

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B62M 25/08 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510052813.6

[45] 授权公告日 2009 年 7 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 100515857C

[22] 申请日 2005.2.28

[21] 申请号 200510052813.6

[30] 优先权

[32] 2004.2.27 [33] EP [31] 04425126.2

[73] 专利权人 坎培诺洛有限公司

地址 意大利维琴察

[72] 发明人 马里奥·梅焦兰

[56] 参考文献

CN1296896A 2001.5.30

EP1357023A1 2003.10.29

FR2651474A1 1991.3.8

US6679797B2 2003.2.6

DE4231761A1 1994.3.24

CN1295957A 2001.5.23

审查员 高丽敏

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责
任公司

代理人 陆 弋 顾红霞

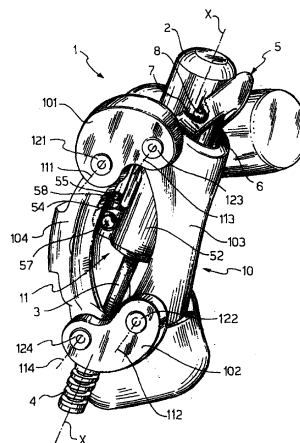
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 6 页

[54] 发明名称

改进的用于自行车换档机构的致动装置

[57] 摘要

一种用于自行车换档机构的致动装置(1)，包括：铰接的四边形机构(10)，其一体地固定在自行车架和换档机构的变速齿轮传动机构上；发动机部件(2)，其作用在所述铰接的四边形机构上以使该铰接的四边形机构发生变形，从而促使所述变速齿轮传动机构产生位移；用于所述发动机部件(2)的支承件(5)，该支承件与铰接的四边形构件相结合。根据本发明，发动机部件(2)和支承件(5)中的一个包括至少一个突出部件(8)而发动机部件(2)和支承件(5)中的另一个包括至少一个适于容纳所述突出部件(8)的座(6)。发动机部件(2)以这样的方式与支承件(5)相结合以防止在任何操作或气候条件下发生轴向上的相互移动。



1. 用于自行车换档机构的致动装置（1），包括
铰接的四边形机构（10），一体地固定在自行车架和换档机构的
变速器上；

发动机部件（2），作用在所述铰接的四边形机构上以使铰接的四
边形机构发生变形，从而促使所述变速器产生位移；

支承件（5），用于支承所述发动机部件（2），该支承件与铰接
的四边形构件结合在一起；

其特征在于，所述发动机部件（2）和所述支承件（5）中的一个
包括至少一个突起部（8），而所述发动机部件（2）和所述支承件（5）
中的另一个包括至少一个用于容纳所述至少一个突起部（8）的座（6）。

2. 根据权利要求 1 所述的装置（1），其特征在于，所述至少一
个突起部（8）设在所述发动机部件（2）的外表面上，且所述至少一
个座（6）设在所述支承件（5）的内表面上。

3. 根据权利要求 1 所述的装置（1），其特征在于，所述至少一
个突起部（8）设在所述支承件（5）的内表面上，且所述至少一个座
（6）设在所述发动机部件（2）的外表面上。

4. 根据前面任何一项权利要求所述的装置（1），其特征在于，
所述至少一个突起部（8）和所述至少一个座（6）构成了所述发动机
部件（2）与所述支承件（5）之间的卡口式联结器。

5. 根据权利要求 1 所述的装置（1），其特征在于，通过插入弹
性元件安装所述至少一个突起部（8）。

6. 根据权利要求 5 所述的装置（1），其特征在于，所述至少一
个突起部（8）和所述至少一个座（6）构成了所述发动机部件（2）与

所述支承件（5）之间的快速联轴节。

7. 根据权利要求 1 所述的装置（1），其特征在于，所述至少一个突起部（8）具有基本呈半球形的表面。

8. 根据权利要求 1 所述的装置（1），其特征在于，所述至少一个座（6）具有基本呈圆柱形的凹部。

9. 根据权利要求 1 所述的装置（1），其特征在于，所述至少一个突起部（8）和所述至少一个座分别具有棱形表面。

10. 根据权利要求 1 所述的装置（1），其特征在于，所述至少一个突起部（8）由金属材料制成。

11. 根据权利要求 1 所述的装置（1），其特征在于，所述支承件（5）包括至少一个弹性支承自由端部（5a），该自由端部设有一对相对的环，该一对环用来容纳环绕所述发动机部件（2）的支承件（5）的夹具（57）。

12. 根据权利要求 1 所述的装置（1），其特征在于，所述支承件（5）与所述铰接的四边形机构（10）枢转地结合在一起。

13. 根据权利要求 12 所述的装置（1），其特征在于，所述铰接的四边形机构（10）包括由四个销钉件（121，122，123，124）沿着四个销钉轴（111，112，113，114）铰接在一起的四个连杆（101，102，103，104），其中第一连杆（101）适于一体地固定在自行车架上，而铰接的四边形机构（10）中与第一连杆（101）相对的第二连杆（102）适于支撑换挡机构的变速器，且所述发动机部件（2）在铰接的四边形机构（10）的两个相对的销钉件（123，124）之间沿着主动轴线（X-X）进行动作，该主动轴线与所述两个相对的销钉件（123，124）的两个

销钉轴线（113，114）基本上都相交，且所述支承件（5）与所述相对的销钉件（123，124）中的第二个相结合。

14. 根据权利要求 1 所述的装置（1），其特征在于，所述支承件（5）与所述铰接的四边形机构（10）一体成型。

15. 根据权利要求 14 所述的装置（1），其特征在于，所述铰接的四边形机构（10）包括由四个销钉件（121，122，123，124）沿着四个销钉轴（111，112，113，114）铰接在一起的四个连杆（101，102，103，104），其中第一连杆（101）适于一体地固定在自行车架上，而铰接的四边形机构（10）中与第一连杆（101）相对的第二连杆（102）适于支撑换挡机构的变速器，且所述发动机部件（2）通过致动臂（12）在铰接的四边形机构（10）的所述第一连杆（101）和相邻的连杆（103）之间进行动作，该致动臂与所述相邻的连杆（103）一体地结合在一起，且所述支承件（5）与所述第一连杆（101）一体成型。

