[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B62D 1/184 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820006062.3

[45] 授权公告日 2009 年 5 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 201240416Y

[22] 申请日 2008.2.13
[21] 申请号 200820006062.3
[30] 优先权
[32] 2007. 2. 9 [33] US [31] 11/704657
[73] 专利权人 德尔菲技术公司
地址 美国密执安州
[72] 发明人 J·R·里奇韦 R·拉文德拉

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 崔幼平 廖凌玲

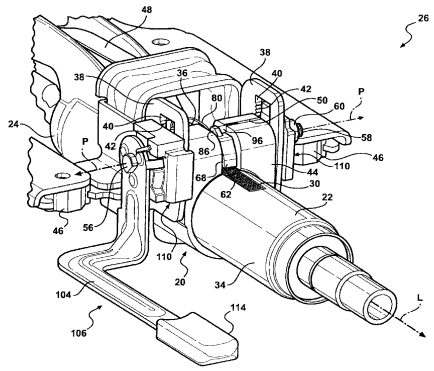
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 8 页

[54] 实用新型名称

用于车辆的可调节的转向柱组件

[57] 摘要

本实用新型提出一种可调节的转向柱组件，它具有一外套筒和一可滑动地设置在外套筒中用来进行伸缩运动的内套筒。 该组件包括一锁定装置，它具有一个联接到外套筒上并确定销柱轴线的枢轴销。 一棘爪联接到枢轴销上且一具有凸轮表面的操纵杆连接到棘爪上。 该棘爪围绕销柱轴线在接合位置与脱开接合位置之间转动，在接合位置该棘爪与内套筒接合，在脱开接合位置该棘爪与内套筒脱开接合，用于分别阻止和容许伸缩运动。 一延长部分可在第一位置与第二位置之间运动，在第一位置延长部分与凸轮表面的第一部分接合，在第二位置延长部分与凸轮表面的第二部分接合，用于使操纵杆移离开内套筒，并且使棘爪围绕销柱轴线转动，使棘爪与内套筒脱开接合。



1. 一种用于车辆的可调节的转向柱组件，所述组件包括:

确定纵向轴线的外套筒;

沿所述纵向轴线可滑动地设置在所述外套筒中的内套筒，用来进行伸缩运动;

联接到所述外套筒上并确定销柱轴线的枢轴销;

联接到所述枢轴销上并可围绕所述销柱轴线在接合位置与脱开接合位置之间转动的棘爪，在接合位置，所述棘爪与所述内套筒接合，用于阻止所述伸缩运动，而在脱开接合位置，所述棘爪与所述内套筒脱开接合，用于容许所述伸缩运动;

联接到所述棘爪上并具有凸轮表面的操纵杆; 以及

可在第一位置与第二位置之间运动的延长部分，在第一位置，所述延长部分与所述凸轮表面的第一部分接合，而在第二位置，所述延长部分与所述凸轮表面的第二部分接合，用于使所述操纵杆移离开所述内套筒，并且使所述棘爪围绕所述销柱轴线转动，以使所述棘爪与所述内套筒脱开接合。

2. 按照权利要求 1 所述的组件，其特征在于，所述操纵杆包括第一端和第二端，所述第一端联接到所述棘爪上，用于在所述操纵杆的所述运动过程中使所述棘爪的所述转动变得容易。

3. 按照权利要求 2 所述的组件，其特征在于，将所述凸轮表面也做成弯曲部分，所述弯曲部分邻近所述延长部分且设置在所述操纵杆的所述第一端与第二端之间。

4. 按照权利要求 3 所述的组件，其特征在于，其还包括连接到所述枢轴销上的手把，所述手把可围绕所述销柱轴线转动，从而所述手把在一个方向上围绕所述销柱轴线的所述转动，以使所述延长部分转动，与所述凸轮表面的所述弯曲部分接合，用于使所述棘爪围绕所述销柱轴线在与所述手把相反的方向上转动。

5. 按照权利要求 1 所述的组件，其特征在于，其还包括联接到所述外套筒和所述棘爪上的复位弹簧，用来连续地把所述棘爪偏压到与所述内套筒接合的状态。

6. 按照权利要求 1 所述的组件，其特征在于，所述内套筒包括多个沿所述纵向轴线设置的第一齿，以形成一排齿，并且所述棘爪包括多个

第二齿，用于与所述内套筒的所述第一齿相互配合，以阻止所述伸缩运动。

7. 按照权利要求 6 所述的组件，其特征在于，所述内套筒形成外表面，所述第一齿在所述内套筒的所述外表面下面凹进，用于在进行所述伸缩运动的过程中防止所述外套筒与所述内套筒的所述第一齿接合。

8. 按照权利要求 2 所述的组件，其特征在于，所述操纵杆的所述第二端包括联接到所述外套筒上并确定杆轴线的杆，所述操纵杆可以围绕所述杆轴线转动。

9. 按照权利要求 2 所述的组件，其特征在于，所述棘爪形成腔室，用来容纳所述操纵杆的所述第一端。

10. 按照权利要求 9 所述的组件，其特征在于，所述棘爪形成邻近所述腔室的狭槽，用来容纳所述操纵杆的所述第一端，从而所述操纵杆的转动使得所述操纵杆的所述第一端可以沿所述狭槽运动，以使所述棘爪围绕所述销柱轴线转动。

11. 按照权利要求 3 所述的组件，其特征在于，还将所述延长部分做成设置在所述枢轴销上的卷边，所述枢轴销可围绕所述外套筒转动，使得在所述枢轴销的所述转动过程中所述卷边与所述弯曲部分接合。

12. 按照权利要求 4 所述的组件，其特征在于，其还包括联接到所述外套筒上的立柱，所述延长部分联接到所述立柱上，用来支承所述延长部分，并且使在所述手把的所述转动过程中所述延长部分围绕所述立柱轴线的转动变得容易。

13. 按照权利要求 12 所述的组件，其特征在于，所述手把形成孔，用来容纳所述延长部分，并且使所述延长部分在所述手把的所述转动过程中围绕所述立柱轴线转动。

14. 一种用来选择性地阻止和容许第一部件相对于第二部件沿纵向轴线进行伸缩运动的锁定装置，所述锁定装置包括:

适于联接到第二部件上的支承件，

联接到所述支承件上并确定销柱轴线的枢轴销，

联接到所述枢轴销上并可围绕所述销柱轴线转动的棘爪，用来选择性地阻止伸缩运动和容许进行伸缩运动，

联接到所述棘爪上并具有凸轮表面的操纵杆；以及

可在第一位置与第二位置之间运动的延长部分，在第一位置，所述

延长部分与所述凸轮表面的第一部分接合，而在第二位置，所述延长部分与所述凸轮表面的第二部分接合，用于使所述操纵杆移离开所述内套筒，并且使所述棘爪围绕所述销柱轴线转动。

15. 按照权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述操纵杆包括第一端和第二端，所述凸轮表面形成设置在所述第一端与所述第二端之间的弯曲部分，所述第一端联接到所述棘爪上，使在所述操纵杆的所述运动过程中所述棘爪的所述转动变得容易。

16. 按照权利要求 15 所述的装置，其特征在于，其还包括联接到所述枢轴销上的手把，所述手把可围绕所述销柱轴线转动，从而所述手把在一个方向上围绕所述销柱轴线的所述转动使所述延长部分转动，以与所述凸轮表面的所述弯曲部分接合，用于使所述棘爪围绕所述销柱轴线在与所述手把相反的方向上转动。

17. 按照权利要求 15 所述的装置，其特征在于，还将所述延长部分做成设置在所述枢轴销上的卷边，所述枢轴销可相对所述支承件转动，使得在所述枢轴销的所述转动过程中所述卷边与所述弯曲部分接合。

18. 按照权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述操纵杆的所述第二端包括连接到所述支承件上并确定杆轴线的杆，所述操纵杆可围绕所述杆轴线转动。

19. 按照权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述棘爪形成腔室和邻近所述腔室的狭槽，用来容纳所述操纵杆的所述第一端，从而所述操纵杆的转动使得所述操纵杆的所述第一端可以沿所述狭槽运动，使所述棘爪围绕所述销柱轴线转动。

20. 按照权利要求 16 所述的装置，其特征在于，其还包括连接到所述支承件上的立柱，所述延长部分联接到所述立柱上，用来支承所述延长部分，并且使在所述手把的所述转动过程中所述延长部分围绕所述立柱轴线的转动变得容易。

