



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00818948. X

[43] 公开日 2003 年 8 月 6 日

[11] 公开号 CN 1434902A

[22] 申请日 2000.11.29 [21] 申请号 00818948. X

[30] 优先权

[32] 1999.12.10 [33] US [31] 09/458,039

[86] 国际申请 PCT/US00/42335 2000.11.29

[87] 国际公布 WO01/42670 英 2001.6.14

[85] 进入国家阶段日期 2002.8.12

[71] 申请人 丹拿公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 M·L·泽波尔斯基

M·A·达维斯 D·G·摩西斯

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

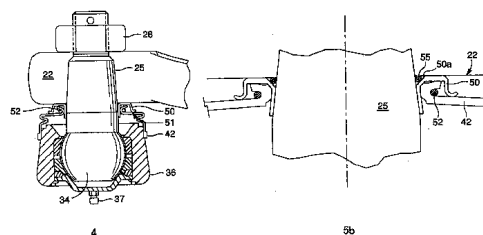
代理人 崔幼平 章社杲

权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 6 页

[54] 发明名称 用于球节的防尘套

[57] 摘要

球节具有承窝体及可转动地安装在承窝体上的球销。球销具有从其自身延伸并沿柄轴线对齐的柄部。还含有在球销与承窝体之间延伸的弹性防尘套(42)。密封元件(50)置于防尘套、柄部与输入/输出部件(18)之间以加强防尘套界面，并由此保护防尘套与柄部的界面，在输入/输出部件相对于球节的运动及铰接运动期间抵御污染物。