16. 根据权利要求 15 所述的装置（1），其特征在于，所述支承件（5）在所述至少一个自由端部（5a）处包括两个相对的环（54，55）和分布在所述两个环（54，55）之间并从所述支承件（5）的自由端开始纵向延伸的第一狭缝（15），所述座（6）设在所述第一狭缝（15）的与所述支承件（5）的自由端相对的一端。

17. 根据权利要求 16 所述的装置（1），其特征在于，所述支承件包括第二狭缝（16），在第一狭缝的与所述支承件（5）的所述自由端相对的所述一端处，该第二狭缝与所述第一狭缝（15）基本上横向交叉，所述至少一个座（6）形成在所述第一和第二狭缝（15，16）的交叉处。

18. 根据权利要求 5 所述的装置（1），其特征在于，所述至少一个座（6）具有基本封闭的结构。

改进的用于自行车换档机构的致动装置

技术领域

本发明涉及用于自行车换档机构的致动装置，即涉及一种促使不同齿轮之间的链条发生位移的机械装置，其目的是使变速器发生位移，由此驱动链条本身。

背景技术

贯穿于本发明说明书及后续的权利要求中，所涉及的换档机构可以是后换档机构，该后换档机构驱动结合在自行车后轮中的不同链轮之间的链条，也可以是前换档机构，该前换档机构驱动结合在踏板曲柄上的不同冠形齿轮之间的链条。

通常，换档机构的致动装置包括铰接的四边形机构，该机构一体地固定在自行车架和换档机构的变速器上；铰接的四边形机构的变形促使变速器发生位移，从而进行换档。

可以通过波顿软索把控制杆的运动传到致动器而以手动的方式获得铰接的四边形机构的上述变形，也可以通过电动机——由骑车者发出适当的指令以后通过合适的机构——使铰接的四边形机构的不同部件相对于彼此发生位移，导致该机构变形，从而使变速器发生位移。

现有技术中已知这种类型的装置，特别是通过电动机进行致动的装置。

例如，同一申请人的欧洲专利申请 EP 1357023 公开了一种用于自行车换档机构的致动器，该致动器包括铰接的四边形机构，其中发动机通过齿轮传动在铰接的四边形机构的两个相对的销钉件之间进行动

作，促使铰接的四边形发生受控变形并由此使变速器发生想要的位移。发动机封装在与所述两个相对的销钉件中的一个相结合的支承件中。

同一申请人的美国专利 No. 6679797 公开了一种用于自行车的前变速器的致动器，该致动器包括铰接的四边形机构，其中电动机通过齿轮传动在铰接的四边形机构的两侧之间进行动作，该电动机能够使上述四边形机构合适地变形从而导致变速器产生想要的位移。电动机封装在支承件中，该支承件设在铰接的四边形机构的一侧。

尽管现有技术中的致动装置基本上满足了换档机构生产者提高致动精度的一定需求，而简单可靠的换档操作依赖于这样的致动精度，然而，确实存在一些有待克服的缺陷。

特别地，申请人注意到在安装有上述电动机的上述致动装置中，由主动轴施加到传动部件的轴向力引起了等量且反向的轴向推力作用在电动机上，如果没有恰当地抵消该轴向推力，则可能使电动机相对于支承件发生轴向移动。特别是热和冷的环境中会凸现这种影响，由于构成电动机外壳和支承件的材料的膨胀系数不尽相同，电动机和支承件之间的联结会进一步恶化。电动机相对于支承件所发生的不希望出现的轴向位移导致主动轴相对于传动部件发生相应位移，因此使得变速器的致动精度变差。不希望出现的轴向位移也可能因偶然撞击到变速器而引发。

发明内容

因此本发明所要解决的技术问题是提供一种用于上述自行车换档机构的致动装置，其中电动机和支承件之间联结成防止在任何操作或气候条件下发生轴向的相对位移。

根据本发明，该问题通过提供一种用于自行车换档机构的致动装置来解决，该装置包括：

铰接的四边形机构，一体地固定在自行车架和换档机构的变速器上；

发动机部件，作用在所述铰接的四边形机构上以使铰接的四边形机构发生变形，从而促使所述变速器产生位移；

支承件，用于所述发动机部件，该支承件与铰接的四边形构件结合在一起；

其特征在于，所述发动机部件和所述支承件中的一个包括至少一个突起部，而所述发动机部件和所述支承件中的另一个包括至少一个用于容纳所述至少一个突起部的座。

有利地，当发动机部件与支承件相结合，突起部封在上述座中；这样的结构防止了任何可能的轴向位移。从而无论处于静止状态还是操作过程中，发动机部件都能够相对于支承件和其他传动部件保持正确的位置，而发动机部件在这些传动部件上进行动作，从而克服了现有技术中的上述缺陷。此外，无论是从制造者还是操作者的角度来看，都是以特别简单的方式获得了上述效果。实际上，突起部和相应的座可以通过常规的机械加工工艺在制造过程中或之后形成在发动机部件和支承件上，且发动机部件的组装/拆卸简单易行，不需要使用特殊的工具。

优选地，突起部设在发动机部件的外表面上而座设在支承件的内表面上。这一实施例的优点在于它仅需在发动机的外表面上施加很小的干涉，该干涉一般比支承件更脆。

在可选实施例中，虽然次优但仍有的是，可以把突起部设在支承件的内表面上而座设在发动机部件的外表面上。这种情况下，除用于容纳突起部的座以外，发动机外表面还可以具有适当的凹部，该凹部适于在将发动机组装到支承件上或从支承件上拆卸下来时，在朝着或离开座的方向上可滑动地容纳突起部。

优选地，突起部和座构成了发动机部件和支承件之间的卡口式联结器。这种类型的联结有利地把简单、坚固以及稳定的特点结合在一起。

根据本发明的第二实施例，突起部通过插入弹性元件而安装在发动机部件的外表面上。这种情况下，由于弹性元件的作用同时还能够与座牢固地接合在一起的突起部，能够在将发动机部件组装到支承件上以及从支承件上拆卸下来时有利地伸缩以便于发动机相对于支承件滑动。