用于车辆的可调节的转向柱组件

技术领域

本实用新型总体上涉及一种用于车辆的可调节的转向柱组件，更具体地说，涉及一种具有锁定装置的可调节的转向柱组件。

背景技术

车辆可以装备有一个转向柱，它调节方向盘的位置，从而提高使用者的舒适程度和安全性。例如，转向柱可以提供伸缩的运动，用来将方向盘移动到更靠近和离开使用者的位置。另外，转向柱可以提供倾斜的运动，以使方向盘相对于使用者向上和向下运动。这些特点（或结构）相互配合使得使用者可以将方向盘调节到一用于驾驶车辆的所希望的方便位置，并且为的是可以移动方向盘离开其位置，以便为进入和离开车辆驾驶员的座位提供更大的进入空间。可调节的转向柱可以包括一个联接到锁定装置上的手把，用来选择性地容许转向柱同时进行倾斜运动和伸缩运动，并且一旦已经选定方向盘的所希望的位置之后，同时阻止转向柱进行倾斜运动和伸缩运动。然而，移动手把使得既可以进行倾斜运动又可以进行伸缩运动所需要的作用力很大，这是由于要同时使锁定装置脱开接合。此外，当车辆发生碰撞时，在碰撞中施加到内套筒上的典型作用力使得内套筒在外套筒中滑动一个预定的距离。

因此，对于开发一种具有锁定装置的可调节的转向柱组件仍然有需求，这种转向柱可以减小使手把转动的作用力，并且在碰撞过程中阻止内套筒在外套筒内滑动。

发明内容

本实用新型的目的是解决与移动手把以允许进行倾斜运动和伸缩运动所需要的作用力相关联的技术问题，所述作用力由于要同时使锁定装置脱开接合不希望很大。本实用新型提出了通过提供一种可调节的转向柱组件来解决这一技术问题的方案，所述可调节的转向柱组件具有降低转动所述手把的作用力的锁定装置。

本实用新型的另一个目的是解决与当车辆发生碰撞时使内套筒在

碰撞过程中在外套筒中滑动一个预定的距离而施加到所述内套筒上的作用力相关联的技术问题。本实用新型提出了通过提供一种可调节的转向柱组件来解决这一技术问题的方案，所述可调节的转向柱组件阻止在碰撞过程中内套筒在外套筒内滑动。

为解决上述技术问题，本实用新型提供一种用于车辆的可调节的转向柱组件，所述组件包括确定纵向轴线的外套筒；沿所述纵向轴线可滑动地设置在所述外套筒中的内套筒，用来进行伸缩运动；联接到所述外套筒上并确定销柱轴线的枢轴销；联接到所述枢轴销上并可围绕所述销柱轴线在接合位置与脱开接合位置之间转动的棘爪，在接合位置，所述棘爪与所述内套筒接合，用于阻止所述伸缩运动，而在脱开接合位置，所述棘爪与所述内套筒脱开接合，用于容许所述伸缩运动；联接到所述棘爪上并具有凸轮表面的操纵杆；以及可在第一位置与第二位置之间运动的延长部分，在第一位置，所述延长部分与所述凸轮表面的第一部分接合，而在第二位置，所述延长部分与所述凸轮表面的第二部分接合，用于使所述操纵杆移离开所述内套筒，并且使所述棘爪围绕所述销柱轴线转动，以使所述棘爪与所述内套筒脱开接合。

为解决上述技术问题，本实用新型还提供一种用来选择性地阻止和容许第一部件相对于第二部件沿纵向轴线进行伸缩运动的锁定装置，所述锁定装置包括适于联接到第二部件上的支承件，联接到所述支承件上并确定销柱轴线的枢轴销，联接到所述枢轴销上并可围绕所述销柱轴线转动的棘爪，用来选择性地阻止伸缩运动和容许进行伸缩运动，联接到所述棘爪上并具有凸轮表面的操纵杆；以及可在第一位置与第二位置之间运动的延长部分，在第一位置，所述延长部分与所述凸轮表面的第一部分接合，而在第二位置，所述延长部分与所述凸轮表面的第二部分接合，用于使所述操纵杆移离开所述内套筒，并且使所述棘爪围绕所述销柱轴线转动。

因此，本实用新型的有利的效果包括降低作用力，所述作用力需要移动手把以与锁定装置脱开接合以便允许在可调节的转向柱组件中进行倾斜运动和伸缩运动，以及当车辆发生碰撞时阻止在碰撞过程中在可调节的转向柱组件的内套筒在所述转向柱组件的外套筒内滑动。

附图说明

将很容易认识到本实用新型的其它优点，如同通过参考下面的详细描述、当与附图联系起来考虑时可以更好地理解这些优点那样，在附图中：

图 1 是按照本实用新型的可调节转向柱组件的局部前透视图；

图 2 是该可调节转向柱组件的局部顶透视图；

图 3 是外套筒，锁定装置和倾斜锁定装置的部件分解透视图；

图 4 是棘爪的透视图；

图 5 是处于被锁定位置的手把的局部剖视图，其中棘爪与内套筒接合，阻止进行伸缩运动；

图 6 是处于未锁定位置的手把的局部剖视图，其中棘爪与内套筒脱开接合，以容许进行伸缩运动；

图 7 是操纵杆的透视图；

图 8 是第二实施例的可调节转向柱组件的局部透视图，该组件具有处于被锁定位置的手把，棘爪与内套筒接合，以阻止进行伸缩运动；

图 9 是第二实施例的外套筒，锁定装置和倾斜锁定装置的部件分解透视图；以及

图 10 是处于未锁定位置的第二实施例的手把的局部透视图，其中棘爪与内套筒脱开接合，以容许进行伸缩运动。

具体实施方式

参见附图，其中，在所有几张附图中相同的附图标记表示相对应的部件，在图 1 和 2 中整体地示出了一个锁定装置 20，该锁定装置用来选择性地阻止和容许第一部件 22 相对于第二部件 24 沿纵向轴线 L 进行伸缩运动。

在图 1-7 所示的实施例中，锁定装置 20 适宜于在用于车辆（未示出）的可调节的转向柱组件中使用。然而，应当理解，锁定装置 20 也可以在不是转向柱的组件中使用。例如，锁定装置 20 可以在脚手架（scaffolding），千斤顶支架（jack stands）中使用，或者用于任何其它种类的装置，这些装置用来选择性地阻止和容许进行伸缩运动的部件的运动。作为参考图 1-7 描述的一个示例，第一部件 22 指的是一个内套筒 22，而第二部件 24 指的是一个外套筒 24。

如在图 1 和 2 最清楚地示出的那样，可调节的转向柱组件 26 包括

确定纵向轴线 L 的外套筒 24 和沿纵向轴线 L 可滑动地设置在外套筒 24 中用来进行伸缩运动的内套筒 22。将一个方向盘（未示出）联接到内套筒 22 上。使用者可以伸缩的方式相对于外套筒 24 移动内套筒 22，以获得方向盘离开使用者的所希望的位置。换句话说，内套筒 22 向外套筒 24 内移动或者离开该外套筒移动，这分别地使方向盘移动得更多离开使用者或者更靠近使用者。内套筒 22 包括多个沿纵向轴线 L 设置的第一齿 30，以形成一排齿。内套筒 22 形成一个外表面 34，第一齿 30 凹进在内套筒 22 的外表面 34 的下面，为的是在进行伸缩运动的过程中防止外套筒 24 与内套筒 22 的第一齿 30 接合。换句话说，将第一齿 30 设置成离开外套筒 24，以防止当内套筒 22 在外套筒 24 内滑动时产生尖利的噪音。外套筒 24 进一步包括一个邻近内套筒 22 的第一齿 30 的栓销（a latch）36，下面将讨论所述栓销。

一个托架 38 联接到转向柱组件 26 上，用来支承内套筒 22 和外套筒 24，以容许它们进行倾斜运动。使用者可以在倾斜方向上移动内套筒 22 和外套筒 24，以获得方向盘离开使用者的所希望的位置。换句话说，内套筒 22 和外套筒 24 一起运动，使得方向盘相对于使用者上下运动。托架 38 形成多个孔 40，带有多个设置在孔 40 中的细齿（或锯齿）42。把托架 38 安装在车辆上，并且托架支承着内套筒 22 和外套筒 24。托架 38 包括多个小封壳（capsule）46，当在车辆碰撞中预定的作用力施加到方向盘上时，这些小封壳将破碎，与托架脱开接合。在外套筒 24 上设置至少一个能量吸收带 48，用来当在碰撞中预定的作用力施加到方向盘上时吸收能量。对于本领域技术人员来说，托架 38，小封壳 46 和能量吸收带 48 是众所周知的，将不再作进一步的讨论。锁定装置 20 阻止内套筒 22 在碰撞中在外套筒 24 内滑动，为的是使能量吸收带 48 可以吸收施加到方向盘上的作用力。

