠和减速器部构成的结构。

20 这种结构,通过固定进给丝杠、使与蜗轮一体化的螺母旋转并通过减速器部在进给丝杠上向轴方向移动,进行伸缩动作。

减速器部设置有可以旋转地保持与蜗轮一体化的螺母用的轴承、蜗轮减速器、和电机安装部。

25 另外,在减速器部,安装有兼作执行机构的支撑和进给丝杠的保护的铁管(例如,参照特开平 7-284513 号公报、特开 2000-352451 号公报、特开 2002-34694 号公报、特开 2002-266975 号公报)。

但是,在上述以往的靠背椅用执行机构的结构中,有如下的问题。

如(A)结构的情形,对外筒部实行铁管或树脂制的管形状的元素、对减速器部实行树脂制元素这样的分立元件化。然后将它们组装。

30 如(B)结构的情形,对减速器部和执行机构支撑用的铁管分立元件

化。然后将它们组装。

从而，无论(A)(B)中的哪种情形，元件个数都较多。因此，元件成本高，模具数也多，也需要组装的时间。另外，由于使用大的管状元件，所以对检测伸缩动作的极限点用的限位开关的安装空间有限制。

- 5 从而，就需要将用于在管状元件上安装限位开关的结构、安装在其它元件上，或者为了使限位开关动作而另外设置可动体等的方法。

这些是构成成本高的主要原因。

发明内容

- 10 本发明是为了解决这样以往的技术课题而开发的发明，其目的在于提供一种结构简单、可减少元件个数、能够以低成本制造的执行机构。

本发明为了解决上述课题采用了以下的方法。

- 15 即，本发明的执行机构，是具有外筒和相对于该外筒可进退地被支撑的运动体、并且可进行伸缩动作的执行机构；其将下述部分一体化：所述外筒、安装对所述运动体给予驱动力的驱动源的驱动源安装部、容纳传递从所述驱动源给出的驱动力的驱动力传递装置的驱动力传递装置容纳部、和安装检测所述运动体的位置的位置检测装置的位置检测装置安装部；同时，具有在所述运动体的中央轴线上两分割的壳体。

- 20 这样，能够使传递装置为简单的构成。另外，也能够减少元件个数。随之，能够以低成本制造执行机构。

在这里，所述运动体是树脂制部件，并一体具有构成使该运动体进退的进给丝杠机构的进给丝杠和进给螺母的任意一方是理想的。

根据本发明，能够提供构成简单、减少元件个数、可以低成本制造的执行机构。

25

附图说明

图1是本发明的实施例的执行机构1的外观立体图。

图2是本发明的实施例的执行机构1的分解立体图。

图3是说明本发明的实施例的执行机构1的内部结构的图。

- 30 图4(a)是执行机构1的主视图，图4(b)是图4(a)的A-A剖视

图, 图 4 (c) 是该右视图, 图 4 (d) 是该仰视图。

图 5 (a) 是从 DC 电机 6 侧看内管 5 收缩时的执行机构 1 的图, 图 5 (b) 是图 5 (a) 的 B-B 剖视图。

图 6 (a) 是从 DC 电机 6 侧看内管 5 伸长时的执行机构 1 的图, 图 6 (b) 是图 6 (a) 的 C-C 剖视图。

具体实施方式

以下, 对本发明的实施例的执行机构, 参照附图进行说明。

本发明的执行机构, 是能够适用于按摩椅等靠背式椅子的装置, 但并不是仅限制于这种椅子的装置。

(执行机构 1 的整体构成)

在图 1 中表示执行机构 1 的外观立体图。

执行机构 1 主要包括由齿轮箱上部 2 和齿轮箱下部 3 构成的齿轮箱 4、内管 5 和 DC 电机 6。

在这里, 齿轮箱 4 相当于本发明的外筒和壳体, 内管 5 相当于运动体。

齿轮箱上部 2 和齿轮箱下部 3 相互组装在一起。在齿轮箱 4 的中空内部 40 中, 可移动地容纳有内管 5。另外, 齿轮箱上部 2 和齿轮箱下部 3, 沿作为被容纳在中空内部 40 中的内管 5 的移动方向的中心轴线, 呈将执行机构 1 的齿轮箱 4 实行两分割的形状。