在可选的实施例中，也可以通过插入弹性元件把突起部安装在支承件的内表面上并把座设在发动机部件的外表面上。

在上述两个实施例中，突起部和座构成了发动机部件和支承件之间的快速联轴节。这种类型的联结中，优选地座具有基本封闭的结构，即，座以不可能发生相对位移的方式封住突起部，避免由于公差太大引起小的位移。特别有利的是，由于这种类型的联结防止了发动机部件和支承件之间发生平移和相对转动，从而确保了发动机部件相对于支承件和其他传动部件保持正确的位置，其中发动机部件在传动部件上进行动作。此外，在这种类型的联结相对于所述卡口式联结器而具有最小复杂性从而具有低成本的基础上，有利的是，该联结在突起部和相应的座的定位方面具有更大的灵活性，因为它不必在承载座的表面上布置可能附加的凹部，该凹部用于在将发动机部件组装到支承件上以及从支承件上拆卸下来的过程中，在朝着或离开座的方向上可滑动地容纳突起部。

优选地，突起部具有基本呈半球形的表面，以便于突起部在朝着或离开座的方向上滑动，也便于突起部封装在该座中，同时减少这些操作过程中的磨损。

优选地，座具有基本呈圆柱形的凹部，该凹部以简单的方式形成在支承件的内表面上（或可选地形成在发动机的外表面上），甚至可以在制造的后续步骤中形成，例如通过磨或冲的加工方式形成。

在可选实施例中，突起部和座分别具有棱形表面，以便提高突起部与座之间的联结可靠性。

优选地，突起部由金属材料制成；由于该材料具有耐压且耐磨的特性因此非常适用。

优选地，支承件包括至少一个弹性支承自由端部，该弹性支承自由端部具有一对相对的环，该一对环用来容纳环绕所述发动机部件的支承件的夹具。这在发动机部件与支承件之间提供了进一步的紧固系统，在座不具有基本封闭的结构的情况下对于防止发动机部件相对于支承件发生转动尤其有利。

优选地，两个环的夹具属于常规的类型，例如螺栓。

支承件可与铰接的四边形机构枢转地结合在一起，也可以与铰接的四边形机构一体成型。

在本发明致动装置的第一优选实施例中，铰接的四边形机构包括由四个销钉件沿着四个销钉轴铰接在一起的四个连杆，其中第一连杆适于一体地固定在自行车架上，而铰接的四边形机构中与第一连杆相对的第二连杆，适于支撑换挡机构的变速器，且所述发动机部件在铰接的四边形机构的两个相对的销钉件之间沿着主动轴线进行动作，该主动轴线与所述两个相对的销钉件的两个销钉轴线基本上都相交，且所述支承件与所述相对的销钉件中的第二个相结合。

贯穿于本说明书以及后续的权利要求中，词“连杆”一般用于表

示适于把运动传输到与之枢轴连接的其他部件上的刚性部件。

铰接的四边形机构的这种实施例特别有效，因为基本上沿着铰接的四边形的一条对角线发生变形动作；如作为参考结合于此的同一申请人的欧洲专利申请 EP 1357023 的说明书和权利要求中所述的那样，这确保了适于控制变形本身从而控制带动变速器的第二连杆的运动的最佳条件。

在本发明致动装置的第二实施例中，发动机部件通过致动臂的插入操作在铰接的四边形机构的第一连杆与相邻的连杆之间进行动作，该致动臂与所述相邻的连杆一体地结合在一起，优选地，发动机部件的支承件与第一连杆一体成型。

如作为参考结合于此的同一申请人的专利 US 6679797 的说明书及权利要求所述的那样，本实施例对于自行车的前换档机构尤其有利。

优选地，支承件在所述至少一个自由端部包括，位于上述两个相对的环之间并从所述支承件的自由端开始纵向延伸的第一狭缝，其中座设在所述第一狭缝的与支承件的所述自由端相对的一端。

更优选的是，支承件包括基本上横向的第二狭缝，该第二狭缝在第一狭缝的与所述支承件的所述自由端相对的所述一端处和第一狭缝相交，座形成在所述第一和第二狭缝的交点处。

优选的，在本发明致动装置的该第二实施例中，座具有基本封闭的结构，其中的措辞“基本封闭”其含义为座的外周封闭，避免上述狭缝处出现小缝隙，从而以防止发动机部件与支承件之间发生平移或相对转动的方式把突起部封起来。

附图说明

以下，出于示意性的而不是限定性的目的，通过参考附图给出本发明一些优选实施例的相关说明，从而本发明的其他特点和优点会变得更清晰。这些图中：

-图 1 是根据本发明第一优选实施例的用于自行车换档机构的致动装置的透视图，该致动装置的一部分被部分地去除；

-图 2 是图 1 所示致动装置的两个零件的展开透视图；

-图 3 是图 2 所示零件组装后的构型透视图；

-图 4 是根据本发明第二优选实施例的用于自行车换档机构的致动装置的透视图，该致动装置的一部分被部分地去除；

-图 5 是图 4 所示致动装置的两个零件的展开透视图；

-图 6 是图 5 所示零件组装后的构型透视图；

具体实施例

这些图中，根据本发明用于自行车换档机构的致动装置一般以 1 来表示。在所有图中，结构上或功能上相同的元件以相同的附图标记表示。换档机构，尤其是自行车，都不属于本发明的内容部分，因此没有详细描述。

致动装置 1 包括铰接的四边形机构 10，该四边形机构包括四个连杆：一体地固定在自行车架上的第一连杆 101，处于铰接的四边形机构 10 中与第一连杆 101 相对的位置并固定在换档机构的变速器支承件上的第二连杆 102，第三连杆 103 和第四连杆 104。连杆 101，102，103 和 104 分别由四个销钉件 121，122，123 和 124 沿着四个销钉轴 111，112，113 和 114 彼此铰接，从而形成铰接的四边形机构 10。特别地，销钉件 121 和 122 中的每一个分别由沿着各销钉轴线 111 和 112 延伸的单个销钉构成，而销钉件 123 和 124 中的每一个由沿着各销钉轴线 113 和 114 排列的单独一对相对的销钉构成。