支承件 44 适宜于联接到外套筒 24 上，用来支承锁定装置 20。支承件 44 形成一个邻近托架 38 的开孔 50，并且形成一个邻近开孔 50 的内腔（a void）。更具体地说，支承件 44 设置在托架 38 内，并且可以将该支承件联接到外套筒 24 上，或者将支承件与外套筒 24 做成一个整体。

锁定装置 20 包括一个连接到外套筒 24 上并确定销柱轴线 P 的枢轴销 54。更具体地说，把枢轴销 54 联接到支承件 44 上。最好，穿过内腔 52 设置枢轴销 54，并且销柱轴线 P 横截着纵向轴线 L。如在图 3 中所示，

枢轴销54包括一个头部56和一个端部58,这两部分彼此分开一定距离。在端部58上设置一个螺母60，以防止枢轴销54沿销柱轴线P移动。

参见图4-6，把一个棘爪62联接到枢轴销54上，且所述棘爪可以围绕销柱轴线P转动,用来选择性地阻止伸缩运动和容许进行伸缩运动。更具体地说,棘爪62围绕销柱轴线P在接合位置64与脱开接合位置66之间转动，在接合位置，所述棘爪与内套筒22接合用于阻止伸缩运动，而在脱开接合位置，所述棘爪与内套筒22脱开接合用于容许伸缩运动。棘爪62确定一周边68并包括一个指状件70，所述指状件由周边68伸展且离开枢轴销54。指状件70邻近周边68形成一个凹入部72。棘爪62形成一个邻近指状件70的腔室74并且形成一个邻近该腔室74的狭槽76。棘爪62进一步形成一个邻近腔室74的通道78，用来容纳枢轴销54。棘爪62进一步包括多个第二齿32，用来与内套筒22的第一齿30相互配合，以阻止进行伸缩运动。更具体地说，在棘爪62的周边68上设置第二齿32，为的是与内套筒22的第一齿30相互配合。

把一个复位弹簧80联接到外套筒24和棘爪62上，为的是连续地将棘爪62偏压（或偏置）到与内套筒22接合的状态。更具体地说，复位弹簧80包括一个底部分82和一个钩部分84，钩部分84延伸离开底部分82，使得底部分82设置于指状件70的凹入部72中，而钩部分84联接到外套筒24的栓销36上，为的是连续地将棘爪62偏压到与内套筒22接合的状态。

也参见图7，把具有凸轮表面88的操纵杆86联接到棘爪62上。操纵杆86包括第一端90和第二端92，把第一端90联接到棘爪62上，为的是使在操纵杆86运动过程中棘爪62的转动变得容易。进一步将凸轮表面88确定成一弯曲的轮廓形状,位于操纵杆86的第一端与第二端90,92之间。棘爪62的腔室74容纳操纵杆86的第一端90。此外，棘爪62的狭槽76容纳操纵杆86的第一端90，从而操纵杆86的转动使得操纵杆86的第一端90能够沿狭槽76运动，以使棘爪62围绕销柱轴线P转动。更具体地说,操纵杆86的第一端90进一步包括至少一个突出部94,为的是与棘爪62的狭槽76相互配合，从而操纵杆86的转动使得突出部94能够沿狭槽76运动，以使棘爪62围绕销柱轴线P转动。操纵杆86的第二端92包括一个联接到外套筒24上的杆96，且所述杆确定杆轴线R，操纵杆86可围绕杆轴线R转动。更具体地说，将杆96设置在

支承件 44 的开孔 50 中，并且杆轴线 R 与销柱轴线 P 平行。最好，杆轴线 R 与销柱轴线 P 平行，且横截着纵向轴线 L。

参见图 3，5 和 6，锁定装置 20 进一步包括一个可在第一位置与第二位置之间运动的延长部分 98，在第一位置，它与凸轮表面 88 的第一部分接合，而在第二位置，它与凸轮表面 88 的第二部分接合，为的是使得操纵杆 86 移离开枢轴销 54，并且使棘爪 62 围绕销柱轴线 P 转动。更具体地说，延长部分 98 可在第一位置与第二位置之间运动，在第一位置，它与凸轮表面 88 的第一部分接合，而在第二位置，它与凸轮表面 88 的第二部分接合，为的是使得操纵杆 86 移离开内套筒 22，并使棘爪 62 围绕销柱轴线 P 转动，使棘爪 62 与内套筒 22 脱开接合。由于延长部分 98 设置在枢轴销 54 上和棘爪 62 内，所以，使棘爪 62 与内套筒 22 接合和脱开接合所需要的作用力较小。支承件 44 的内腔 52 和棘爪 62 的通道 78 的形状与枢轴销 54 和延长部分 98 的形状互补，为的是可以通过支承件 44 将延长部分 98 送进棘爪 62 的腔室 74 中。仅只将棘爪 62 的通道 78 的一侧的构形做成既与延长部分 98 互补又与枢轴销 54 互补，为的是防止延长部分 98 通过棘爪 62 的另一侧运动。换句话说，通道 78 的另一侧仅只与枢轴销 54 的形状互补，所以枢轴销 54 可以完全延伸穿过棘爪 62。

延长部分 98 包括一个远端 100 和一个近端 102，延长部分 98 设置在邻近凸轮表面 88 的弯曲部分的位置。最好，在枢轴销 54 转动的过程中，延长部分 98 的远端 100 在第一端 90 和第二端 92 之间与凸轮表面 88 接合。最好，把延长部分 98 的近端 102 联接到枢轴销 54 上。进一步将延长部分 98 确定成一个设置在枢轴销 54 上的卷边(或凸缘(a bead))，枢轴销 54 可相对于外套筒 24 转动，使得在枢轴销 54 转动的过程中该卷边与弯曲部分（或弯曲的轮廓形状）接合。支承件 44 的内腔 52 和棘爪 62 的通道 78 的形状与枢轴销 54 和卷边的形状互补，为的是通过支承件 44 将卷边送进棘爪 62 的腔室 74 中。仅只将棘爪 62 的通道 78 的一侧的构形做成形状上既与卷边互补又与枢轴销 54 互补，为的是防止卷边通过棘爪 62 的另一侧运动。应当理解，卷边可与枢轴销 54 整体地成形，也可以将卷边锻造到、通过机械加工装到、焊接到或者以本领域技术人员已知的任何其它方法联接到枢轴销 54 上。还应当理解，卷边可以是圆形的，椭圆形的，扁长形的，正方形的，或者任何其它的适当

构形。

将一个手把 104 联接到枢轴销 54 上，且所述手把可围绕销柱轴线 P 转动，从而该手把 104 在一个方向上围绕销柱轴线 P 的转动使延长部分 98 转动，以与凸轮表面 88 的弯曲部分接合，用来使棘爪 62 围绕销柱轴线 P 在与手把 104 相反的方向上转动。更具体地说，当手把 104 围绕销柱轴线 P 在一个方向上旋转时，延长部分 98 在与手把 104 相同的方向上旋转，这使得延长部分 98 与凸轮表面 88 的弯曲部分接合，并且使操纵杆 86 在与手把 104 相反的方向上转动，这使得棘爪 62 在与操纵杆 86 相同的方向上转动。手把 104 包括一个端盖 114，用来抓住手把 104。手把 104 围绕销柱轴线 P 在一锁定位置 106 与一未锁定位置 108 之间转动，在锁定位置，将棘爪 62 固定到内套筒 22 上，为的是阻止伸缩运动；而在未锁定位置，将棘爪 62 与内套筒 22 松开，为的是容许伸缩运动。由于延长部分 98 设置在枢轴销 54 上和棘爪 62 内，所以，使手把 104 转动离开锁定位置和未锁定位置 106，108 所需要的作用力较小。枢轴销 54 的头部 56 贴靠手把 104，用于阻止手把 104 沿销柱轴线 P 运动。

