

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B62M 25/04 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580012953.9

[43] 公开日 2007年5月2日

[11] 公开号 CN 1956877A

[22] 申请日 2005.4.29

[21] 申请号 200580012953.9

[30] 优先权

[32] 2004.5.6 [33] IT [31] MO2004A000106

[32] 2005.4.15 [33] IT [31] MOV0037

[86] 国际申请 PCT/IB2005/001232 2005.4.29

[87] 国际公布 WO2005/068283 英 2005.7.28

[85] 进入国家阶段日期 2006.10.24

[71] 申请人 F. S. A. 有限公司

地址 意大利米兰

[72] 发明人 E·里吉 S·蒙塔纳里

[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 何腾云

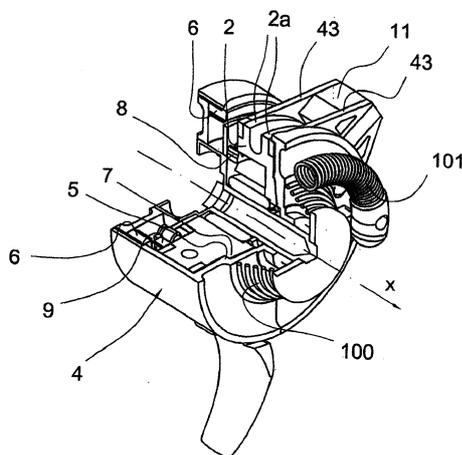
权利要求书5页 说明书12页 附图7页

[54] 发明名称

自行车齿轮变速机构的指令机构

[57] 摘要

自行车齿轮变速机构的指令机构包括：一个旋转鼓(2)，它有一根旋转轴线(x)，并被预先设置用来沿相反的方向旋转，从而将至少一部分变速启动绳(3)卷绕在旋转鼓(2)的侧面上；用于旋转的装置，它被预先设置用来根据指令使旋转鼓(2)沿相反的方向并按照预定的角幅旋转；用于保持的装置，它被预先设置用来在没有指令给用于旋转的装置时将旋转鼓(2)保持在合适的位置。旋转鼓(2)的旋转轴线(x)垂直于自行车的前进方向，即平行于自行车前轮的旋转轴线。



1.一种自行车齿轮变速机构的指令机构，包括：一个旋转鼓（2），它有一根旋转轴线（x），并被预先设置用来沿相反的方向旋转，从而将至少一部分变速启动绳（3）卷绕在旋转鼓（2）的侧面上；用于旋转的装置，它被预先设置用来根据指令使旋转鼓（2）沿相反的方向并按照预定的角幅旋转；用于保持的装置，它被预先设置用来在没有指令给用于旋转的装置时将旋转鼓（2）保持在合适的位置；其特征在于旋转鼓（2）的旋转轴线（x）垂直于自行车的前进方向。

2. 如权利要求1的指令机构，其特征在于被预先设置用来使旋转鼓沿相反的方向并以预定的角幅旋转的用于旋转的装置包括：一个与旋转鼓（2）共轴且绕旋转轴线（x）旋转的圆柱形盖子（4），圆柱形盖子（4）被预先设置成至少部分将旋转鼓（2）包含在它的内部，圆柱形盖子（4）被提供在旋转鼓的侧面上，且圆柱形盖子上有一条通道（4a）和一个沿半径方向伸向圆柱形盖子（4）外部的操纵附件（4b）；用于使圆柱形盖子（4）和旋转鼓（2）之间实现可靠旋转耦合的装置。

3. 如权利要求2的指令机构，其特征在于用于使圆柱形盖子（4）和旋转鼓（2）之间实现可靠旋转耦合的装置包括：一个环形的前榫接头（5），它被安排在圆柱形盖子（4）的第一端面（4c）的内部，并与旋转轴线（x）共轴，该前榫接头与圆柱形盖子（4）一起可靠旋转；一个径向内部榫接头，它被可靠地限制到圆柱形盖子（4）的第二端面（4d）附近的圆柱形盖子（4）的侧面上；一个第二环形前榫接头（7），它与第一前榫接头（5）的形状相反，并且被预先设置用来在单向旋转时与第一前榫接头（5）可靠地啮合，第二前榫接头（7）被安排在旋转鼓（2）的一个端面上，与旋转轴线（x）共轴，且与旋转鼓（2）一起可靠旋转；一个钝齿轮（8），它与旋转轴线（x）共轴，与旋转鼓（2）一起可靠地旋转，并且被安排在旋转鼓（2）的与第二前榫接头（7）相对的一侧上；与固定的支撑件（9a）有关的至少一个惰轮（9），它相对旋转轴线（x）固定旋转，并且被以与钝齿轮（8）恒定啮合的

方式安排，惰轮（9）也被预先设置用来根据指令与内榫接头（6）啮合。

4. 如权利要求1的指令机构，其特征在于用于保持的装置包括至少一个异型元件（10），该异型元件包含在位于笼（11）中的外壳（11a）中，笼（11）相对于旋转鼓（2）和圆柱形盖子（4）固定旋转，异型元件（10）被预先设置用来借助安排在外壳（11）上的一个弹性装置的作用与位于旋转鼓（2）的至少一部分侧面的外部并且以确定的角幅排列的多个腔室（12）中的一个啮合。

5. 如权利要求1的指令机构，其特征在于被预先设置用来在没有指令时将旋转鼓（2）保持在用于旋转的装置上的合适位置的用于保持的装置包括由位于笼（11）下方的一个摩擦表面构成的一个摩擦装置，它与旋转鼓（2）的至少一个环形表面部分（2a）相互作用。

6. 如上述权利要求中任一项的指令机构，其特征在于圆柱形盖子（4）可以根据指令沿旋转轴线（x）在第一位置和第二位置之间滑动，在第一位置，第一前榫接头（5）与第二前榫接头（7）啮合，且内榫接头（6）没有与惰轮（9）啮合；而在第二位置，第一前榫接头（5）没有与第二前榫接头（7）啮合，而是与之相距一定的距离，但内榫接头（6）与惰轮（9）啮合，惰轮（9）同时与钝齿轮（8）啮合，若干弹性装置被提供用来在没有指令时将圆柱形盖子（4）保持在第一和第二位置中的一个处。

7. 如权利要求6的指令机构，其特征在于圆柱形盖子（4）根据指令绕旋转轴线（x）在相距一个确定角幅的两个终端位置之间以如下方式旋转，即从第一终端位置旋转到第二终端位置，圆柱形盖子（4）使旋转鼓（2）旋转足够的尺度，从而至少将异型元件（10）从一个腔室（12）带到腔室（12）的一个相邻腔室（12），若干弹性装置被提供用来在没有指令时将圆柱形盖子（4）保持在其中一个终端位置处。

8. 如上述权利要求的指令机构，其特征在于它包括一根与旋转轴线（x）共轴的支撑枢轴（13），枢轴上安装着旋转鼓（2）、圆柱形盖子（4）和惰轮（9）的支撑件（9a）；旋转鼓（2）被可靠地限制到

用于位移的支撑枢轴(13)上,以便平行于纵向轴线(x)位移,圆柱形盖子(4)可以在纵向上相对于支撑枢轴(13)在第一和第二位置之间滑动,支撑件(9a)被可靠地限制到支撑枢轴(13)上。