关于图 1 至 3 所述的实施例,已经说明了铰接的四边形 10 及其构件的具体结构,并在同一申请人的欧洲专利申请 EP 1357023 中有详细的描述,该申请的内容作为参考全部结合于此。该实施例尤其适合用在后换挡机构中。

该实施例中,致动装置 1 包括发动机部件 2,通常为电动机,该发动机部件与销钉件 123 相结合并在销钉件 123 以及相对的销钉件 124 之间沿着主动轴线 X-X 进行动作;该轴线基本上与销钉轴 113 和 114 相交,或者基本上与铰接的四边形 10 的穿过上述销钉轴 113 和 114 的对角线重合。

发动机部件 2 具有主动轴 3。在主动轴 3 的自由端一体成型有螺杆 4。该螺杆适于接合一螺母(图中未示出)。主动轴 3 的转动,以及由此产生的螺钉 4 的转动,使得螺母在螺杆上移位,从而,使固定在销钉件 123 上的发动机部件 2 与固定在相对的销钉件 124 上的螺母之间的沿着主动轴线 X-X 测量的距离发生变化。该变化又使得铰接的四边形 10 发生变形,从而使得与它相结合的变速器发生位移。

发动机部件 2 在结构上通过支承件 5 与销钉件 123 结合在一起,该支承件与第一销钉件 123 一体地结合在一起。优选地,支承件 5 和发动机部件 2 也布置在铰接的四边形 10 内部的空间 11 中,从而减小了致动装置 1 的整个尺寸。

如图 2 和 3 中更精确地所示,支承件 5 由开口式托架单块结构形成,优选地,该支承件由塑料制成,并有两个通过梁 53 连接起来的侧壁 51 和 52,还有弹性支承自由端部 5a。在支承件 5 的该自由端部 5a 处,两个侧壁 51 和 52 分别设有相对的环 54 和 55,将环调整成能够容纳常规的夹具,例如螺栓 57(仅在图 1 中示出)。在壁 51, 52 之间设有用于发动机部件 2 的容纳空间 56。

在两个环 54, 55 之间设有确保能够围绕发动机部件 2 夹紧支承件 5 的空间 58。

根据本发明, 在发动机部件 2 末端的外表面上设有突起部 8; 在支承件 5 的内表面上设有适于容纳突起部 8 的对应的座 6。优选地, 突起部 8 具有基本呈半球形的金属表面, 并优选地一体成型在发动机部件 2 的外表面上; 可选地, 可以机械的方式或通过焊接或其他常规的机械加工把它固定在所述表面上。

座 6 具有基本呈圆柱形的凹部 7, 该凹部的直径基本上与突起部 8 的半球形表面的直径相同, 从而避免了不希望有的间隙。凹部 7 在支承件 5 的内表面上沿着基本垂直于主动轴线 X-X 的方向延伸, 并到达侧壁 52 的边缘, 从而能够使突起部 8 与座 6 相接合/脱离。

在图 1, 2 和 3 所示的实施例中, 突起部 8 和座 6 构成了发动机部件 2 与支承件 5 之间的卡口式联结器。为实现组装, 首先, 把发动机部件 2 如图 2 的箭头 A 所示地轴向地导入容纳空间 56 中; 当突起部 8 处于凹部 7 中时, 发动机部件 2 按照如图 3 的箭头 B 所示的方向转动, 直到突起部 8 与座 6 完全接合在一起。在这种情况下, 如图 1 所示, 基本上防止了发动机部件 2 相对于支承件 5 发生轴向位移; 另一方面, 通过以常规的夹具, 例如螺栓 57, 围绕发动机部件 2 夹紧环 54 和 55, 基本上防止了可能的转动。

在本发明次优的虽未示出但仍有利的实施例中, 突起部 8 可以设在支承件 5 的内表面上, 而座 6 则设在发动机部件 2 的外表面上。在这种情形下, 座 6 可以这样的方式构造, 即相对于突起部 8 设置基本呈 L 形的通道, 该通道具有基本平行于主动轴线 X-X 的第一段, 适于在发动机部件 2 被导入支承件 5 的容纳空间 56 中时可滑动地安装突起部 8, 以及基本上横截过轴线 X-X 的第二段, 适于封住突起部 8 并通过关于轴线 X-X 发生转动而把发动机部件 2 轴向锁定在支承件 5 中。

在本发明其它也没有详细描述的实施例中，可以通过插入弹性元件把突起部 8 安装在发动机部件 2 的外表面上或支承件 5 的内表面上。通过这种方式，突起部 8 和座 6 构成了发动机部件 2 与支承件 5 之间的快速联轴节。

图 4, 5 和 6 表示根据本发明的致动装置的另一实施例，尤其适用于前换档机构的变速器。在这一实施例中，致动装置 1 也包括铰接的四边形机构 10，该铰接的四边形机构包括通过四个销钉件 121, 122, 123 和 124 连接起来的四个连杆 101, 102, 103 以及 104。连杆 101 适于一体地固定在自行车架上，而连杆 102 的形状与变速器的外形基本相符。同样地在这一实施例中，销钉件 121 和 122 中的每一个由沿着各销钉轴线 111 和 112 的单个销钉构成，而销钉件 123 和 124 中的每一个由沿着各销钉轴线 113 和 114 排列的单独一对相对的销钉构成。

致动装置 1 还包括发动机部件 2，该发动机部件通常为电动机，其与连杆 101 相结合，并在连杆 101 和相邻的连杆 103 之间通过插入与连杆 103 一体成型的致动臂 12 而发生动作。发动机部件 2 在蜗杆螺钉 14 上旋转，该蜗杆螺钉与形成在致动臂 12 上的带齿弧段 13 相啮合（图 4）。随后连杆 103 围绕销钉件 123 的运动导致铰接的四边形 10 发生变形，并使变速器产生位移。