DC 电机 6, 在与内管 5 进退的开口部 41 相反侧的端部, 以电机轴 61 的方向向着与内管 5 的移动方向垂直的方向、安装在齿轮箱下部 3 上。

在这里, DC 电机 6 相当于本发明的驱动源。

这样, 是沿中空内部 40 的中心轴线而分割齿轮箱 4 的结构。

从而, 在由模具成形齿轮箱上部 2 和齿轮箱下部 3 的时候, 容易将这样的成形品从模具中取出。从而, 能够达到制造工序的高效率化。

在这里, 对于齿轮箱上部 2 和齿轮箱下部 3 的固定、DC 电机 6 和齿轮箱下部 3 的固定, 使用自攻螺钉 7 是理想的。

(执行机构 1 的内部结构)

在图 2 中出示了执行机构 1 的分解立体图。

在齿轮箱上部 2 和齿轮箱下部 3 上, 如上所述, 形成有可移动地容纳

内管 5 的中空内部 40。该中空内部 40 具有向外部开口的开口部 41。

形成中空内部 40 的壁，具有：对应于内管 5 的外形的圆筒面形状的圆筒壁 401、对于圆筒壁 401 向外径侧弯曲的台阶状的挡壁 402、和设置成与该挡壁 402 接触且比圆筒壁 401 直径大的圆筒状的大直径壁 403。

- 5 中空内部 40 的开口部 41 侧的端部的内径，比大直径壁 403 的内径小，并且，比内管 5 的圆筒部 53 的外径大。由此，可以防止内管 5 从开口部 41 脱落。在相对于中空内部 40 的中心轴线位于电机安装侧的大直径壁 403 上，设置有在开口部 41 侧和在开口部 41 的相反侧（以下称为「基端部侧」。）的一部分中容纳微型开关 8、9 的微型开关容纳部 81、91。微型开关容纳部 81、91，被设置在形成为从齿轮箱上部 2 和齿轮箱下部 3 的电机安装侧的侧缘部向外径方向延伸的略呈板状的板状部 11、12 上。

该板状部 11、12，具有处于与齿轮箱上部 2 和齿轮箱下部 3 的分割面同一面上的缘部 110 和接合部 111 以及从分割面下凹的部分。

- 微型开关容纳部 81、91，形成于从分割面下凹的板状部 11、12 之间。
15 在微型开关容纳部 81、91 中，形成有助于安装微型开关 8 的凸起 810、910。安装在凸起 810、910 上的微型开关 8 的杆 80、90，被配置成从大直径壁 403 的、被切开的部分向中空内部 40 露出。

接合部 111、121 被设置在板状部 11 的微型开关容纳部 81、91 之间、构成矩形形状。

- 20 齿轮箱上部 2 侧和齿轮箱下部 3 侧的缘部 110、120 和接合部 111、121，在齿轮箱 4 的安装时相互结合，并且结合部的中空内部 40 侧的端面构成大直径壁 403 的一部分。在这里，微型开关 8、9 相当于本发明的位置检测装置，微型开关容纳部 81、91 相当于位置检测装置安装部。

- 在齿轮箱上部 2 和齿轮箱下部 3 的基端部侧的端部，设置有容纳传齿轮的齿轮容纳部 42。齿轮容纳部 42 也为沿齿轮箱 4 的中心轴线两分割的结构。在这里，齿轮容纳部 42 相当于本发明的驱动传递装置容纳部。

在相对于齿轮箱下部 3 的轴方向在侧方，设置有安装 DC 电机 6 用的略正形状的台座 43。台座 43 的安装面 431 被设置在以齿轮箱 4 的轴为中心的圆的切线方向。