9. 如权利要求1的指令机构,其特征在于被预先设置用来根据指令使旋转鼓(2)沿相反的方向并以确定的角幅旋转的用于旋转的装置包括一个被预先设置用来使旋转鼓(2)沿绳子(3)的卷绕方向旋转的棘轮。

10. 如权利要求9的指令机构,其特征在于棘轮包括一个带有锯齿形轮齿的第一榫接头(21)和一个棘爪(22),第一榫接头(21)被安排在旋转鼓(2)的周缘上,棘爪(22)的一端被预先设置用来与第一榫接头(21)啮合;一个异型元件(23)被限制到棘爪(22)上,且被预先设置用来使棘爪(22)沿与旋转鼓(2)相切的方向平移。

11. 如权利要求10的指令机构,其特征在于在异型元件(23)的被预先设置用来啮合到第一榫接头(21)上的端部的相对端处,棘爪(22)被可旋转地限制到异型元件(23)上。

12. 如权利要求10或11的指令机构,其特征在于异型元件(23)可以绕旋转轴线(x)旋转。

13. 如权利要求12的指令机构,其特征在于弹性装置被预先设置用来使棘爪(22)保持与第一榫接头(21)接触。

14. 如权利要求1的指令机构,其特征在于被预先设置用来使旋转鼓(2)根据指令沿相反方向并按照确定的角幅旋转的用于旋转的装置包括若干与旋转鼓(2)有关且被预先设置用来使旋转鼓(2)沿绳子(3)的展开方向旋转的弹性装置(24);一个止动机构(25)在一个停止构造和一个松开构造之间可以动作,其中,在停止构造处,它可防止旋转鼓(2)沿绳子(3)的展开方向旋转,而在松开构造处,它允许旋转鼓(2)沿绳子(3)的展开方向按照确定的角幅旋转。

15. 如权利要求14的指令机构,其特征在于止动机构包括:一个与旋转鼓(2)一起可靠旋转的第二榫接头(26);一个可以在一个第一位置和一个第二位置之间移动的停止轮齿(27),在第一位置处,

该停止轮齿与第二榫接头(26)啮合,并防止旋转鼓(2)沿绳子(3)的展开方向旋转;而在第二位置处,它不与第二榫接头(26)啮合;一个摇摆轮齿(28),它被旋转限制到一根摇摆轴线周围的停止轮齿(27)上,并且以预定的角度自由旋转;摇摆轮齿(28)相对停止轮齿(27)以如下方式定位,即在停止轮齿(27)的第一位置处,摇摆轮齿(28)没有与第二榫接头(26)啮合,而在停止轮齿(27)的第二位置处,摇摆轮齿(28)与第二榫接头(26)啮合。

16. 如权利要求15的指令机构,其特征在于摇摆轮齿(28)在它的旋转角的第一端处啮合到第二榫接头(26)上,并且被旋转鼓(2)旋转地拉到它旋转角的第二端,在此处,它停下来并且也止住旋转鼓(2)的旋转。

17. 如权利要求16的指令机构,其特征在于各弹性装置被预先设置用来使摇摆轮齿(28)从旋转角的第二端向第一端旋转。

18. 如权利要求15-17中任一项的指令机构,其特征在于停止轮齿(27)被可靠地限制到一个根据指令绕一根轴线(b)摇摆的扳机(29)上,摇摆轮齿(28)被旋转限制到扳机(29)上,扳机(29)被预先设置用来根据指令使停止轮齿(27)在它的第一和它的第二位置之间移动。

19. 如权利要求19或24的指令机构,其特征在于棘轮和停止机构(25)可以借助异型杠杆(30)而被启动。

20. 如权利要求9-18中任一项的指令机构,其特征在于异型杠杆(30)被旋转限制到扳机(29)的摇摆轴线(b)周围的异型元件(23)上,以便使扳机(29)绕它的轴线(b)旋转,异型杠杆(30)被可靠地限制到异型元件(23)上,相对绕旋转轴线x旋转。

21. 如权利要求20的指令机构,其特征在于异型杠杆(30)包括两个部分(30a, 30b),两者围绕一根中间铰接轴线(s)被相互铰接在一起。

22. 如权利要求21的指令机构,包括一个可以在两个构造之间动作的阻挡装置,在一个构造处,它可防止两个部分(30a, 30b)之间

相对旋转，在另一个构造处，它允许异型杠杆（30）的两个部分（30a，30b）之间相对旋转。

23. 如权利要求 22 的指令机构，其特征在于该阻挡装置包括一根杆（33），它的一端被旋转限制到异型杠杆（30）的两个部分中的一个部分（30a）上，它的另一端被预先设置用来啮合在一个座上，该座被可靠地限制到异型杠杆（30a，30b）的两个部分的另一部分（30b）上，杆（33）可以在两个位置之间旋转，在一个位置处，它啮合在所述座上，并且可防止两个部分（30a，30b）之间相对旋转，而在另一个位置处，它没有啮合在所述座上，并且能让异型杠杆（30）的两个部分（30a，30b）之间相对旋转。

24. 如权利要求 22 或 23 的指令机构，其特征在于阻挡装置（33）可以借助一根制动杠杆（50）而被启动，异型杠杆（30）按如下方式安排，即当制动杠杆（50）旋转时，阻挡装置（33）被带到它没有防止异型杠杆的两个部分（30a，30b）之间相对旋转的构造处。

25. 如权利要求 24 的指令机构，其特征在于该阻挡装置可以借助制动杠杆（50）而动作，制动杠杆（50）被预先设置用来通过使杆（33）旋转到它允许异型杠杆（30）的两个部分（30a，30b）之间相对旋转的位置而干扰杆（33）的一个附件（3a）。

自行车齿轮变速机构的指令机构

技术领域

本发明涉及自行车的齿轮变速机构（gear change）的指令机构。

背景技术

已知类型的变速指令机构一般安装在将制动杠杆连接到自行车车把上的支撑件的内部，并且一般包括一个旋转鼓，该鼓有一根旋转轴线，为了使一部分变速启动绳卷绕在旋转鼓的侧面上，使旋转鼓沿相反的方向旋转。绳子可以控制驱动轮上的各个齿轮或安装在中心处的转换器（clanger），并且通过变速机构施加一个力，该力相对包含传动链的平面指向横向。这个力使齿轮变速机构的变速器（derailleur）相对包含传动链的平面或多或少地沿横向平移，从而使链子在安装在后轮的旋转枢轴上或转换器上的相邻钝齿轮之间移动。

已知类型的指令机构还包括用于根据指令并且沿相反的方向使旋转鼓以预定的角幅（angular step）旋转的装置，并且还包括在用于旋转的装置上没有指令时用于将旋转鼓保持在合适位置的装置。

用于旋转的装置由一系列的齿轮构成，这些齿轮在一根杠杆和所述旋转鼓之间传递一个联接器（couple），所述杠杆通常与制动杠杆有关，或者由制动杠杆自身构成。杠杆或启动杠杆的运行以及和旋转鼓一起传递以如下方式确定，即杠杆上的每个动作都与旋转鼓的确定的旋转对应，其中旋转鼓的旋转通过启动绳被转换成由齿轮变速机构的变速器限定的平移。