可以把一个倾斜锁定装置 110 联接到托架 38 上，所述倾斜锁定装置与托架 38 的孔 40 和细齿 42 相互配合，用于选择性地容许和阻止内套筒和外套筒 22，24 的倾斜运动。更具体地说，把倾斜锁定装置 110 联接到枢轴销 54 和手把 104 上。可以进一步将倾斜锁定装置 110 确定成一个如在图 3 中所示的一个 3-销装置，或者确定成一个如在图 9 中所示的凸轮装置。对于本领域技术人员来说，3-销装置和凸轮装置是众所周知的，将不再进一步的讨论。应当理解，为了容许和阻止进行倾斜运动可以使用任何种类的装置，如本领域技术人员已知的那样。还应当理解，倾斜锁定装置 110 是可选的。

参见图 5 和 6，为了调整方向盘的位置，使手把 104 围绕销柱轴线 P 由锁定位置 106 旋转到未锁定位置 108。当手把 104 转动时，枢轴销 54 围绕销柱轴线 P 转动，这使得延长部分 98 围绕销柱轴线 P 在与手把 104 旋转相同的方向上转动。延长部分 98 与凸轮表面 88 的弯曲部分接合，为的是使操纵杆 86 围绕杆轴线 R 在与手把 104 旋转的相反方向上转动。操纵杆 86 的突出部 94 沿棘爪 62 的狭槽 76 运动，为的是使棘爪 62 围绕销柱轴线 P 在与手把 104 旋转的相反方向上转动，以使棘爪 62 的第二齿 32 与内套筒 22 的第一齿 30 脱开接合，容许进行伸缩运动。

与手把 104 旋转同时，倾斜锁定装置 110 与托架 38 的细齿 42 脱开接合，以容许进行倾斜运动，如本领域技术人员已知的那样，将不再作进一步的讨论。由于延长部分 98 设置在枢轴销 54 上和棘爪 62 内，所以，使手把 104 旋转所需要的作用力较小。

参见图 8-10，整体地示出了用于车辆的可调节的转向柱组件 26 的第二实施例，其中，在所有几张附图中相同的附图标记表示相对应的部件。第一实施例与第二实施利之间的主要区别是棘爪 62 和操纵杆 86 的构形不同和延长部分 98 的位置不同。作为参考图 8-10 描述的另一示例，第一部件 22 指的是一个内套筒 22，而第二部件 24 指的是一个外套筒 24。

在这个实施例中，去掉了棘爪 62 的腔室 74 和狭槽 76，从而把操纵杆 86 设置在棘爪 62 的周边 68 上，在延长部分 98 旋转的过程中，操纵杆 86 和棘爪 62 在相同的方向上转动。更具体地说，由操纵杆 86 上去掉了杆 96 和突出部 94。此外，去掉了销柱轴线 R。最好，将操纵杆 86 的第一端 90 设置在棘爪 62 的周边 68 上。应当理解，操纵杆 86 可以与棘爪 62 一起整体地成形。换句话说，可以由一种均质（或均匀）的材料制造出棘爪 62 和操纵杆 86。然而，应当理解，可以以本领域技术人员已知的任何适当方式把操纵杆 86 联接到棘爪 62 上。仅只由于由枢轴销 54 上将延长部分 98 移开，所以棘爪 62 的通道 78 与枢轴销 54 在形状上互补。

把一个立柱 112 联接到外套筒 24 上，将延长部分 98 联接到该立柱 112 上，为的是支承该延长部分 98，并且在手把 104 转动的过程中使延长部分 98 围绕立柱轴线 A 的转动变得容易。更具体地说，把立柱 112 联接到支承件 44 上，将延长部分 98 联接到立柱 112 上，为的是支承该延长部分 98，并且在手把 104 转动的过程中使延长部分 98 围绕立柱轴线 A 的转动变得容易。把延长部分 98 在远端与近端 100，102 之间联接到立柱 112 上。由于把延长部分 98 设置在立柱 112 上，所以使手把 104 转动所需要的力较小。立柱轴线 A 最好与纵向轴线 L 平行。换句话说，立柱轴线 A 和纵向轴线 L 都横截着销柱轴线 P。然而，应当理解，立柱轴线 A 相对于纵向轴线 L 和销柱轴线 P 可以为任何取向。如在图 9 中所示，把一个弹簧件 28 设置在立柱 112 上，并且把所述弹簧件联接到延长部分 98 上，用来对延长部分 98 的远端 100 连续地偏压，使它离开操

纵杆 86 的凸轮表面 88。把一个紧固件 116 设置在立柱 112 上，用来保持弹簧件 28。

手把 104 形成一个孔 118，用来容纳延长部分 98 并且在手把 104 转动的过程中使延长部分 98 围绕立柱轴线 A 转动。更具体地说，将延长部分 98 的近端 102 设置成穿过手把 104 的孔 118，从而手把 104 的转动使得延长部分 98 围绕立柱轴线 A 转动。换句话说，当手把 104 围绕销柱轴线 P 在一个方向上旋转时，延长部分 98 围绕立柱轴线 A 转动，这使得延长部分 98 的远端 100 与凸轮表面 88 的弯曲部分接合，并且使操纵杆 86 和棘爪 62 在与手把 104 相反的方向上转动。由于把延长部分 98 设置在立柱 112 上，所以使手把 104 转动离开锁定位置和未锁定位置所需要的力较小。

参见图 8 和 10，为了调整方向盘的位置，将手把 104 围绕销柱轴线 P 由锁定位置 106 转动到未锁定位置 108。当手把 104 转动时，延长部分 98 围绕立柱轴线 A 转动，这使得延长部分 98 的远端 100 与操纵杆 86 的凸轮表面 88 接合。操纵杆 86 和棘爪 62 围绕销柱轴线 P 在与手把 104 转动相反的方向上旋转，用于使棘爪 62 的第二齿 32 与内套筒 22 的第一齿 30 脱开接合，以容许进行伸缩运动。与手把 104 转动同时，倾斜锁定装置 110 与托架 38 的细齿 42 脱开接合，以 容许进行倾斜运动，如本领域技术人员已知的那样，将不再作进一步的讨论。由于把延长部分 98 设置在立柱 112 上，所以使手把 104 转动所需要的力较小。

显然，按照上面的内容，许多对本实用新型的改进和变化是可能的。在上面已经按照相关的法律标准描述了本实用新型；因此，这些描述是示例性的，而在本质上不是限制性的。对于本领域技术人员来说，对所公开的实施例的改变和改进是明显的，这些改变和改进都在本实用新型的范围之内。因此，给予本实用新型的法律保护范围仅只通过研究下面的权利要求书确定。