- 30 另外，安装面 431 与齿轮箱下部 3 和齿轮箱上部 2 的分割面垂直。

在这里，台座相当于本发明的驱动源安装部。

内管 5 为树脂制并大致呈圆柱状。

另外，内管 5 具有：在轴方向的一端侧向外径方向突出的挡块部 51、52 和邻接于该挡块部 51、52 并延续至轴方向的另一端侧的大致同一直径的圆筒部 53。

在内管 5 的圆筒部 53 上，连通中空内部 40 和外部的贯通孔 54 设置在轴方向的多处。

另外，在内管 5 的外周，施以方格状的切削加工，形成了向轴方向和周方向伸出的多个肋。由此，在保持刚性的同时可达到轻量化。

10 另外，内管 5，在与从开口部 41 进退的圆筒部 53 相反侧的端部，一体地具有螺合到进给丝杠 13 上的进给螺母 55（参照图 5、图 6）

另外，内管 5，邻接进给螺母 55 的开口部 41 侧具有中空部 56。

该中空部 56，形成有在与齿轮箱 4 的开口部 41 侧相同侧的端部开口的开口部 561。

15 上述的挡块部 51、52 被设置在进给螺母 55 的外周。

挡块部 51、52 轴对称地形成于 2 处。挡块部 51、52 的轴方向的基端部侧的端面 511、521，其周缘部倾斜成锥状。

另外，挡块部 51、52 的轴方向的开口部 41 侧的端面 512、522 向着周缘部向轴方向倾斜。

20 进给丝杠 13，被配置成没有螺纹牙的基端部 131 被支撑在齿轮容纳部 42 内，并且形成螺纹牙的螺旋部 132 沿中空内部 40 的中心轴向开口部 41 延伸。

在进给丝杠 13 的基端部 131 的外周，固定着蜗轮 14。在蜗轮 14 的内径侧，设置有助于安装在进给丝杠 13 上的圆筒状的安装部 141。

25 在安装部 141 上，在轴对称的位置设置有缺口 1411、1412。该缺口 1411、1412 从开口部 41 侧的端部沿轴方向形成。

在对应于进给丝杠 13 的缺口 1411、1412 的位置上，设置有径方向的贯通孔 134。

30 在该进给丝杠 13 的贯通孔 134 中插入弹簧销 15。弹簧销 15，通过其复位力，可防止从贯通孔 134 的脱落。

通过将进给丝杠 13 的周面突出的弹簧销 15 的端部、卡合到蜗轮 14 的缺口上, 进行蜗轮 14 的周方向的止转和向开口部 41 侧的运动的限制。

在与蜗轮 14 的弹簧销 15 相反侧的进给丝杠 13 的外周, 设置有周方向的槽 135。通过在该槽 135 中嵌合轴用的 C 型止动轮 16, 可对从与开口部 41 相反侧向蜗轮 14 的轴方向的移动给予限制。

在蜗轮 14 的轴方向的两侧, 设置有相对于齿轮箱 4 可旋转地支撑进给丝杠 13 的基端部用的轴承 17、18。轴承 17、18 被保持在形成于齿轮箱上部 2 和齿轮箱下部 3 的保持部 421、422 上。

在与进给丝杠 13 的开口部 41 相反侧的端部, 螺合着 U 螺母 19。

在图 3 中出示了执行机构 1 的内部结构。

在 DC 电机 6 的电机轴 61 上一体形成蜗轮执行机构。

DC 电机 6, 通过将凸缘 62 的四角用螺钉固定在台座 43 部的安装面的四角上而被固定在齿轮箱 4 上。这时, 从 DC 电机 6 的端面突出的蜗杆 61, 穿过开设在形成于齿轮箱下部 3 的台座 43 的中央的贯通孔, 插入到齿轮容纳部 42 的内部。