用于保持的装置一般包括若干棘轮，在没有指令时，这些棘轮将旋转鼓保持在合适的位置。这些装置是必须的，因为齿轮变速机构的变速器，无论是以前的还是以后的，都带有弹性装置，这些弹性装置施加与启动绳施加的牵引力相对的力。

已知类型的指令机构表现出一些缺陷。首先，旋转鼓的旋转轴线

被安排成与自行车的前进方向平行。这导致指令结构相当复杂，在该指令机构中，用于旋转的装置和用于保持的装置都由大量部件构成。由于它相对旋转轴线卷绕在横向上，并且沿与旋转轴线平行的方向退出旋转鼓，因此启动绳的绳束 (tract) 从旋转鼓到指令杠杆会进行相当大的扭曲。特别的是，这导致齿轮变速机构的启动相当明显地僵硬 (stiffness)，这样就需要使用弹性装置和用于保持的装置，它们能施加相当大的力。已知类型的齿轮变速机构实际上相当“硬”并且嘈杂，这是由于绳子易于扭曲并且结构复杂，这意味着与指令扭曲一起工作，相对于阻力联接器的扭曲来说，指令扭曲是不利的。阻力联接器有一根与旋转鼓的半径一致的臂状物，由于绳子卷绕在旋转鼓的外面，而各启动联接器有一根较小的臂状物，由于限定用于旋转的装置的各齿轮因与它们的尺寸有关的原因而被安排在旋转鼓的内部。

发明内容

本发明的主要目的在于提供一种指令机构，用于启动自行车的齿轮变速机构，它可消除现有技术中的缺陷。

指令机构的优点在于它包括一定数量的零件，但相对于现有技术中的齿轮变速机构而言，其数量显著较低。

指令机构的另一个优点在于与已知类型的齿轮变速机构相比，它要“软”得多，且静得多。

本发明的另一个优点在于指令机构在尺寸上明显小于已知类型的指令机构。

附图说明

下面将参照附图更详细介绍启动自行车的齿轮变速机构所用的指令机构，通过此将能更好地看清其他的特点和优点，各附图给出的纯粹是非限制性的实施例，其中：

图 1 是本发明的指令机构的示意性的透视图，该机构与制动杠杆的支撑件有关；

图 2 是图 1 的指令机构的第一分解视图；

图 3 是以不同的透视方式所示的图 1 的指令机构的第二分解视图；

图 4 和 5 是图 1 的指令机构的两种不同的操作构造;

图 6 是根据本发明的指令机构的第二实施方式的总图, 该机构与制动杠杆有关;

图 7 展示了从制动杠杆上取下的图 6 的指令机构;

图 8 展示了图 6 的指令机构的一种不同的透视方式;

图 9 是图 8 的指令机构的分解图;

图 10a、10b、10c (I, II, III) 展示了与指令机构本身的一些元件相关的指令机构的一些操作阶段。

具体实施方式

参照各幅附图, 标记 1 从整体上表示根据本发明的指令机构。指令机构包括一个圆柱形旋转鼓 2, 它有一根旋转轴线 x , 按照预先设置, 使该旋转鼓沿相反的方向旋转, 从而将齿轮机构的启动绳 3 的一部分卷绕在它的侧面上 (以及从该侧面上展开)。指令机构还包括用于旋转的装置, 它被预先设置用来使旋转鼓 2 根据指令、按照预定的角幅并沿相反的方向旋转。指令机构也包括用于保持的装置, 它被预先设置用来在没有指令给用于旋转的装置时将旋转鼓 2 保持在合适的位置。旋转鼓 2 的旋转轴线 x 垂直于自行车的前进方向, 即平行于前轮的旋转轴线, 因为指令机构通常安装在自行车的车把上。由于旋转鼓 2 的旋转轴线 x 的特殊的排列方式, 卷绕在旋转鼓 2 以及从旋转鼓 2 上展开的那部分绳子 3 总是与旋转鼓 2 相切, 即靠近指令机构的绳子 3 总是位于与旋转轴线 x 垂直的平面上。

被预先设置用来使旋转鼓 2 根据指令沿相反的方向并以预定的角幅旋转的用于旋转的装置包括一个圆柱形盖子 4, 它与旋转鼓 2 共轴, 并且相对旋转轴线 x 旋转。圆柱形盖子 4 被预先设置用来至少部分将旋转鼓 2 封在它的内部, 并且被提供在旋转鼓的侧面上, 盖子上有一条通道 4a 和一个操纵附件 4b, 操纵附件 4b 大体上沿半径方向伸向圆柱形盖子 4 的外部。通道 4a 能让在旋转鼓 2 和齿轮变速机构之间延伸的绳子 3 通过, 而操纵附件 4b (下面再对其作更详细的介绍) 起扳机的作用, 能让用户用手指旋转圆柱形盖子 4。

还提供了用于使圆柱形盖子 4 和旋转鼓 2 之间实现可靠旋转耦合的装置。

该装置包括一个环形发展的前榫接头 (cogging) 5, 它被安排在圆柱形盖子 4 的第一端面 4c 的内部, 并与旋转轴线 x 共轴。前榫接头与圆柱形盖子 4 一起可靠旋转。

该装置还包括一个径向内部榫接头 6, 它被可靠地限制到圆柱形盖子 4 的第二端面 4d 附近的侧面上, 并与旋转轴线 x 共轴。

该装置也包括一个环形发展的第二前榫接头 7, 它与第一前榫接头 5 的形状相反, 并且被预先设置用来在单向旋转时与第一前榫接头 5 可靠地啮合。第二前榫接头 7 被安排在旋转鼓 2 的一个端面上, 并与旋转轴线 x 共轴, 且与旋转鼓 2 一起可靠旋转。

在一个优选的实施方式中, 第一前榫接头 5 和第二前榫接头 7 呈锯齿形。每个轮齿 (cog) 呈现出一个与鼓的旋转方向垂直的平的前表面和一个与前表面相对且相对前表面倾斜的表面部分。当各轮齿啮合时, 在一个旋转方向上, 各相对轮齿的前表面开始相互接触, 可靠地迫使两个榫接头旋转。在相反的旋转方向上, 各相对轮齿的前表面分离, 而表面的各倾斜部分彼此自由地运行, 两套轮齿之间没有任何旋转限制。

用于使圆柱形盖子 4 和旋转鼓 2 之间可靠旋转耦合的装置还包括一个钝齿轮 8, 它与旋转轴线 x 共轴, 与旋转鼓 2 一起可靠地旋转, 并且被安排在旋转鼓 2 的与第二前榫接头 7 相对的一侧上。与相对旋转轴线 x 固定旋转的支撑件 9a 有关的至少一个惰轮 9 被如此安排, 以便恒定地与钝齿轮 8 啮合。惰轮 9 被预先设置用来根据指令也与内榫接头 6 啮合。在一个如附图所示的优选实施方式中, 包括两个惰轮 9, 两者相对钝齿轮 8 被安排在直径的相对位置上。在一个未图示的优选实施方式中, 两个惰轮 9 被可靠地限制到圆柱形盖子 4 上, 并与内榫接头 6 恒定地啮合, 且可以根据指令与钝齿轮 8 啮合。