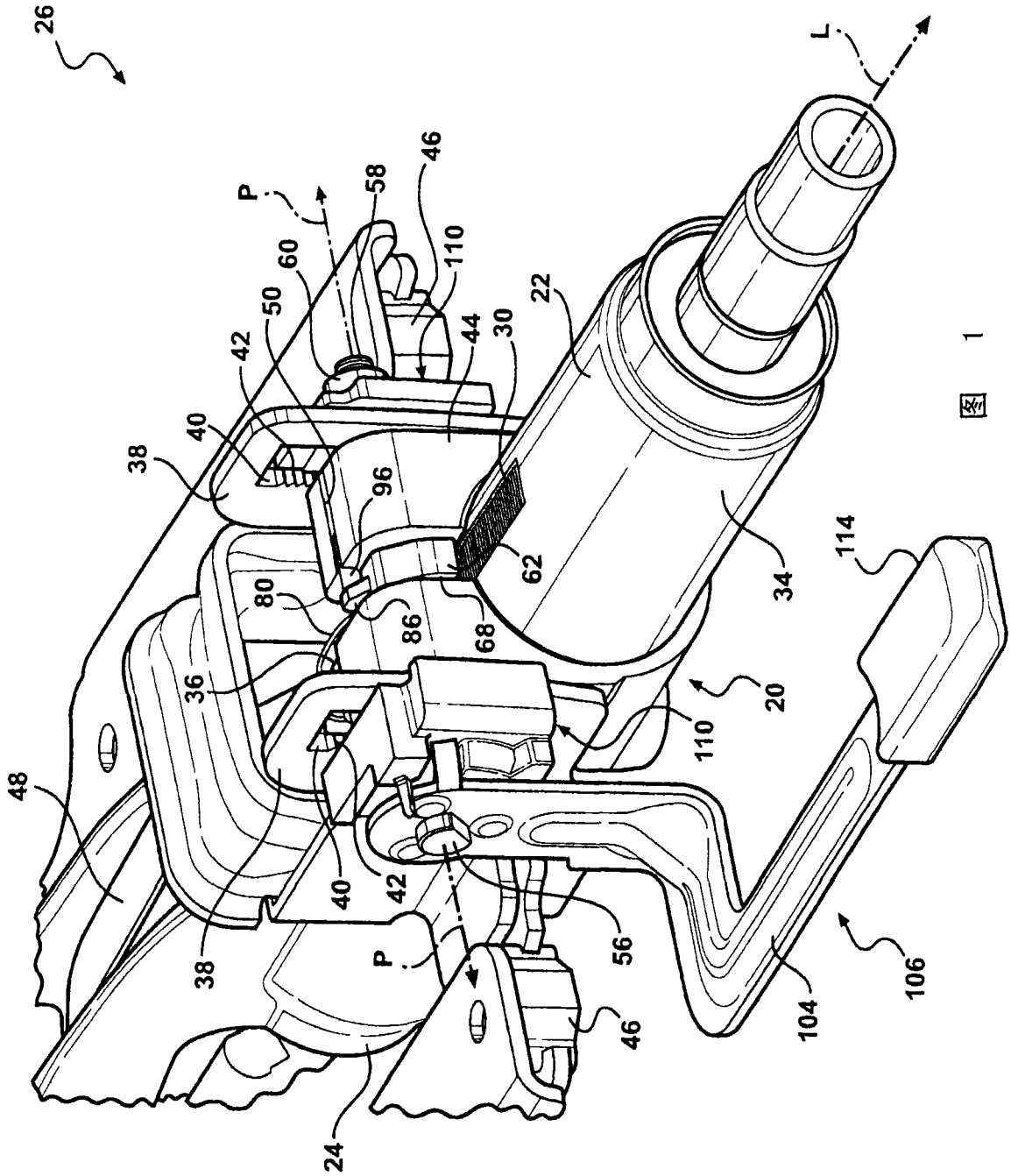

26
L
P
58
46
60
110
50
22
42
44
30
40
38
96
62
34
114
80
86
68
36
20
110
48
40
42
56
38
P
46
104
106
24

图 1

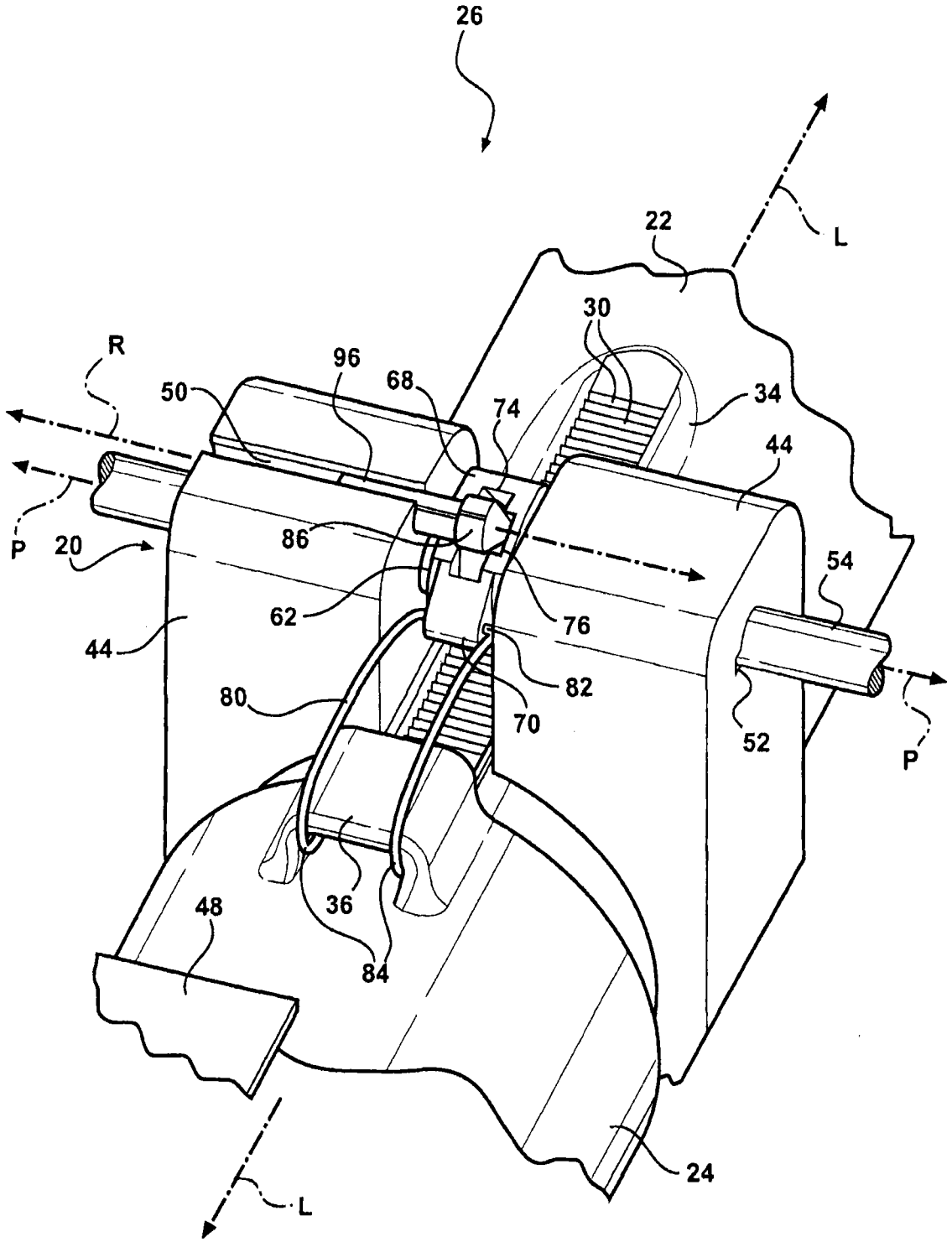

26
22
L
30
R
96
68
50
74
34
44
P
20
86
54
62
76
44
82
80
70
52
P
48
36
84
24
L

图 2

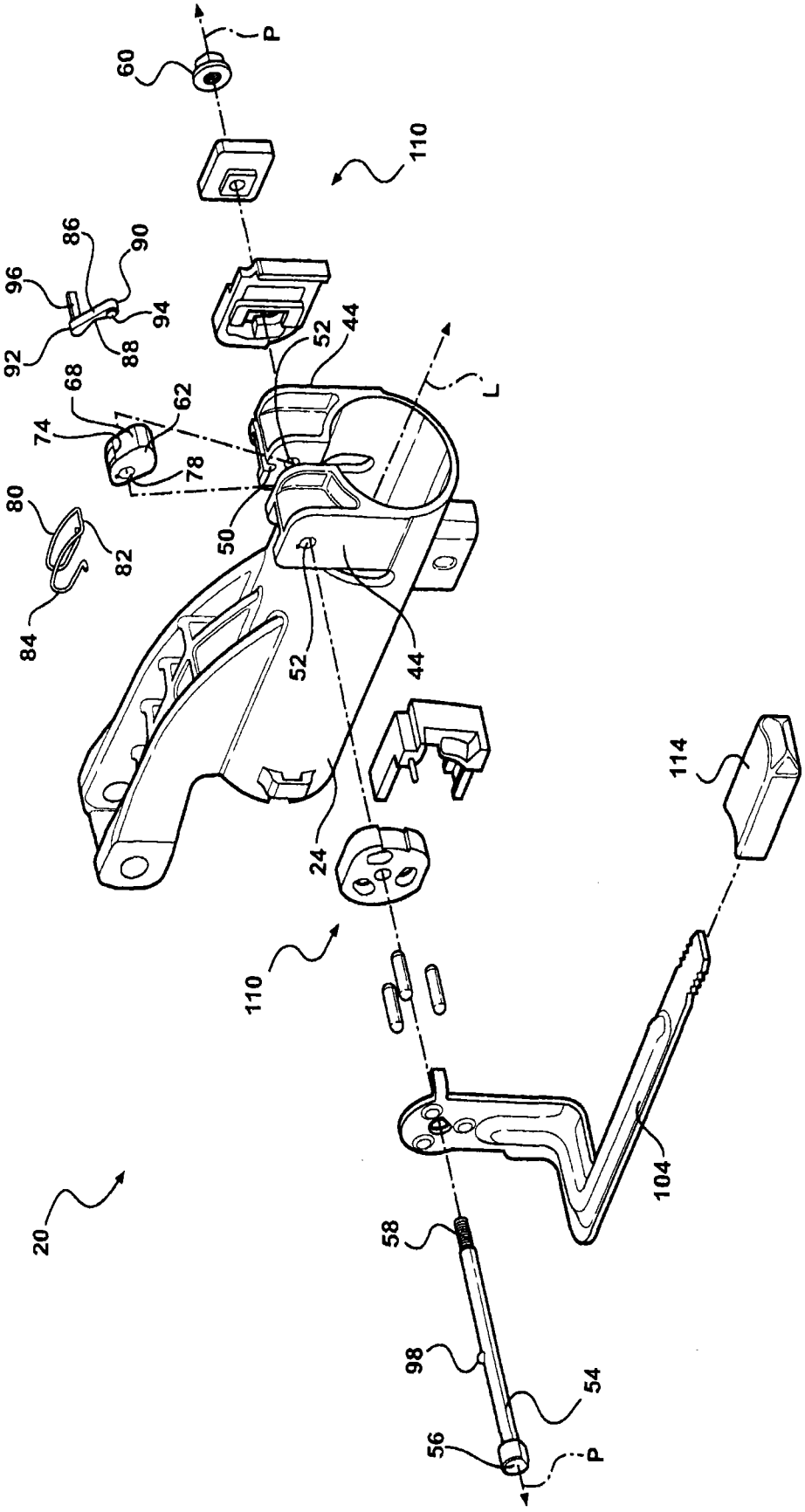

P
60