图 4 (a) 是执行机构 1 的主视图 (从齿轮箱下部 3 侧看的图), 图 4 (b) 是图 4 (a) 的 A-A 剖视图, 图 4 (c) 是该图的侧视图 (从内管 5 的前端侧看的图), 图 4 (d) 是该仰视图 (从 DC 电机 6 的相反侧看的图)。

插入到齿轮容纳部 42 内的蜗杆 61, 对于进给丝杠 13 的轴心, 在齿轮箱下部 3 侧的位置, 与固定在进给丝杠 13 上的蜗轮 14 螺合。

蜗杆 61 的中心轴和上述蜗轮固定用的弹簧销 15 位于同一平面上。

在这里, 蜗杆 61、蜗轮 14、进给丝杠 13 相当于本发明的驱动力传递装置。

通过将使齿轮箱 4 形成为在中心轴线上两分割的形状, 能够使安装进给丝杠 13、内管 5、和微型开关 8、9 等部件的作业的大半在平面上进行。从而, 可以简化作业工序。

(执行机构 1 的动作)

图 5 (a) 是对内管 5 收缩时的执行机构 1 从 DC 电机 6 侧看的图, 图 5 (b) 是图 5 (a) 的 B-B 剖视图。另外, 图 6 (a) 是对内管 5 伸长时

的执行机构 1 从 DC 电机 6 侧看的图，图 6 (b) 是图 6 (a) 的 C-C 剖视图。在这里，B-B 剖面、C-C 剖面的任一个都与齿轮箱上部 2 和齿轮箱下部 3 的分割面一致。

在如上所述组装的执行机构 1 中，通过驱动 DC 电机 6，使蜗杆 61
5 旋转，从而使与其啮合的蜗轮 14 旋转。

蜗轮 14 对于进给丝杠 13 被止转而固定。从而，通过使蜗轮 14 旋转，进给丝杠 13 旋转。

内管 5 螺合在进给丝杠 13 上，但通过内管 5 的挡块接触到中空内部 40 的挡壁 402，限制在齿轮箱 4 内的内管 5 绕轴的旋转。因此，对应进给
10 丝杠 13 的旋转，内管 5 在中空内部 40 沿轴移动。这时，挡块被中空内部 40 的挡壁 402 引导，在被挡壁 402 和大直径壁 403 包围的空间内移动。从而，即使在内管 5 沿轴移动的时候，也限制内管 5 绕轴旋转。

这样，由于限制内管 5 绕轴旋转，所以不装配在对方部件上，即使单个也能够进行试验。

15 图 5 (b) 出示了内管 5 向齿轮容纳部 42 侧移动并由挡块部 51、52 的基端部侧端面 511、521 将基端部侧的微型开关 8 的杆 80 按入的状态。

图 6 (b) 出示了内管 5 向开口部 41 侧移动并由挡块部 51、52 的开口部侧端面 512、522 将开口部 41 侧的限位开关 9 的杆 90 按入的状态。

这样，由 DC 电机 6 的驱动带来的旋转驱动力，被传递给蜗杆 61、
20 蜗轮 14 和进给丝杠 13。由此，通过进给丝杠 13 的旋转，使一体地具有被螺合到进给丝杠 13 上的进给螺母 55 的内管 5 沿轴方向进退。