圆柱形盖子 4 可以根据指令沿旋转轴线 x 在第一位置 (图 4) 和第二位置 (图 5) 之间滑动, 在第一位置, 第一前榫接头 5 与第二前

榫接头 7 啮合，且内榫接头 6 没有与惰轮 9 啮合；而在第二位置，第一前榫接头 5 没有与第二前榫接头 7 啮合，而是与之相距一定的距离，但内榫接头 6 与惰轮 9 啮合，惰轮 9 如上所述同时与钝齿轮 8 啮合。通过所述的各种元件的尺寸和排列可以做到这一点；沿旋转轴线 x 测量，第一前榫接头 5 与内榫接头 6 的距离大于第二前榫接头 7 与惰轮 9 的距离。

还包括若干弹性装置，在没有指令时，他们将圆柱形盖子 4 保持在第一和第二位置中的一个处。

为了全面解释本发明的指令机构的功用，下面将介绍在没有指令时用于将旋转鼓 2 保持在旋转装置上的合适位置的各装置。它们包括至少一个包含在外壳 11a 中的异型元件 10，外壳 11a 设置在相对旋转鼓 2 和圆柱形盖子 4 可靠地旋转的笼 11 上，在一个优选的实施方式中，异型元件 10 为球面轴承。异型元件 10 被预先设置用来借助安排在外壳 11a 上的一个弹性装置的作用与设置在旋转鼓 2 的至少一部分侧面的外部上并且以确定的角幅排列的多个腔室 12 中的一个啮合。在优选的实施方式中，包括两个异型元件 10 和两列腔室 12，两个异型元件 10 分别包含在相互平行排列且相对旋转轴线 x 对齐的两个外壳 11a 中，两列腔室 12 由在两个从旋转鼓 2 的侧面沿半径方向伸出且与旋转鼓 2 共轴的环形表面部分 2a 上沿横向压痕而成的若干圆柱形扇段限定。外壳 11a 由相对旋转鼓 2 沿半径方向排列的若干圆柱形沟槽构成，并且通向旋转鼓。两个异型元件 10 或球体被弹性元件以如下方式推向外壳的外部，即如果旋转鼓 2 位于合适的角度位置，那么各球体至少部分进入各自的腔室 12。朝腔室 12 的方向挤压各球体所用的力足以将旋转鼓 2 保持在相应的角度位置，其中各腔室 12 相对旋转鼓 2 指向半径方向。

圆柱形盖子 4 根据指令绕旋转轴线 x 在相距一个角幅的两个终端位置之间旋转，因此通过从第一终端位置旋转到第二终端位置，圆柱形盖子 4 引起旋转鼓 2 旋转，这至少足以将异型元件 10 从一个腔室 12 带到一个相邻的腔室 12。提供若干弹性装置，在没有指令时，它们

将圆柱形盖子 4 保持在其中一个终端位置处。

在另一个实施方式（未图示）中，被预先设置用来在没有指令时将旋转鼓 2 保持在旋转装置上的合适位置的用于保持的装置可以由一个摩擦装置构成，摩擦装置即各元件之间没有啮合、但利用至少两个表面之间的确定的摩擦的装置。例如，可以包括一个安排在笼 11 下方的摩擦表面，它与旋转鼓 2 的环形表面部分 2a 相互作用。显然，在这个例子中，笼 11 内不含外壳 11a。

下面我们开始解释与优选实施方式有关的指令机构的功用。

我们假定旋转轴线 x 相对自行车车把是固定的（下面再阐明构造细节）。圆柱形盖子 4 被它的弹性装置保持在第一位置（图 4），在此位置，第一前榫接头 5 与第二前榫接头 7 啮合，而内榫接头 6 没有与惰轮 9 啮合。用一个手指把操纵附件 4b 拉向车把，则引起圆柱形盖子 4 在所述的两终端旋转位置之间旋转一个确定的角幅。在各图中，这一旋转朝向旋转轴线 x 的方向，意在简化本说明书。在这一旋转方向上，前榫接头 5、7 受到可靠的相互限制，因此引起旋转鼓 2 与圆柱形盖子 4 一起旋转，例如缠绕绳子 3。在进行这一旋转时，各腔室 12 相对各异型元件或球体 10 平移。假定在旋转开始时，各球体 10 被啮合在各自的腔室 12 内，那么在旋转结束时，它们会被啮合在离旋转鼓 12 旋转之前的腔室一个角度幅度的腔室 12 内。在进行一次相对前一次的反向（即不是朝向旋转轴线 x 的方向）旋转之后，松开操纵附件 4b，圆柱形盖子 4 即回到初始位置。在这个旋转方向上，前榫接头 5、7 相互自由地运行，这样，旋转鼓 2 即被保持在所到达的位置上。

为了展开绳子 3，必须引起旋转鼓 2 朝向旋转轴线 x 旋转。为了达到这一结果，让圆柱形盖子 4 沿旋转轴线 x 从第一位置平移到与它相距一定距离的第二位置（图 5）就足够了，其中第二位置即第一前榫接头 5 没有与第二前榫接头 7 啮合的位置，且内榫接头 6 与惰轮 9 啮合，惰轮 9 同时与钝齿轮 8 啮合。通过作用在操纵附件 4b 上可以非常简单地引起圆柱形盖子 4 沿旋转轴线 x 的平移。在这些条件下，圆柱形盖子 4 朝向旋转轴线 x 的旋转引起旋转鼓 2 朝向另一方向旋转，

这会导致绳子 3 展开。

各球体 10 和各腔室 12 之间的相互作用与上述的相同，明显在相反的方向上进行。通过松开操纵附件 4b，相对沿旋转轴线 x 的平移，圆柱形盖子 4 被带回到第一位置，同时它朝与旋转轴线 x 的方向相反的方向旋转，但不妨碍旋转鼓 2。这样，通过先沿对角方向、然后再沿与旋转轴线 x 垂直的方向轻轻地拉动操纵附件即可展开绳子 3。

根据一个建设性的观点，指令机构包括一根与旋转轴线 x 共轴的支撑枢轴 13，旋转鼓 2、圆柱形盖子 4 和惰轮 9 的支撑件 9a 被安装在它上面。支撑枢轴 13 被可靠地限制到自行车的一个部件上，通常是靠近制动杠杆的车把上。旋转鼓 2 被可靠地限制到销 13 上，以便平行于纵向轴线 x 位移，而它是自由旋转。除了在它的两个终端位置自由旋转外，圆柱形盖子 4 可以在纵向上相对于销 13 在第一和第二位置之间滑动。与惰轮 9 有关的支撑件 9a 被可靠地限制到销 13 上。

在优选的实施方式中，圆柱形盖子 4 由两部分构成：一个一端开口的圆柱形第一部分 41 和一个具有中心开口的第二部分 42，其中所述中心开口能让支撑枢轴 13 通过，并且被预先设置在第一部分 41 的开口端，以封住它。