铰接的四边形机构 10 的具体结构及其构件，以及连杆 101 与相邻的连杆 103 之间的齿轮传动的不同实施例，已经在同一申请人的美国专利 No.6679797 中有详细的描述，其内容作为参考结合于此。

发动机部件 2 通过一体成型在连杆 101 末端的支承件 5 连接到连杆 101 上。

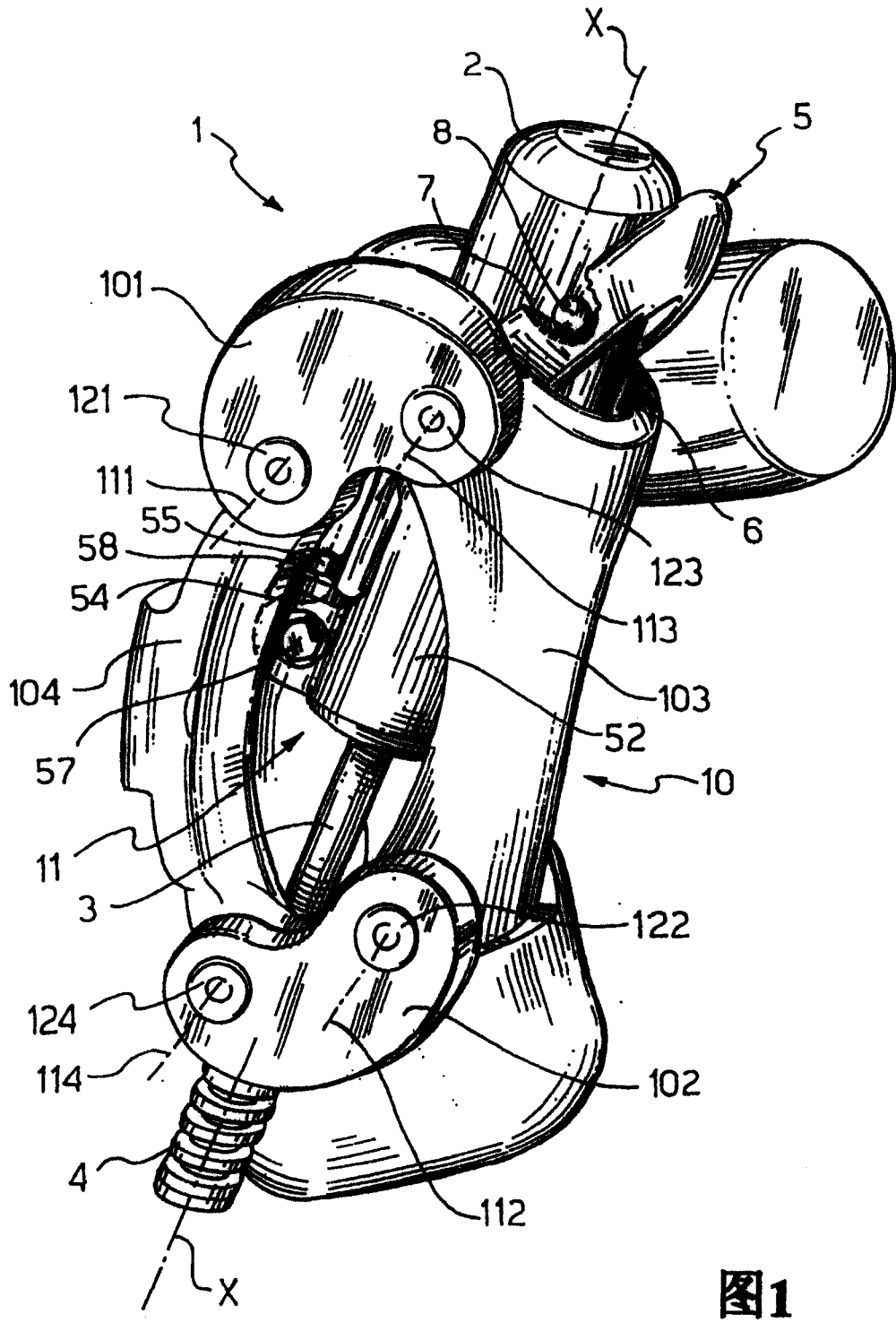
如图 5 和 6 中更精确地所示，支承件 5 包括基本上呈圆柱形的用

于安装发动机部件 2 的容纳空间 56。在支承件 5 的弹性支承自由端部 5a 处设有彼此相对的环 54 和 55，并排列成能够容纳常规的夹具，例如螺栓 57（仅在图 4 中示出）。支承件 5 还包括从支承件 5 的自由端开始纵向延伸的第一狭缝 15，以及在第一狭缝的与支承件 5 上述自由端相对的一端处和第一狭缝 15 基本上横向交叉的第二狭缝 16。第一狭缝 15 纵向分隔开 54 和 55，确保能够围绕发动机部件 2 夹紧环 54 和 55，以防止发动机部件 2 和支承件 5 之间发生转动。

同样地在该实施例中，在发动机部件 2 一端的外表面上设有突起部 8。优选地，突起部 8 具有基本呈半球形的金属表面，优选地一体成型在发动机部件 2 的外表面上。可选地，突起部 8 可以机械方式或通过焊接固定在所述表面上。支承件 5 具有形成在纵向狭缝 15 与横向狭缝 16 交叉处的对应的座 6。

为进行组装，首先把发动机部件 2 如图 5 的箭头 A 所示地轴向导入容纳空间 56，使得突起部 8 在纵向狭缝 15 中滑动，直到它到达座 6（图 6）。突起部 8 进入纵向狭缝 15 并在其中滑动的过程通过支承件 5 的自由端部 5a 的弹性变形来获得。然后通过螺栓 57 夹紧环 54 和 55，以确保同时夹紧在发动机部件 2 的周围并使突起部 8 保持在座 6 内部。在这种情况下，如图 4 所示，基本上防止了发动机部件 2 相对于支承件 5 发生轴向位移和转动。

显然，本领域熟练的技术人员可以对本发明的优选实施例提出修改和变形，以满足特定和应急的操作需要，任何形式的所述修改和变形都落在权利要求所确定的保护范围内。例如，为了提高突起部与座之间的联结稳定性，突起部 8 和座 6 可以分别具有棱形表面，例如四角形。