110
86
90
96
94
92
88
68
62
74
78
80
82
84
52
44
L
50
52
44
24
110
114
104
20
58
98
54
56
P

图 3

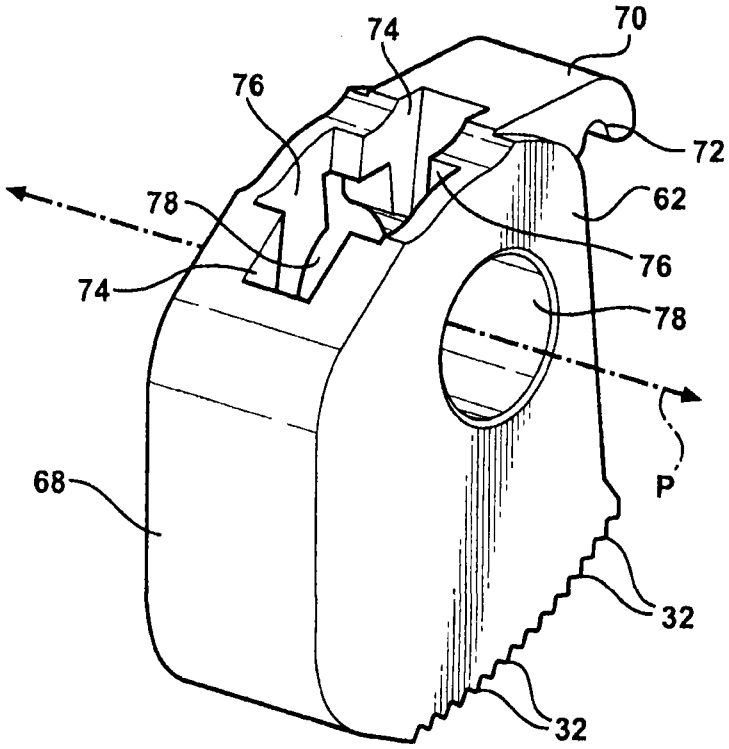

74
70
76
72
62
78
76
74
78
P
68
32
32

图 4

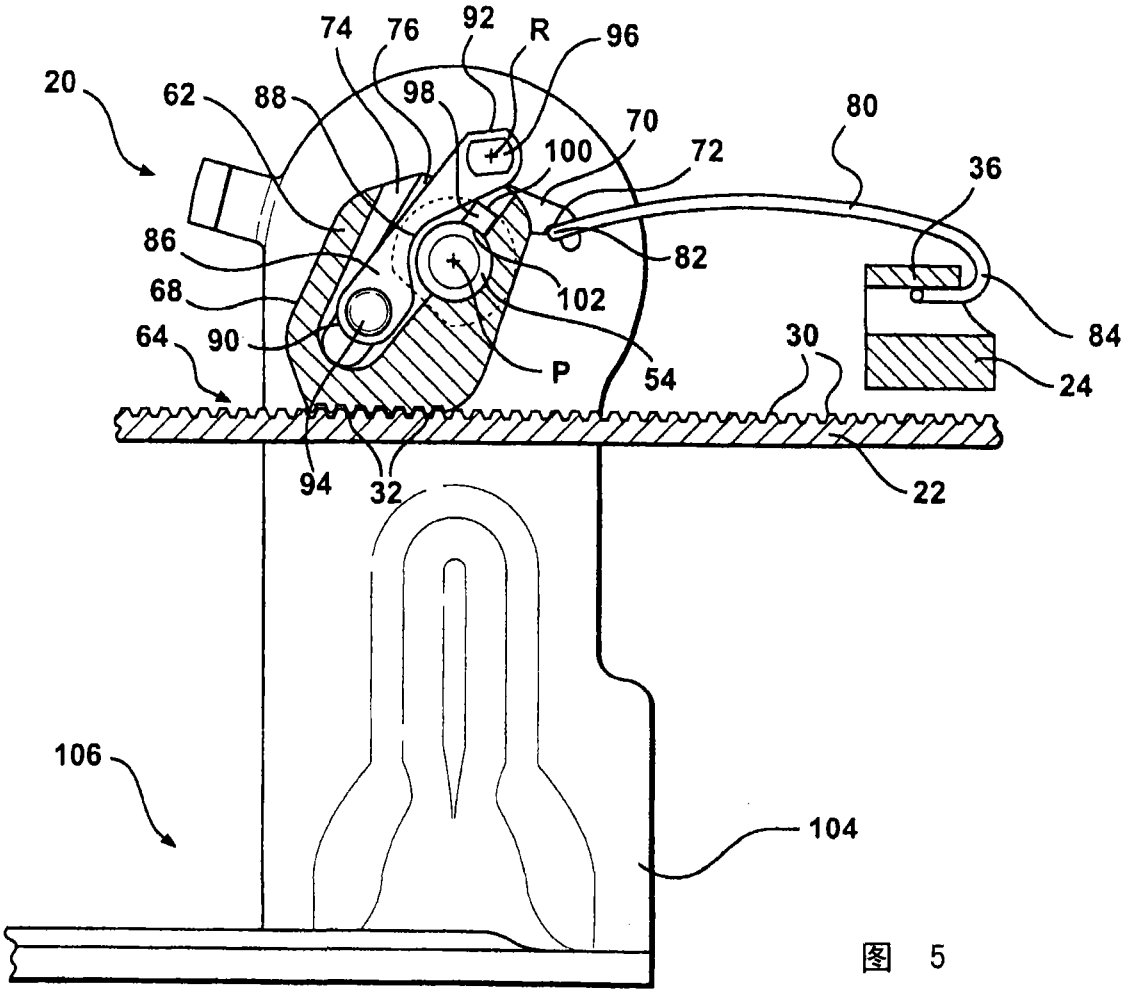

74
76
92
R
96
20
62
88
98
70
80
100
72
36
86
82
68
102
84
64
90
P
54
30
24
94
32
22
106
104

图 5