在指令机构的优选实施方式中，笼 11 包括两个外壳 11a，且被两个异型环 43 保持在与旋转鼓 2 相距合适半径距离的位置，其中两个异型环被环形表面部分 2a 的一个外侧面安排在旋转鼓 2 的周围。笼 11 和异型环 43 的一部分通过通道 4a 伸到圆柱形盖子 4 的外部，并且相对于自行车被保持在这些伸出部件中的一个处的合适位置。在一侧上，各伸出部件撞在一个被可靠地限制到车把上的表面上，而在另一侧，伸出部件朝向旋转鼓 2 的旋转方向被压向因弹性装置而被可靠地限制到车把上的所述表面上。这样，为了补偿绳子 3 上的任何摆动 (play)，笼 11 可以绕旋转轴线 x 旋转，相对于旋转鼓 2 和圆柱形盖子 4 的旋转稍许旋转。

绳子 3 卷绕在旋转鼓 2 的位于两环形表面部分 2a 之间的表面部分上。提供已知类型的装置以将绳子的一端挂到旋转鼓 2 上。

说明书中提到过弹性装置由下述装置构成：一个第一螺旋弹簧 100，它安排在圆柱形盖子 4 和自行车车把的一个部件之间，并沿旋转轴线 x 施加一个将圆柱形盖子 4 推向第一位置的力；一个第二螺旋弹簧 101，它也安排在圆柱形盖子 4 和自行车车把的一个部件之间，并在旋转轴线 x 周围施加一个将圆柱形盖子 4 推向第一终端旋转位置的扭矩；两个螺旋弹簧 102，它们安排在外壳 11a 的内部，安排用于相对旋转鼓 2 施加一个将球体 10 推向旋转鼓 2 的径向力。

下面将参照图 6、7、8、9、10a、10b、10c 说明本发明的指令机构的另一个优选实施方式。

在第二优选实施方式中，用于旋转的装置被预先设置用来使旋转鼓 2 沿相反的方向并根据确定的角幅旋转，其包括一个用于使旋转鼓 2 沿绳子 3 的卷绕方向旋转的棘轮。参照图 7，导致绳子 3 卷绕在旋转鼓 2 上的旋转鼓 2 的旋转方向是逆时针方向，而在图 8 中旋转是顺时针的。

棘轮包括一个锯齿形的第一榫接头 21 和一个棘爪 22，第一榫接头 21 被安排在旋转鼓 2 的周缘上，棘爪 22 的一端被预先设置用来与第一榫接头 21 啮合。

一个被限制到棘爪 22 上的异型元件 23 被预先设置用来使棘爪 22 沿与旋转鼓 2 相切的方向平移。异型元件 23 包括两个相互平行的环形部分 23a，两者被一个连接部分 23b 连接在一起，并且两者包括位于它们之间的旋转鼓 2。另外，在指令机构的该第二优选实施方式中，旋转鼓 2 被共轴地安装到支撑枢轴 13 上，支撑枢轴 13 与旋转鼓 2 自身的旋转轴线 x 共轴。异型元件 23 的环形部分 23a 也被共轴地安排到支撑销 13 上，因此异型元件 23 可以绕旋转轴线 x 旋转。

在被预先设置用来啮合到第一榫接头 22 上的端部的相对端处，棘爪 22 被可旋转地限制到异型元件 23 上，尤其是异型元件 23 的连接部分 23b 上。弹性装置，优选为插在连接部分 23b 和棘爪 22 之间的一根螺旋弹簧，被预先设置用来保持棘爪 22 与第一榫接头 21 接触。通过旋转异型元件 23，使棘爪 22 沿与旋转鼓 2 相切的方向平移。第一

榫接头 21 和棘爪 22 是异型的, 并且参照图 8 来安排, 因此异型元件 23 在顺时针方向上的旋转使与旋转鼓 2 相切的棘爪沿棘爪 22 在这个方向上堵塞第一榫接头 21 的方向平移。这样, 异型元件 23 和旋转鼓 2 就可靠地沿使绳子 3 卷绕到旋转鼓 2 上的方向旋转。

关于绳子 3 从旋转鼓 2 上的展开方向旋转, 被预先设置用来使旋转鼓 2 旋转的用于旋转的装置包括若干弹性装置 24, 尤其是一个与旋转鼓 2 有关且被预先设置用来使旋转鼓自身沿绳子 3 的展开方向旋转的螺旋弹簧。一个止动机构 25 在一个停止构造和一个松开构造之间可以动作, 其中, 在停止构造处, 旋转鼓在绳子 3 的展开方向上的旋转受到阻碍, 而在松开构造处, 受弹性装置 24 作用的影响, 允许旋转鼓旋转一个确定的角幅。

止动机构 25 包括一个与旋转鼓 2 一起可靠旋转的第二榫接头 26。一个停止轮齿 27 在一个第一位置和一个第二位置之间可以移动, 在第一位置处, 该停止轮齿与第二榫接头 26 啮合, 并防止旋转鼓 2 沿绳子的展开方向旋转 (图 10a); 而在第二位置处, 它不与第二榫接头啮合 (图 10b 和 10c)。

该止动机构还包括一个摇摆轮齿 28, 它被旋转限制到一根摇摆轴线周围的停止轮齿 27 上, 并且以预定的角度自由旋转。摇摆轮齿 28 以如下方式相对停止轮齿 27 定位, 即在第一位置处, 停止轮齿 27 (图 10a) 没有与第二榫接头 26 啮合, 而在停止轮齿 27 的第二位置处 (图 10b 和 10c), 摇摆轮齿 28 与第二榫接头 26 啮合。

摇摆轮齿 28 在旋转角的第一端处啮合到第二榫接头 26 上 (图 10b)。轮齿 28 被旋转鼓 2 旋转到旋转角的第二端, 在此处, 它停下来并且也止住旋转鼓的旋转 (图 10c)。各弹性装置被预先设置用来推动摇摆轮齿 28, 使其从旋转角的第二端朝向第一端旋转。

如图 9、10a、10b、10c 所示, 停止轮齿 27 被可靠地限制到一个根据指令绕一根轴线 b 旋转的扳机 29 上。摇摆轮齿 29 被旋转限制到扳机 29 上, 因此, 通过使扳机 29 绕它的摇摆轴线 b 旋转, 停止轮齿 27 在它的第一和第二位置之间相对第二榫接头 26 被移动, 拉动摇摆

轮齿 28 以及它。在图 10a 中，停止轮齿 27 出现在第一位置。

通过使扳机绕它的摇摆轴线 b 旋转，停止轮齿可以被带到如图 10b 和 10c 所示的第二位置，在该位置处，它不与第二榫接头 26 接触。对于停止轮齿 27 在第一和第二位置之间的一段运转，停止轮齿 27 和摇摆轮齿 28 与第二榫接头 26 接触，并且与第二榫接头 26 啮合。在图 10b 中，摇摆轮齿 28 出现在摇摆轮齿 28 与第二榫接头 26 的啮合开始阶段，在此阶段，它处于旋转角的第一端。在图 10c 中，摇摆轮齿 28 出现在摇摆轮齿 28 与第二榫接头 26 的啮合结束阶段，在此阶段，它处于旋转角的第二端。在图 10c 的构造中，旋转鼓 2 旋转的角度与摇摆轮齿 28 的旋转角度一致。摇摆轮齿 28 的旋转角如下，即当摇摆轮齿 28 处于旋转角的第二端时，第二榫接头 26 处于如下位置，在该位置处，正在从第二位置向第一位置前进的停止轮齿 27 与相邻第二榫接头 26 的轮齿相对在开始阶段它所啮合的轮齿啮合，如图 10a 所示，在所述顺序之前。