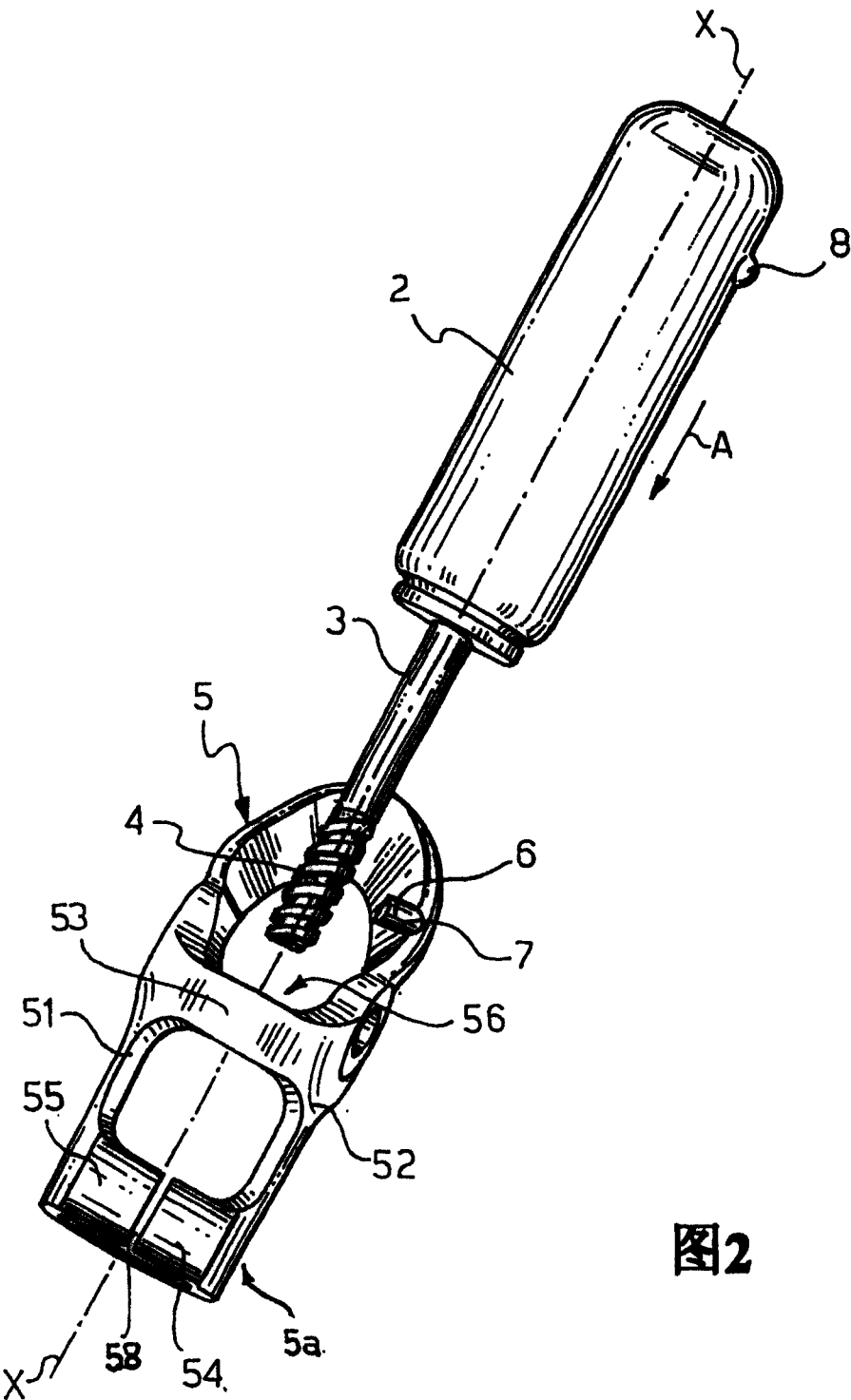


图2

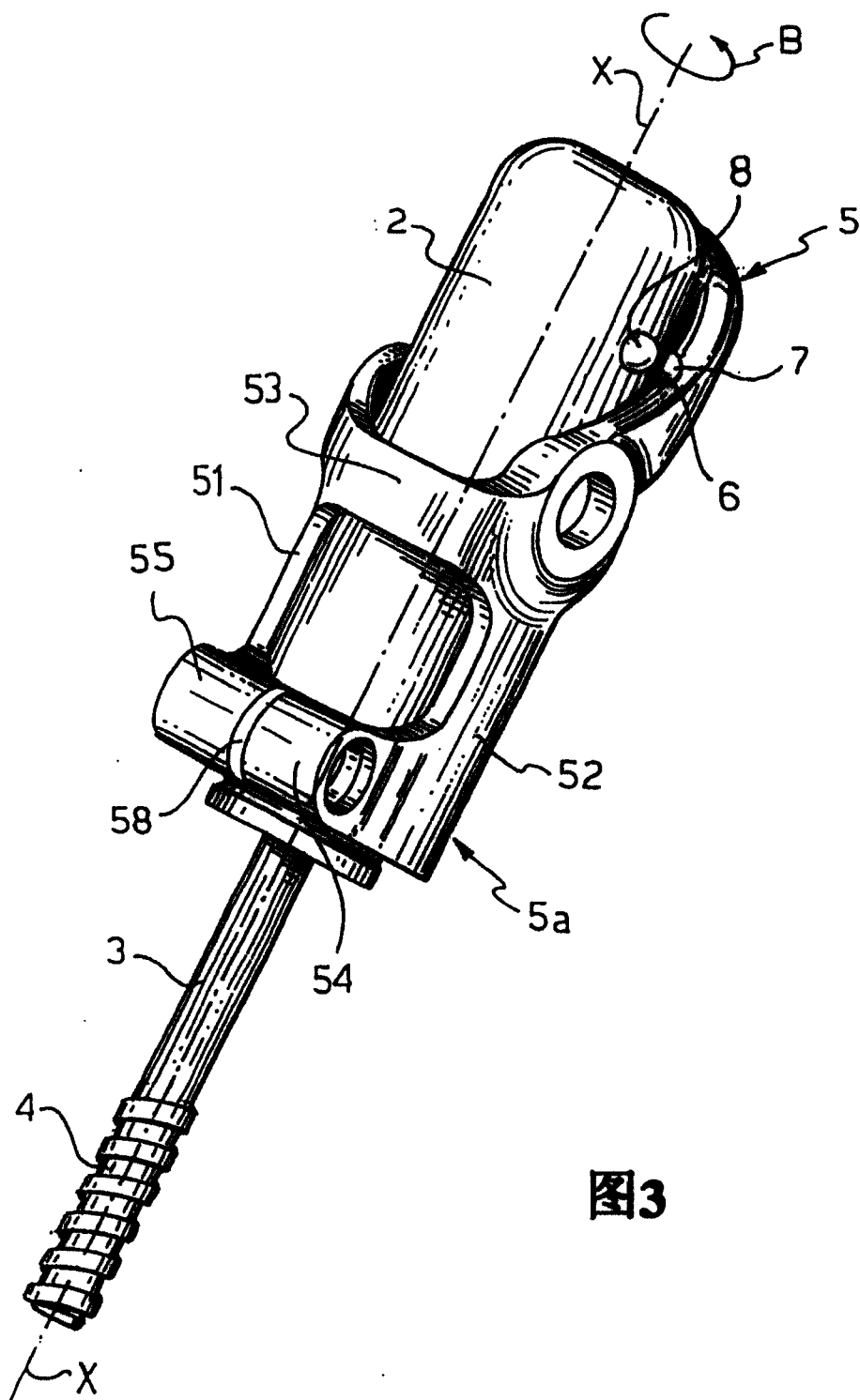