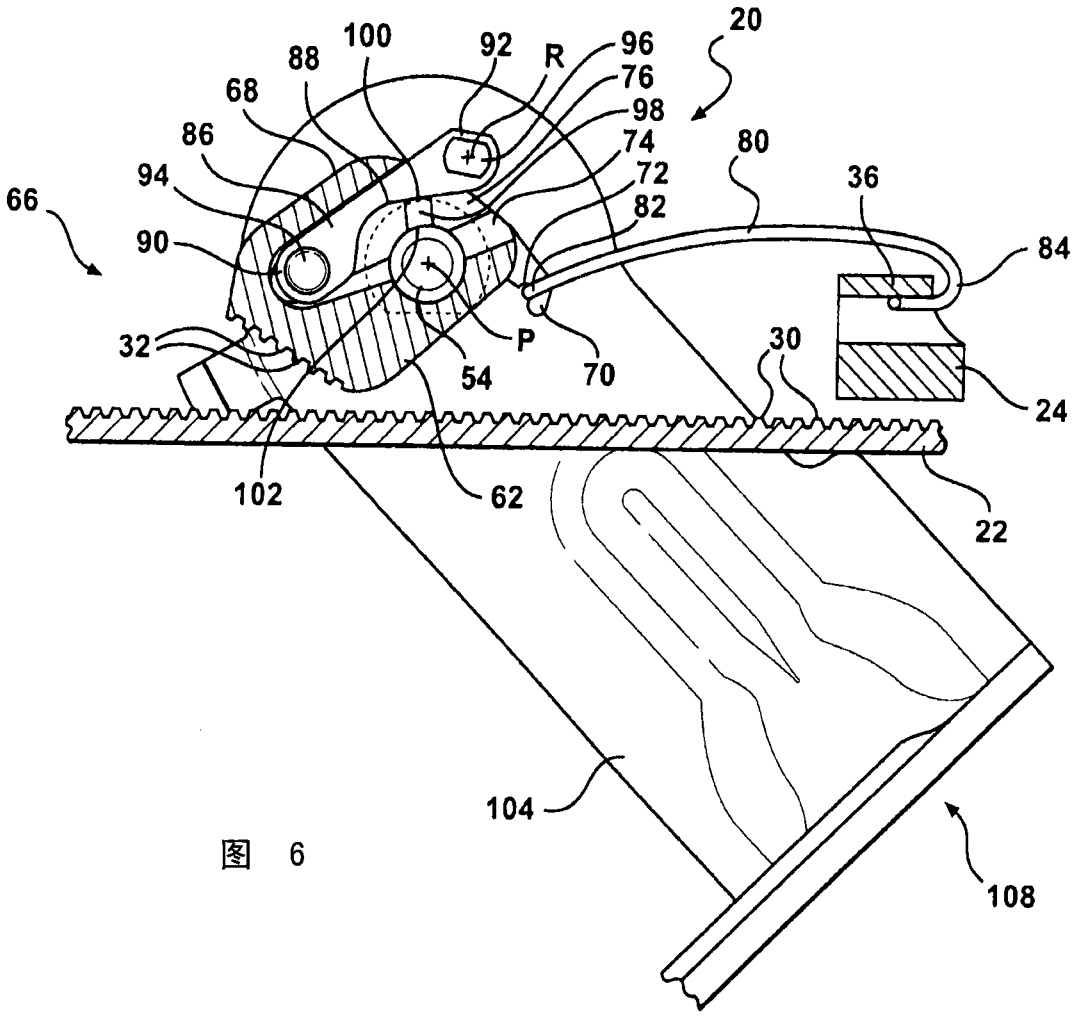

20
100
92
R
96
88
76
68
98
86
74
80
94
72
36
66
82
90
84
32
P
30
54
70
24
102
62
22
104
108

图 6

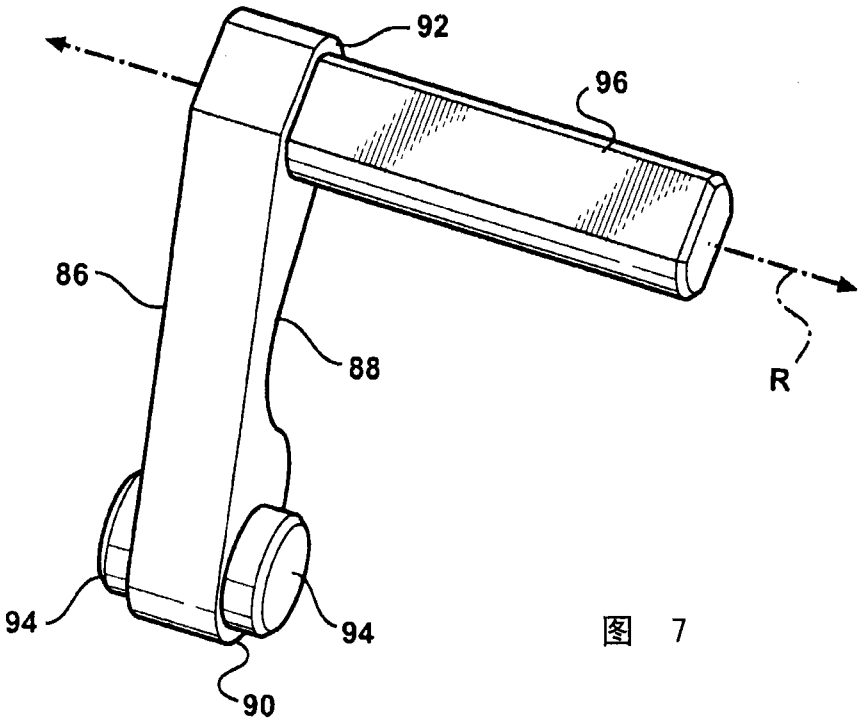

92
96
86
88
R
94
94
90

图 7

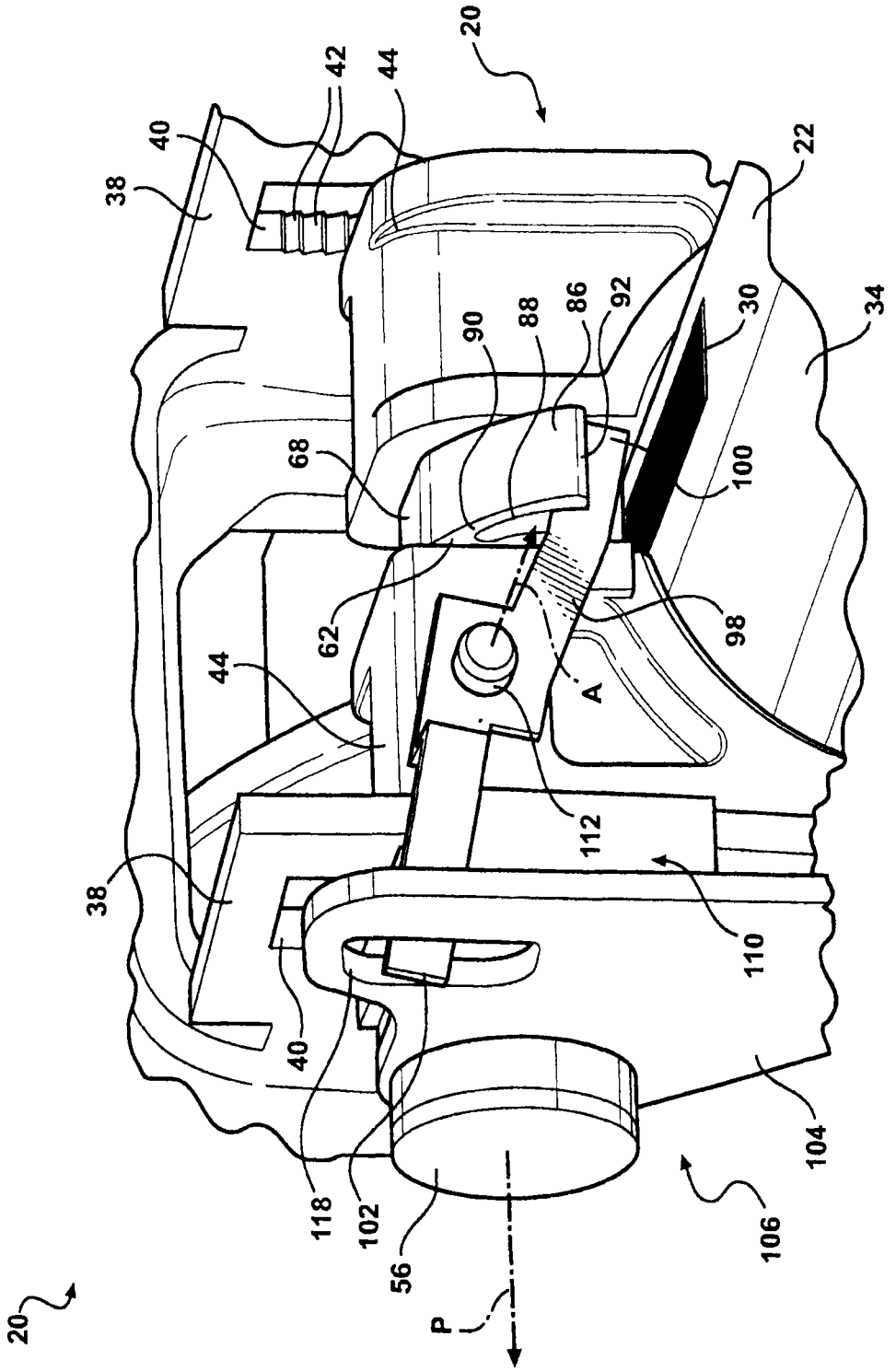

20
42
44
40
38
22
30
34
90
88
86
92
68
100
62
98
44
A
112
38
110
40
118
102
56