用于使旋转鼓 2 在绳子 3 的卷绕和展开方向上旋转的装置的启动可以用一根异型杠杆 30 非常简单地进行。异型杠杆 30 被旋转限制到扳机 29 的摇摆轴线 b 周围的异型元件 23 上。相对绕旋转轴线 x 旋转，异型杠杆 30 被可靠地限制到异型元件 23 上，并且也与扳机 29 以如下方式有关，以便使扳机绕它自己的摇摆轴线 b 旋转。相对绕扳机自己的摇摆轴线 b 旋转，异型杠杆 30 优选被可靠地限制到扳机 29 上。

参照图 8，为了使旋转鼓 2 向绳子 3 的卷绕方向旋转，在表现为至少一个元件的异型杠杆 30 上施加一个与矢量 T 所代表的力平行且同方向的力就足够了。当异型杠杆 30 与异型元件 23 一起相对旋转鼓 2 的旋转轴线 x 可靠地旋转时，力 T 的作用引起异型元件 23 绕轴线 x 沿顺时针方向旋转。异型元件 23 的旋转借助棘爪 22 和第一榫接头 21 被传递到旋转鼓 2，从而使旋转鼓 2 绕轴线 x 沿顺时针方向、即沿绳子 3 的卷绕方向旋转。弹性装置 31，优选为一个螺旋弹簧，被插到异型元件 23 和支撑枢轴 13 之间，并在异型元件 23 上施加一个作用力，对抗异型元件 23 沿顺时针方向的旋转。在没有力 T 时，螺旋弹簧 31

使异型元件 23 沿逆时针方向旋转，直到它到达开始位置。异型元件 23 的逆时针旋转没有引起旋转鼓 2 的相应旋转，因为棘爪 22 在这个旋转方向上没有啮合在第一榫接头 21 上。任何装置，只要它施加在异型元件 23 上的作用等于弹性装置 31 施加的作用，弹性装置 31 就可以用它来代替。

仍然参照图 8，为了使旋转鼓 2 沿绳子 3 的展开方向、即沿逆时针方向动作，在至少有一个元件的异型杠杆 30 上施加一个与矢量 S 所代表的力平行且方向相同的力就足够了。力 S 的作用引起异型杠杆 30 和扳机 29 绕扳机自身的摇摆轴线 b 旋转，这导致停止轮齿 27 从第一位置移动到第二位置。如上所述，在第二位置处，停止轮齿 27 不与被摇摆轮齿 28 啮合的第二榫接头 26 啮合。通过将弹性装置 24 推到旋转角的第二端，旋转鼓 2 使自由旋转一个确定角度的摇摆轮齿 28 旋转，其中，在旋转角的第二端处，弹性装置 24 停止，并且也停止旋转鼓 2 的旋转。弹性装置 32，优选为一根螺旋弹簧，与扳机 29 有关，并且被预先设置用来施加与力 S 相对的作用。在没有力 S 时，弹性装置 32 将扳机 29 和异型杠杆带到开始位置，在此处，停止轮齿 27 与第二榫接头 26 啮合，将旋转鼓 2 阻挡在合适的位置。任何装置，只要它施加在扳机 29 上的作用等于弹性装置 32 施加的作用，弹性装置 32 就可以用它来代替。

异型杠杆 30 最好包括两个部分 30a、30b，两者围绕一根中间铰接轴线 s 被相互铰接在一起。弹性装置被预先设置用来将两个部分 30a、30b 推到一个适合启动异型杠杆 30 的确定的相对位置。一个阻挡装置可以在两个构造之间起作用，在一个构造处，它可防止两个部分 30a、30b 之间相对旋转，在另一个构造处，它能让异型杠杆 30 的两个部分 30a、30b 之间相对旋转。

该阻挡装置包括一根杆 33，它的一端被旋转限制到异型杠杆 30 的一个部分 30a 上，它的另一端 30b 被预先设置用来啮合在一个座 33b 上，该座被可靠地限制到异型杠杆 30a、30b 的另一部分 30b 上。杆 33 可以在两个位置之间旋转，在一个位置处，它啮合在座 33b 上，并

且可防止两个部分 30a、30b 之间相对旋转，而在另一个位置处，它没有啮合在座 33b 上，并且能让异型杠杆 30 的两个部分 30a、30b 之间相对旋转。在它可防止两个部分 30a、30b 之间相对旋转位置处，如图 8 和 9 所示，杆 33 充当两个部分 30a、30b 之间的支柱。还包括用于将杆 33 推到阻断位置的弹性装置，它可防止两个部分 30a、30b 之间的相对旋转。

阻挡装置最好可以借助一根启动制动杠杆 50 而被启动。异型杠杆 30 优选按如下方式安排，即当制动杠杆 50 旋转时，阻挡装置被启动杠杆 50 带到它没有防止异型杠杆的两个部分 30a、30b 之间相对旋转的构造处。在这些条件下，制动杠杆 50 可以使下部 30b 相对异型杠杆 30 的上部 30a 旋转地被拉下。

更详细地说，制动杠杆 50 被预先设置用来干扰杆 33 的一个附件 33a。制动杠杆 50 的启动导致杆 33 旋转到它没有啮合在座 33b 上且允许异型杠杆 30 的两个部分 30a、30b 之间相对旋转的位置。

异型杠杆 30 并且通常是本发明的指令机构的异型杠杆的优选的安排方式如图 6 所示。异型杠杆 30 被带到制动杠杆 50 的外侧附近。由异型杠杆 30 启动的指令机构的所有元件被包含在主体 51 的内部，其中主体 51 将杠杆 50 连接到自行车的车把上。从图 6 中可以轻松推出，当手握住车体 51 的车把时，异型杠杆 30 可以由骑车者的手指启动。制动杠杆 50 的牵引力不受异型杠杆 30 存在的影响，由于存在阻挡装置，因此异型杠杆 30 可随制动杠杆 50 的旋转而自由旋转。

本发明的齿轮变速机构提供了重要的优点。首先，旋转鼓的旋转轴线的安排方式大大限制了指令机构的总尺寸。除了卷绕在旋转鼓上之外，绳子不易发生扭曲和偏移。由于这一安排方式，指令机构为完成功能所需元件的数目大大低于已知类型的指令机构。与旋转鼓的旋转轴线的特定安排方式有关的另一优点在于所提出的指令机构比已知类型的机构“软”很多，且静很多。