图3

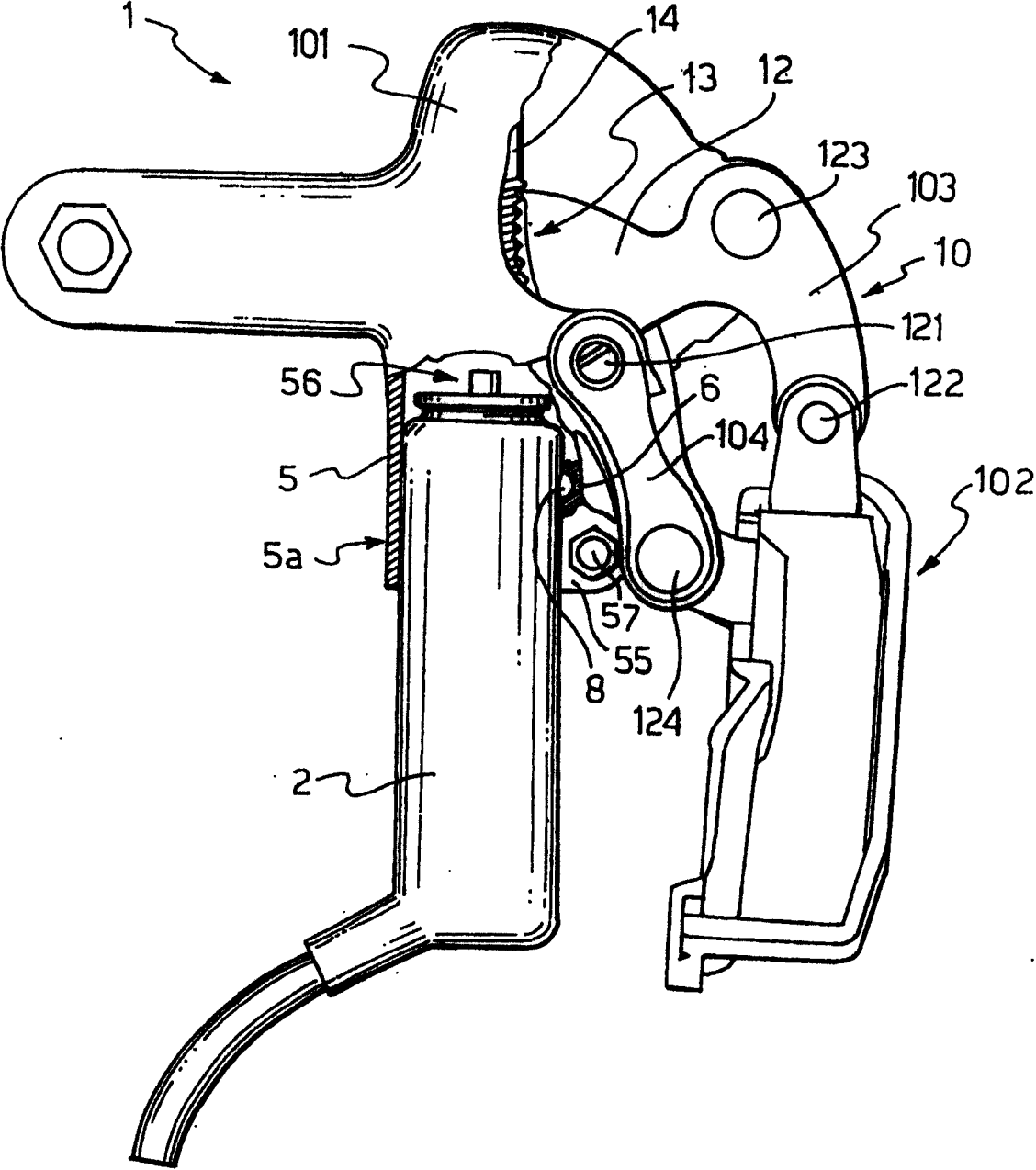


图4