1. 一种可枢转的接头组件，其包括：

可枢转地安装在承窝体上的球销，球销具有从该球销延伸的限定柄轴线的柄部；

- 5 加装在球销柄部上的输入/输出部件，其中承窝体可绕柄轴线相对于输入/输出部件自由地转动，并可绕垂直于柄轴线的横轴线转动通过限定的范围；

围绕着所述柄部的弹性材料的防尘套，所述防尘套具有邻近于所述输入/输出部件的第一端部和邻近于所述壳体的第二端部；和

- 10 压在所述柄部上并且置于所述输入/输出部件、所述防尘套与所述柄部之间的密封元件；

其中所述密封元件在邻近于所述柄部的所述防尘套的所述第一端部处限定主要密封界面，并在远离所述第一端部的所述防尘套的中部处限定次要密封界面。

- 15 2. 根据权利要求1所述的可枢转的接头组件，其特征在于，其还包括由所述防尘套及所述密封元件界定的间隙。

3. 根据权利要求1所述的可枢转的接头组件，其特征在于，所述密封元件确定所述柄部的界限。

- 20 4. 根据权利要求1所述的可枢转的接头组件，其特征在于，所述次要密封界面使所述防尘套的所述第一端部被隔离而免于暴露在污染物中。

5. 根据权利要求1所述的可枢转的接头组件，其特征在于，其还包括防尘套保持环元件，该环元件确定所述防尘套的所述第一端部、所述密封元件及所述柄部的界限。

- 25 6. 根据权利要求1所述的可枢转的接头组件，其特征在于，所述次要密封界面径向地设置在所述防尘套保持环元件的外侧。

7. 根据权利要求1所述的可枢转的接头组件，其特征在于，其还包括设置在所述密封元件、所述柄部与所述输入/输出部件的界面处的O型环部件。

- 30 8. 根据权利要求7所述的可枢转的接头组件，其特征在于，所述O型环被设置在槽内，该槽设置在所述输入/输出部件与所述密封元件中的一个内。

9. 根据权利要求1所述的可枢转的接头组件，其特征在于，其还包括设置在所述密封元件和所述柄部及所述输入/输出部件中的至少一个之间的粘合剂。

10. 一种可枢转的接头组件，其包括：

5 可枢转地安装在承窝体上的球销，球销具有从该球销延伸的限定柄轴线的柄部；

加装在球销柄部上的输入/输出部件，其中承窝体可绕柄轴线相对于输入/输出部件自由地转动，并可绕垂直于柄轴线的横轴线转动通过限定的范围；

10 围绕着所述柄部的弹性材料的防尘套，所述防尘套具有邻近于所述输入/输出部件的第一端部和邻近于所述壳体的第二端部；和

压在所述柄部上并且置于所述输入/输出部件、所述防尘套与所述柄部之间的密封元件；和

15 设置在所述密封元件、所述柄部与所述输入/输出部件的界面处的O型环部件。

11. 根据权利要求10所述的可枢转的接头组件，其特征在于，所述O型环被设置在槽内，该槽设置在所述输入/输出部件及所述密封元件中的一个内。

20 12. 根据权利要求10所述的可枢转的接头组件，其特征在于，所述密封元件在邻近于所述柄部的所述防尘套的所述第一端部处限定主要密封界面，并在远离所述第一端部的所述防尘套的中部处限定次要密封界面。

25 13. 根据权利要求10所述的可枢转的接头组件，其特征在于，其还包括由所述防尘套与所述密封元件界定的间隙，由此使所述防尘套的所述第一端部被隔离而免于暴露在污染物中。

14. 根据权利要求10所述的可枢转的接头组件，其特征在于，所述密封元件确定所述柄部的界限。

30 15. 根据权利要求10所述的可枢转的接头组件，其特征在于，其还包括防尘套保持环元件，该防尘套保持环元件确定所述防尘套的所述第一端部、所述密封元件及所述柄部的界限。

16. 根据权利要求12所述的可枢转的接头组件，其特征在于，所述次要密封界面径向地设置在所述防尘套保持环元件的外侧。

17. 根据权利要求 10 所述的可枢转的接头组件，其特征在于，其还包括设置在所述密封元件和所述柄部及所述输入/输出部件中的至少一个之间的粘合剂。

18. 一种组装可枢转的接头组件的方法，其包括以下步骤：

- 5 提供可枢转地安装在承窝体上的球销，球销具有从该球销延伸的限定柄轴线的柄部；

 围绕所述柄设置弹性材料的防尘套，所述防尘套具有确定所述壳体的界限的第一端部和确定所述柄部的界限的第二端部，由此形成主要密封元件；

- 10 在所述柄部上压配装金属的密封元件，在邻近于所述第一端部的第一密封界面处和在所述第一及第二端部中间的所述防尘套的中部处的第二密封界面处，使所述金属密封元件与所述防尘套接合；

 把所述输入/输出部件安装到球销柄部上，使得所述金属密封元件与所述输入/输出部件及所述防尘套两者接合；

- 15 其中所述第一密封界面把污染物从所述第一密封界面转移出去。

 19. 根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，压配装所述金属密封元件的所述步骤产生了由所述防尘套与所述密封元件界定的间隙。

- 20 20. 根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，其还包括把 O 型环部件设置在所述金属密封元件、所述柄部与所述输入/输出部件的界面处的步骤。

用于球节的防尘套

技术领域

- 5 本发明一般地涉及用于机动车的球节，而尤其是涉及由弹性的可变形材料构成的组合防尘套，在组合防尘套中在该防尘套与轴的界面附近设置了金属密封元件，以防止被密封区域的污染。

背景技术

- 10 球节通常被用作允许两个构件成角度地彼此相对运动的枢轴联轴节。在一定时间周期之后，由于一个或两个构件的接触的结果，球节会遭到磨损。如果球节被橡胶防尘套所包围，而在运动期间橡胶防尘套持续地被相配构件磨擦，这点就特别现实，由此导致上述的磨损及防尘套上产生开口。当在防尘套中产生这种磨损时，水、灰尘及道路盐渍类型的污染物可进入开口，导致连接件的磨损。另外，在长期的
15 使用中，防尘套与球节构件之间的界面会变得从构件上脱离，而且在这样长期使用之后污染物侵入被密封区域是常有的事。