绳子上没有大的扭曲且联接器 (couple) 的臂状物和阻力大致相同，这导致启动指令机构所需的力减小。

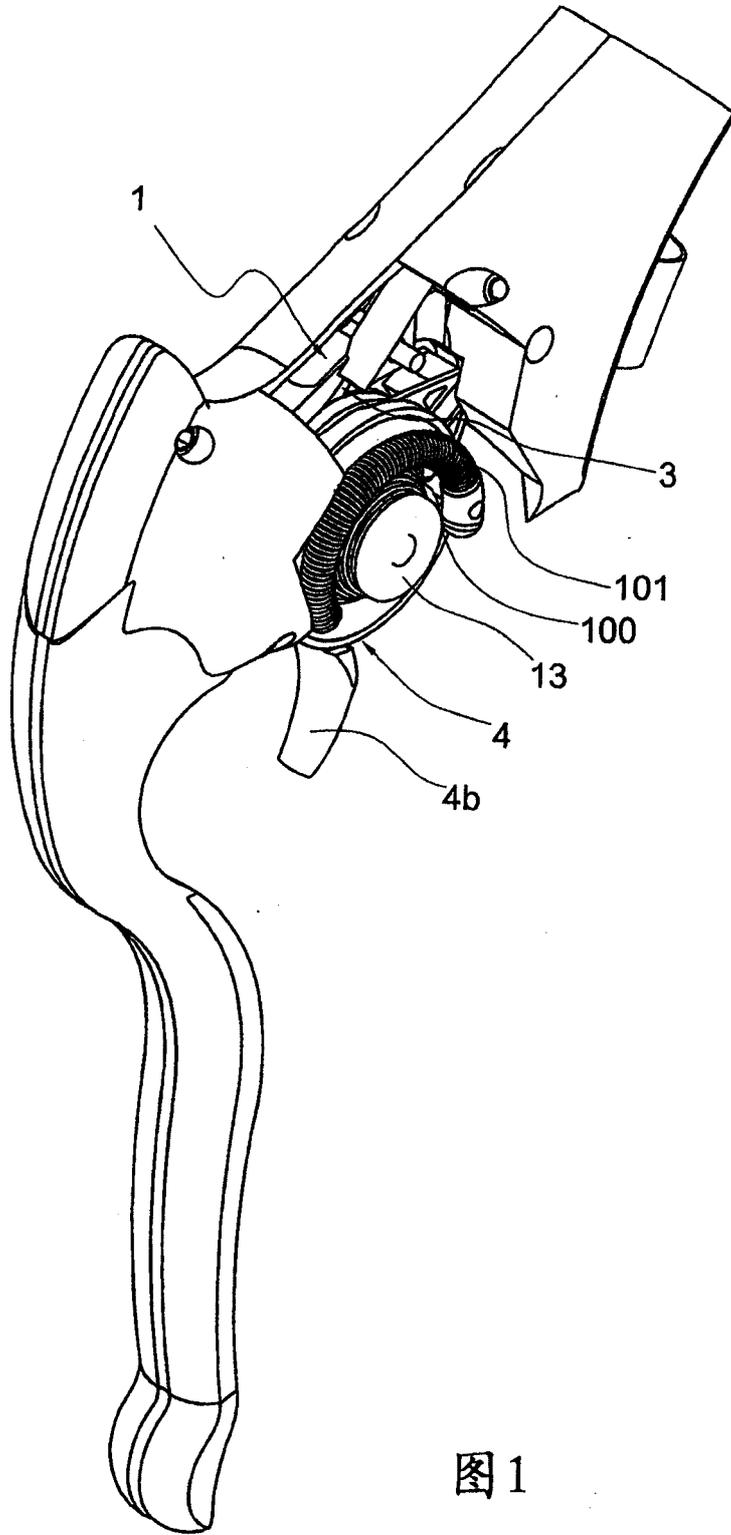


图1

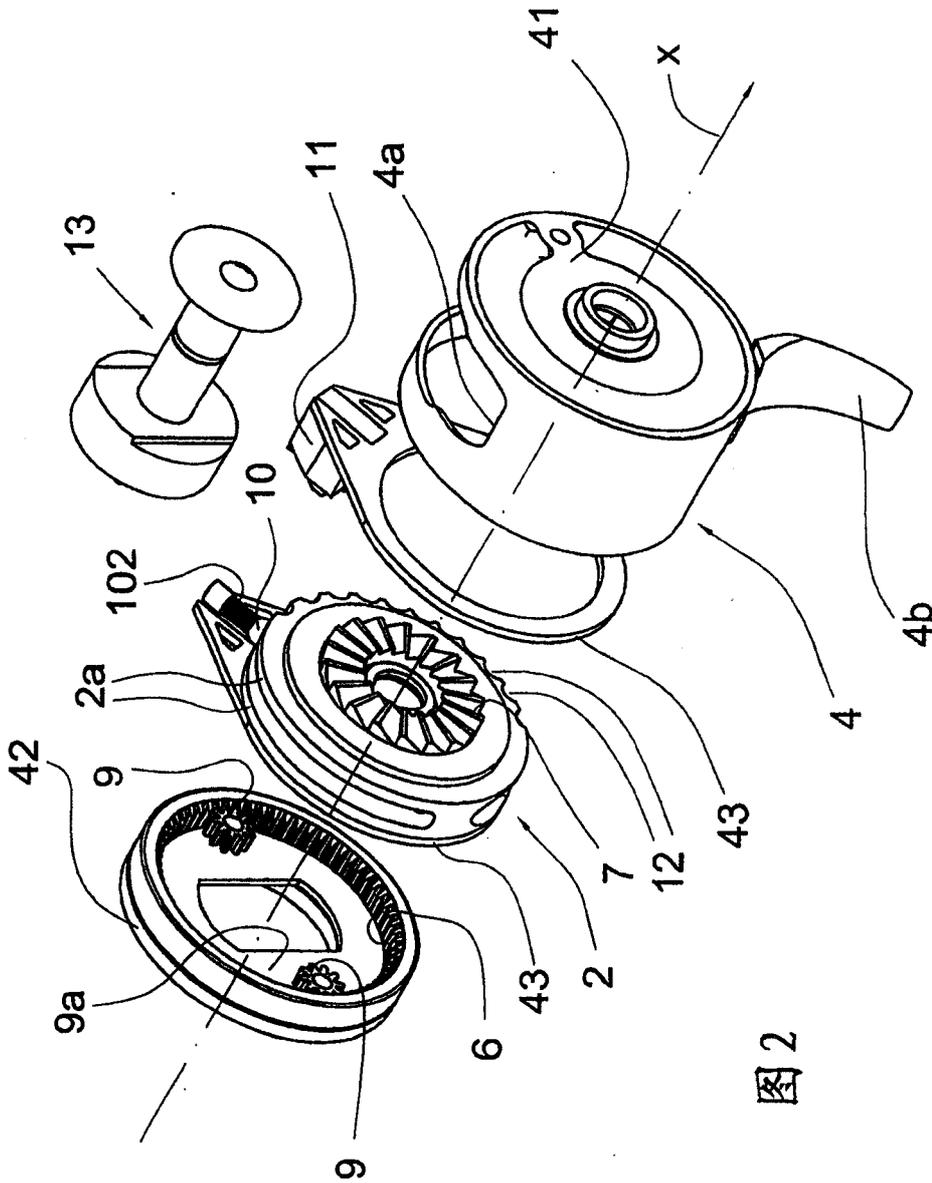