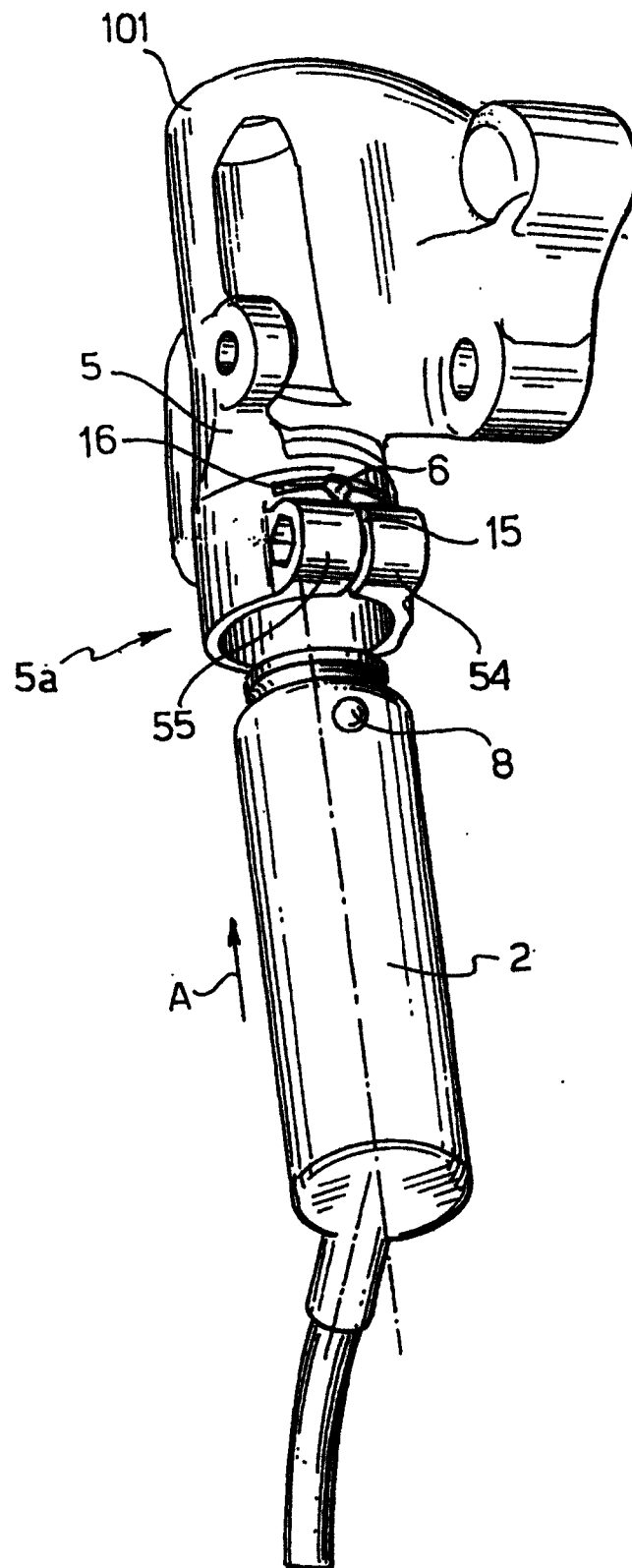


图5

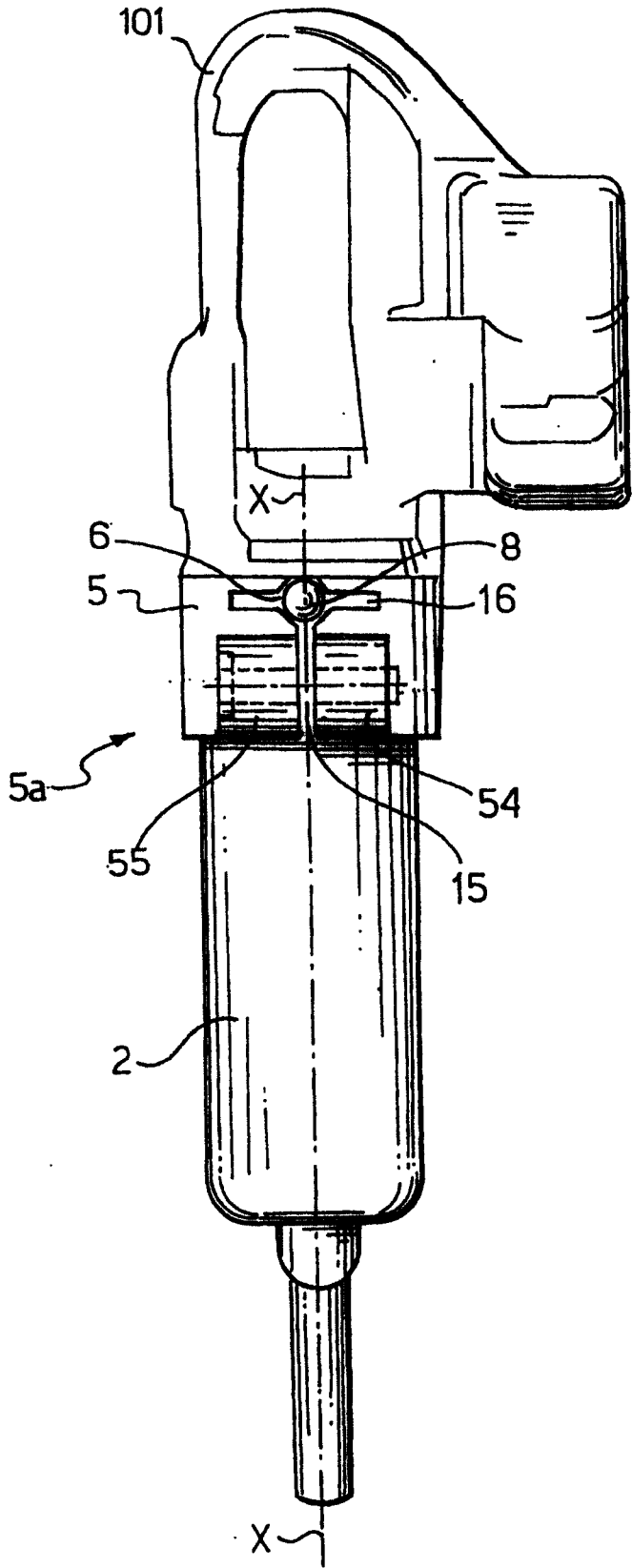


图6