- 球节的一个典型用途是在机动车前转向组件方面，并且特别是用在横拉杆端接头上。横拉杆端接头的磨损是前驾驶轴组件的通常保证项目。在工作中，横拉杆横接管具有安装在每个端部的球节组件（即
20 横拉杆端接头），侧横拉杆臂连接在该球节组件上。这个球节可使连接于横拉杆臂的转向节与横拉杆横接管活动铰接。

- 防尘套经常包围着球节，保护它免于磨损以及密封球节连接区域而与环境因素隔离并提供保持球节润滑流体的装置。再者，上述的磨损是由于转向节的横拉杆臂对球节及防尘套在铰接运动期间的磨擦造成的。此外，防尘套在使用中易于以球节轴上脱离，而这种脱离的结果是污染物进入被密封区域。
25

已经应用了保持环及保护罩来防止不希望的防尘套从轴上脱离或者伤及防尘套元件。然而，这些传统装置不能有效地保护防尘套免于损伤或把污染物从防尘套与轴的界面转移出去。

- 30 为了加大润滑间隔、消除重加润滑油的需求、延长横拉杆端接头的使用寿命，以及通过减少磨损提高该接头的性能，使球节与污染物隔绝是重要的。现有的横拉杆组件结构不足以在转动的防尘套与臂凸

台的界面处及防尘套与球销的界面处防御污染物。

转向节的表面是锻造的或粗加工的，而为了密封抵御污染物进入横拉杆端头，这种粗加工表面产品，对于密封界面提供的是不能满足要求的表面。

- 5 因此，有必要为防尘套与臂凸台的界面附近的横拉杆端球节防尘套设置次要密封元件，以便为防尘套提供足够的密封表面和把污染物从主要的防尘套与球销及臂的密封位置转移出去。

发明内容

- 10 本发明为了球节的充分密封以及为了把污染物从主要的防尘套与球销及臂的密封位置转移出去而提供了防尘套表面界面，并且本发明提供了应用于机动车转向组件中的防尘套密封元件，该防尘套元件用于在转向节的铰接运动期间保护横拉杆端球节的防尘套免受污染。

根据本发明的另外一个目的是提供横拉杆端球节的防尘套的次要密封部分，它制造方便而成本合理。

- 15 根据本发明还有的目的是提供防尘套密封元件的次要密封部分，它不会妨碍球节的角度运动或转动。在正常的横拉杆转动及摆动期间在密封元件与横拉杆防尘套之间产生动态的密封。

- 20 在实现以上目的、特点及优点时，本发明提供了一种可枢转的球节组件，它一般包括邻接防尘套的金属密封表面及次要密封表面，以便起到把污染物从主要密封界面排除出去的排除器作用。

- 25 在装配期间，由金属或类似物制成的密封件被挤压到球销的锥形部分上。一旦组装好了，在转向节、横拉杆球销与金属密封表面之间就没有相对运动。在金属密封件、球销与转向节之间设置了静止的密封区域。例如，可使用粘合剂，O型环可放置在设置于转向节上的槽中，或者O型环可配置在金属密封件上的槽中。

次要密封结构为要从主要防尘套与球销及臂的密封位置转移出去的污染物提供了通路。所构成的密封提供了迷宫结构，它使污染物难于到达防尘套/球销界面。

- 30 当联系附图时，本发明的以上目的和其它目的、特点及优点从实施本发明的最佳模式的下列详细说明中将容易变得明显，其中相同的标号对应相同的元件。

附图说明

图 1 是前转向组件的局部立体视图，含有根据本发明的横拉杆防尘套保护器；

图 2 是前转向组件的局部立体装配图，含有根据本发明的横拉杆防尘套保护器；

5 图 3 是含有根据本发明的横拉杆防尘套及次要密封元件的前转向组件的局部前视图；

图 4 是含有根据本发明的横拉杆防尘套保护器的横拉杆球节的局部侧剖视图；

图 5a 及 5b 是分别显示根据两个不同的替代实施例的横拉杆臂密封结构的局部侧剖视图。

具体实施方式

参考附图的图 1，显示了典型的机动车前转向组件 10 的局部立体视图。诸如转向桥梁 12、转向节 14 及横拉杆（或轨距杆）横接管 16 的主要元件以及配件包含在前转向组件 10 内。转向桥梁 12 被转向节 14 接纳并连接于其上。这些元件也显示在图 2 中。