P
104
106
20

图 8

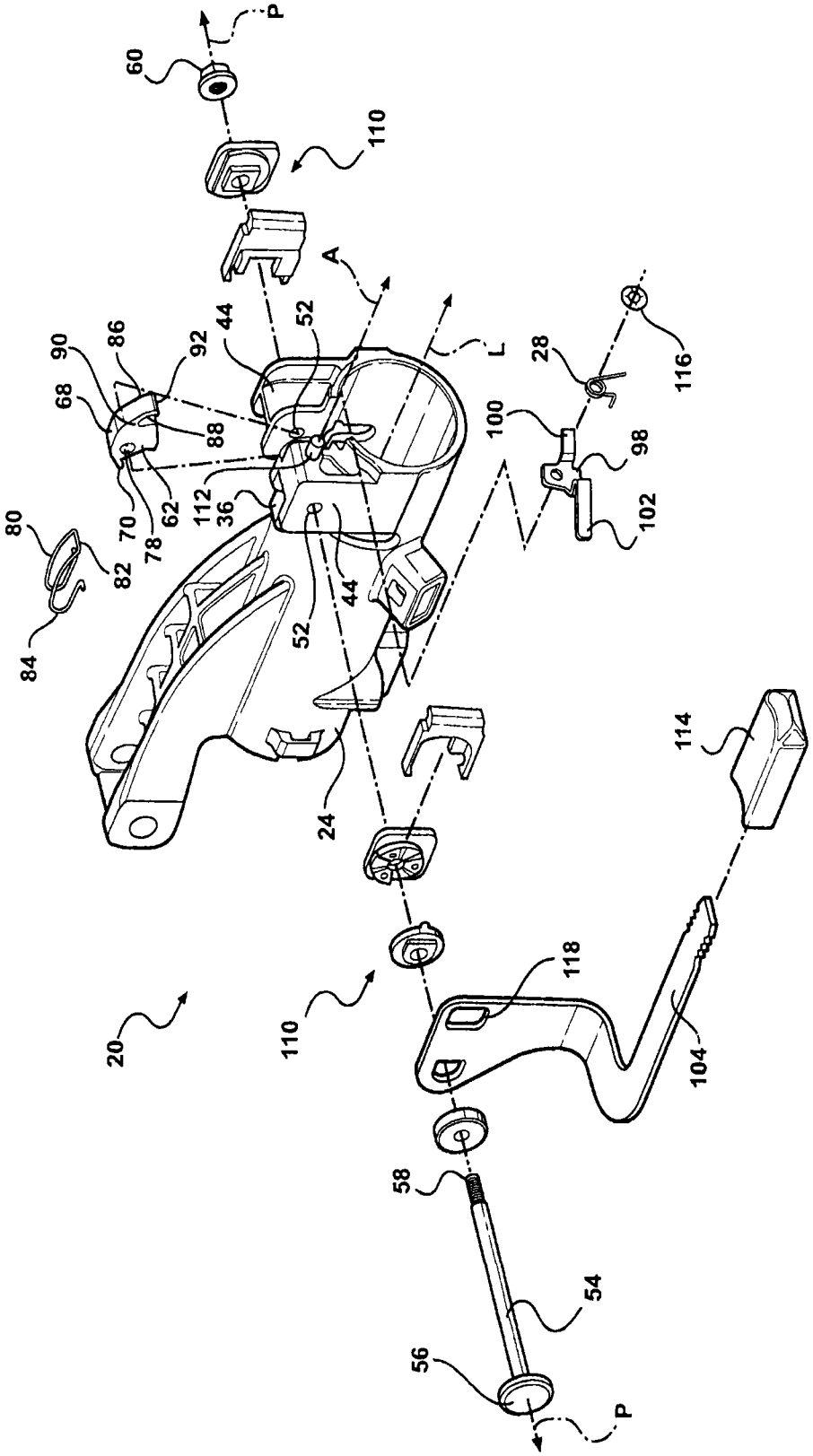

P
60
110
A
L
44
52
90
86
92
68
88
70
78
62
112
36
80
82
84
28
116
100
98
102
44
52
24
114
118
110
20
104
58
54
56
P

图 9

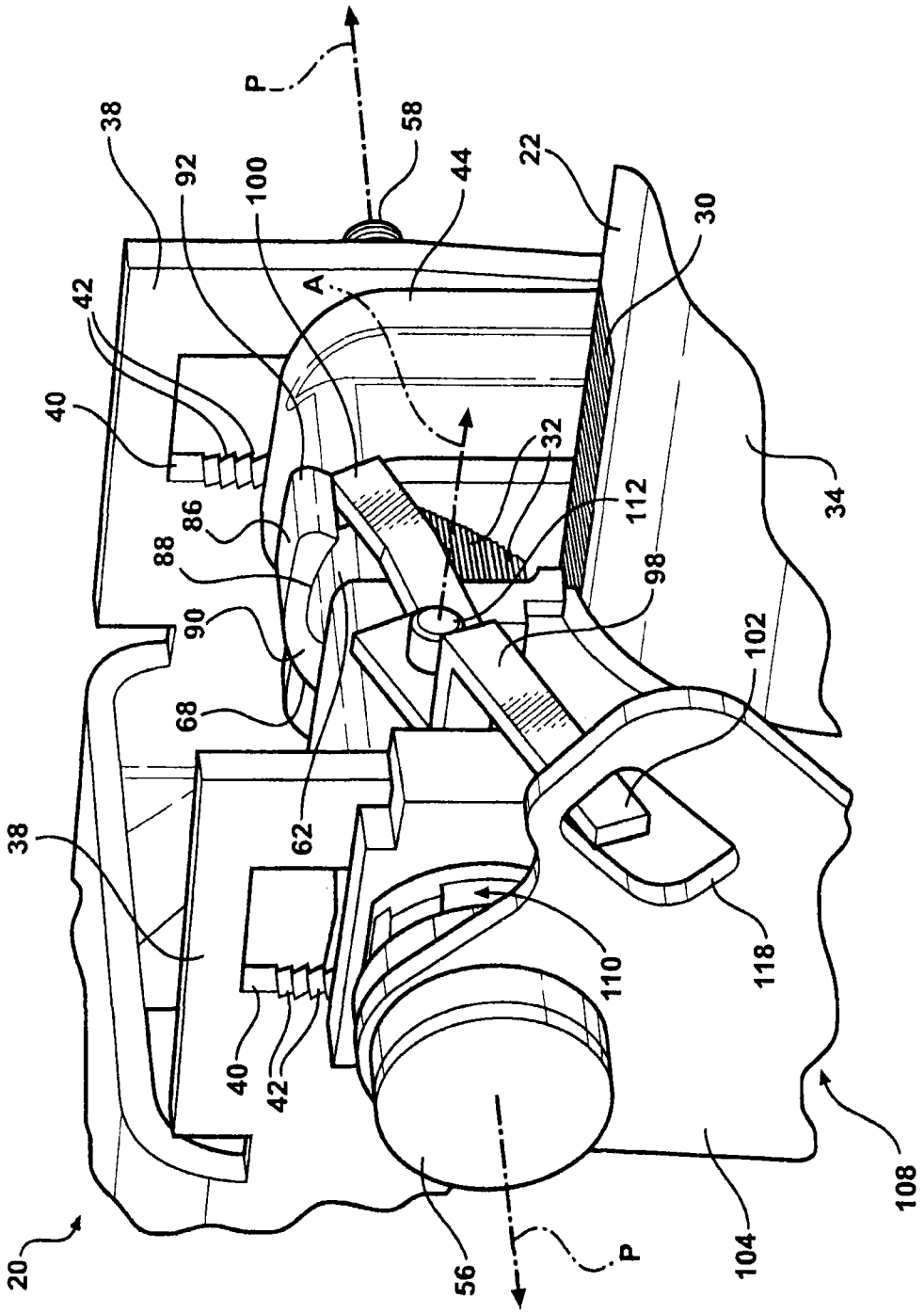

P
38
58
92
100
44
22
30
A
42
40
32
112
34
86
88
98
90
102
68
62
38
110
118
40
42
108
20
56
P
104

图 10