图2

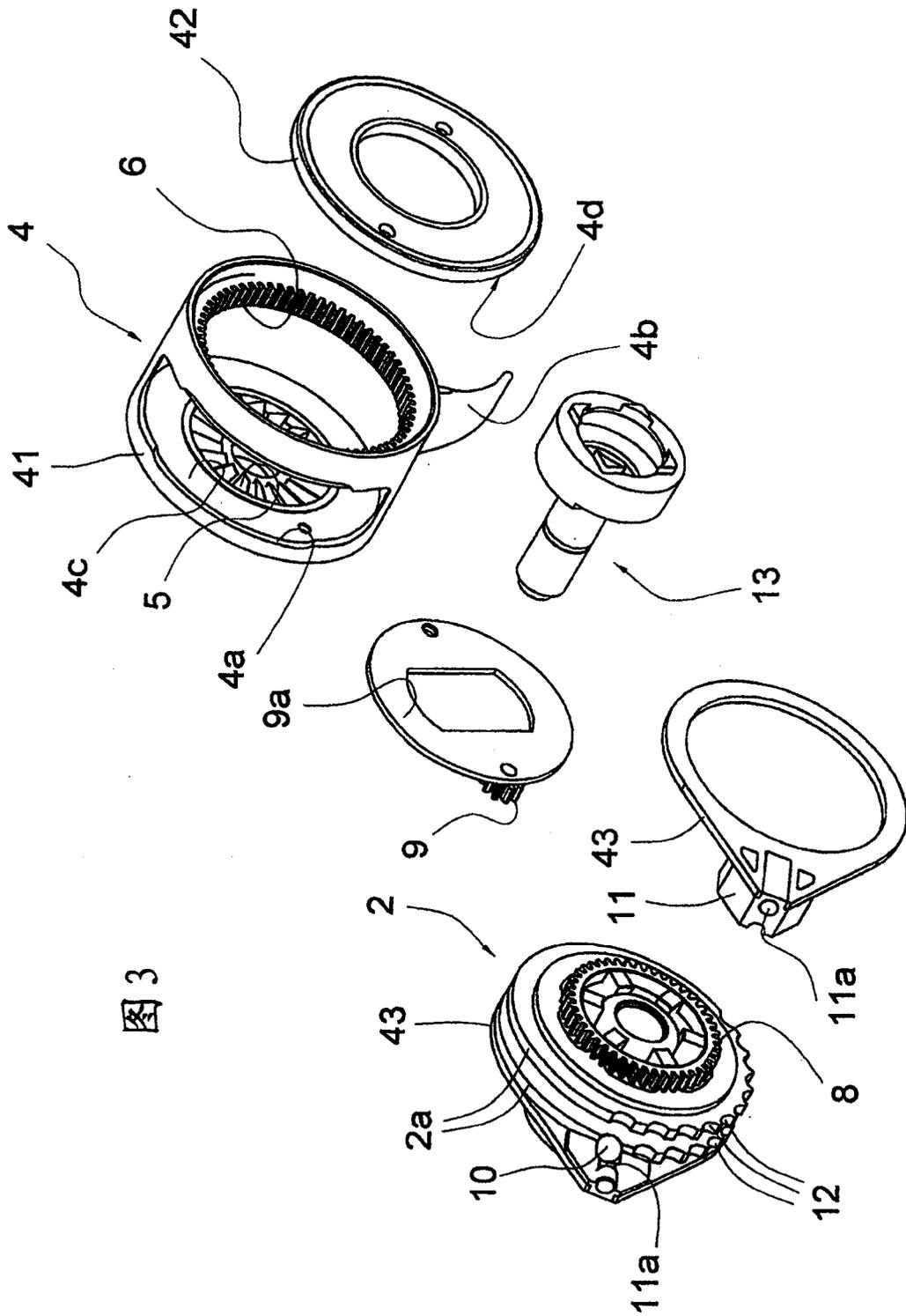


图 3

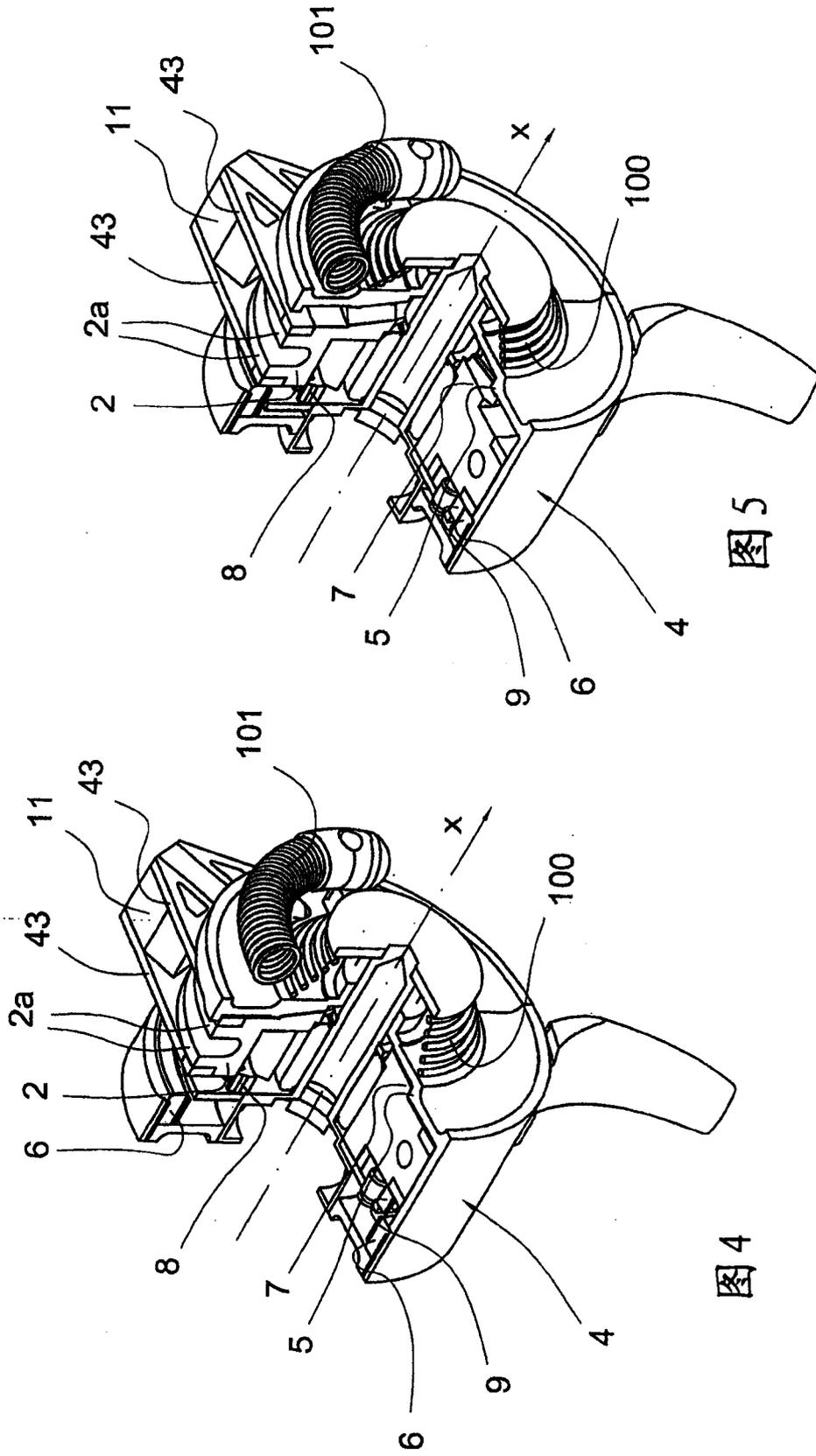


图4

图5