这样进退的内管 5 的轴方向的极限位置，能够通过 2 个微型开关 8、9 检测。

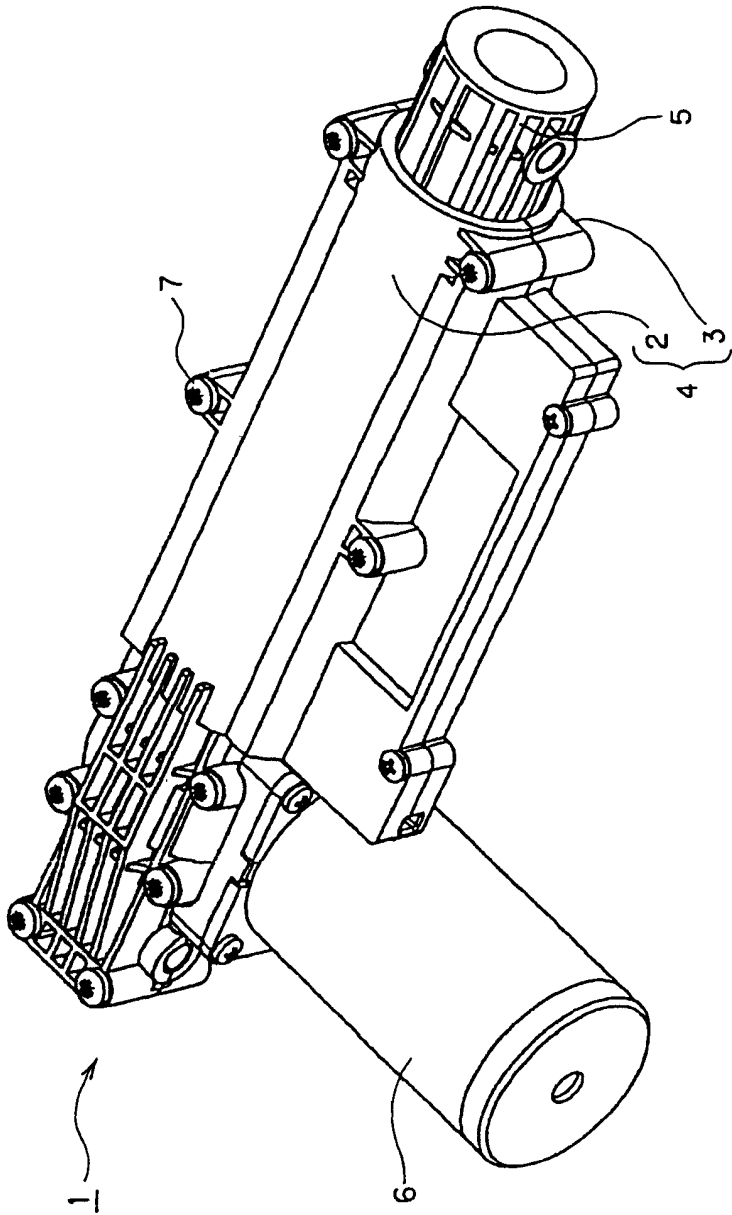


图 1

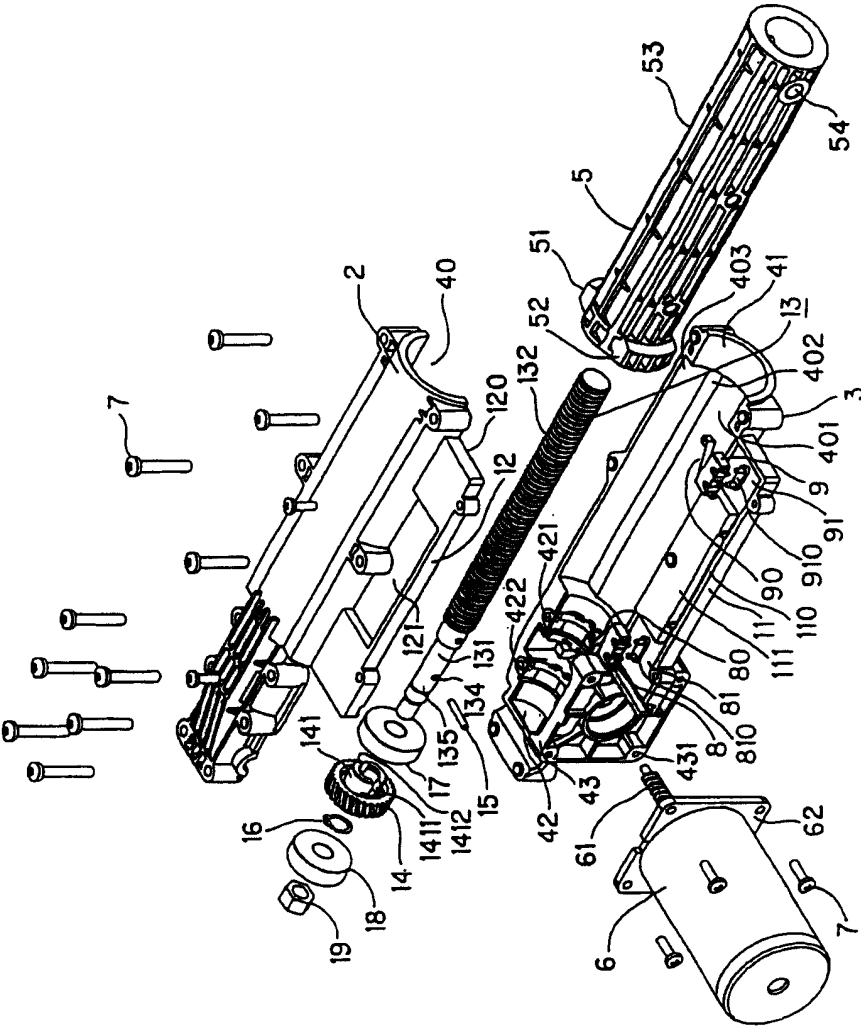


图 2

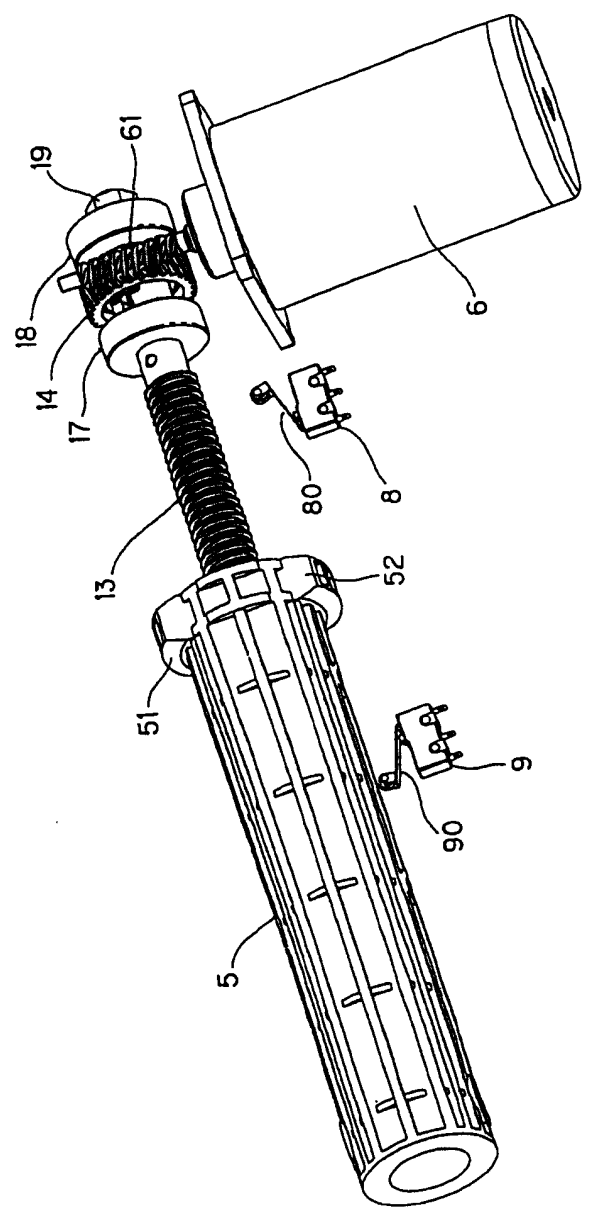


图 3

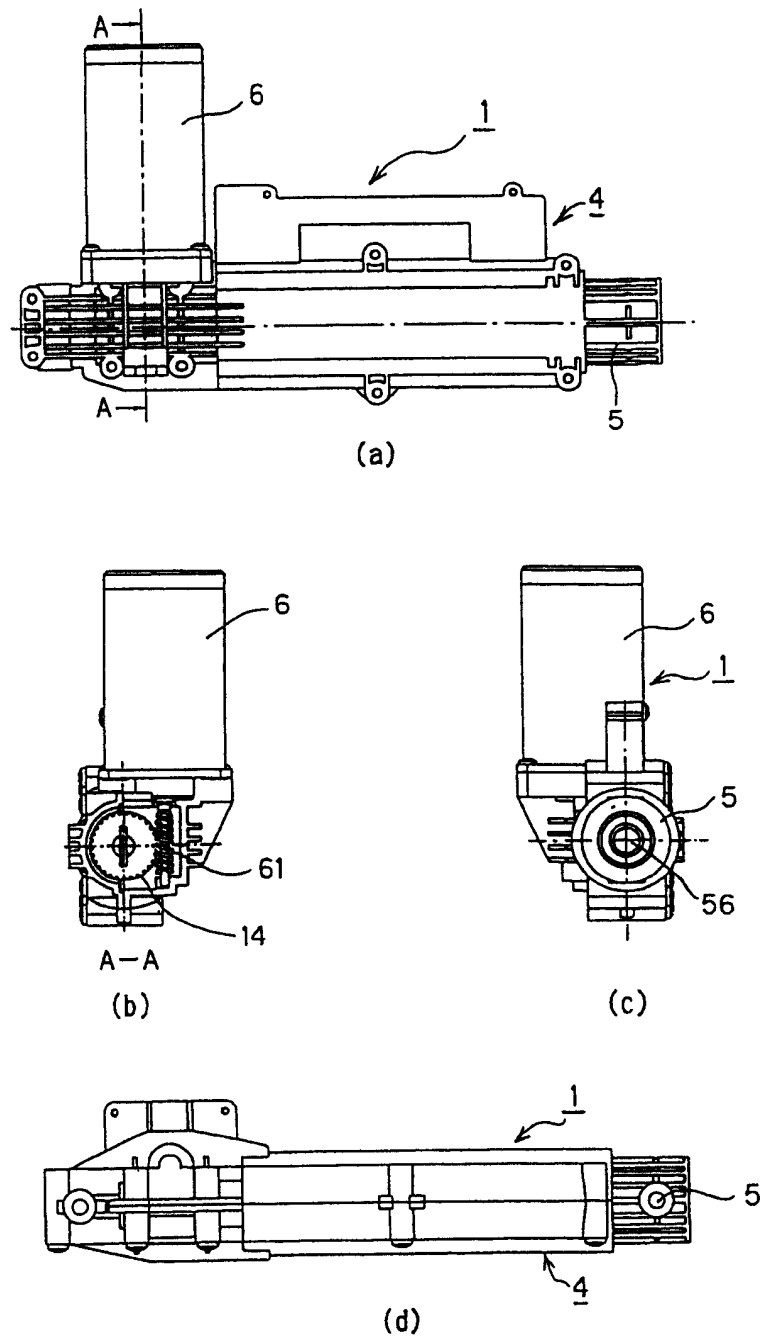


图 4

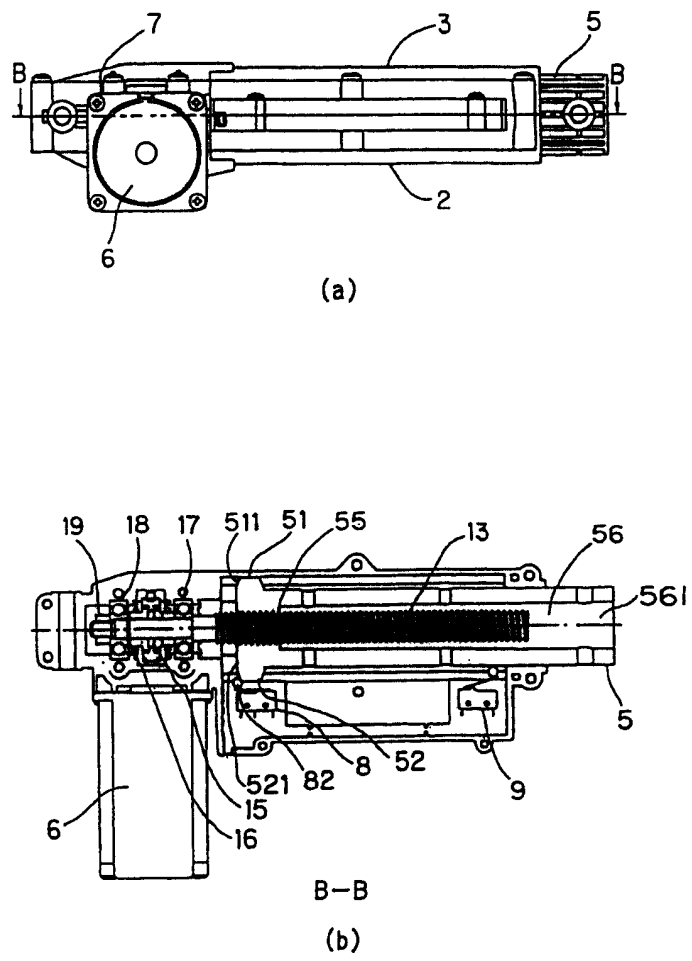


图 5

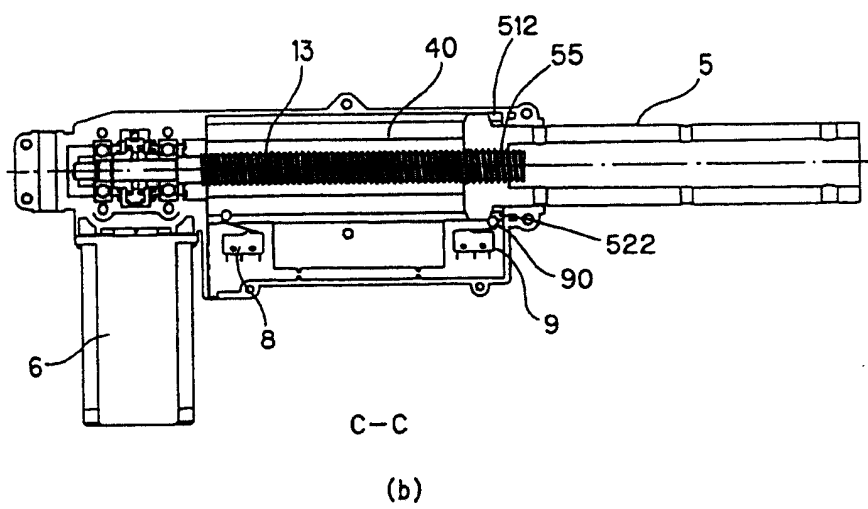
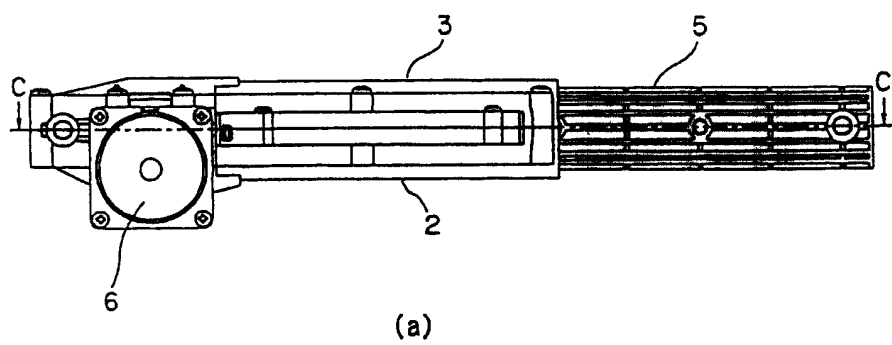


图 6