转向节组件 14 包含输入/输出部件 18，部件 18 更普遍地称为横拉杆臂（或梯形转向机构臂）。横拉杆臂 18 具有连接于转向节组件 14 的第一端部 20 和加装在球节组件 26 的球销 24 上并用螺母 28 安装在其上的第二端部 22。当然，横拉杆臂 18 也可与转向节组件 14 制成一体。尤其是把横拉杆臂 18 的第二端部 22（凸台端部）加装在球销 24 的柄部 25 上。转向节组件 14 还包括转向臂 30 和车轴组件 32。虽然本发明被表示为结合在前转向组件 10 中，但是容易看出，根据本发明的可枢转接头组件的应用仅由需求和想象来限制，而并不由设计的尺寸、形状或复杂性来限制。因此本发明的教导同等地适用于包括具有柄部的球节组件的任何应用场合，该柄部连接到相对柄部运动的部件上。

再有，对本发明来说，必须指出横拉杆臂 18 是经球节组件 26 连接到横拉杆横接管 16 上的。因此，球节组件 26 可使转向节组件 14 铰接活动和另外相对横拉杆横接管 16 运动。横拉杆横接管 16 的两端横向地与球节连接承窝（本文已讨论过）和承窝体 36（或承窝壳）组装和配装，承窝体 36 环抱着由转向节组件 14 的侧横拉杆臂 18 保持的球销 24。

仍参考图 1 及 2，横拉杆臂 18 的凸台端部 22 经有槽螺母 28 及开

口销 29 安装在横拉杆端球节组件 26 的球销 24 上。球节组件 26 还含有：金属球头部分 34 及承窝 43 及 45（最佳地示于图 4），承窝体 36，以及安装于承窝体 36 上的横拉杆的螺纹杆 38。因此，承窝体 36 可相对于输入/输出部件 18 绕柄轴线 27 自由地转动，并且还可绕垂直于柄
5 轴线 27 的横杆轴线 39 转动通过限定的范围。

如已指出的，横拉杆螺纹杆 38 含有杆轴线 39，杆轴线 39 垂直于球销柄 25 的柄轴线 27。还有，如图 4 中所显示，一对轴承座（即承窝），上轴承座 43 及下轴承座 45 被配置在承窝体 36 内。上轴承座 43 一般由硬化钢制成，而下轴承座 45 由硬的热塑材料制成，该热塑材料被模制
10 在球头部分 34 周围。然而，轴承座 43 及 45 两者可由塑料或金属来制成。还公认有技术上已知的其它方法把球头部分 34 保持在承窝体 36 内。

横拉杆柄 38 经横拉杆夹 40 或其它连接器连接于横拉杆横接管 16。图 2 图示了应用于车辆的组装前转向组件 10 的一种方法。在图 2
15 中，转向桥梁 12 的每个末端部都利用转向节组件 14 连接于车轮轴组件 32，由此为转动地支承车轴组件 32 提供了枢轴点。每个车轮（未图示）支承在车轮轴 33 上，以允许前车轮绕主销组件 14 摆动到一侧或另一侧。然而，在技术上已熟知有各种方法、元件及元件组合可用于连接或转动地支承一对可转向的左、右车轮轴 33，该对车轮轴 33 相对
20 于转向桥梁 12 横向地间隔布置。正因为这样，这个连接及支承将不在本文中进一步讨论。虽然也是在技术上熟知的，但应该指出图示于本文附图的左侧前转向组装部件及配件具有对应的右侧对应件，它们通常绕转向桥梁 12 或横拉杆横接管 16 的中心线（未图示）对称地定位。

图 2 还显示了，球节组件 26 还包含用于保护球节组件 26 免受环境的
25 的污染物磨损的防尘套 42。这种环境的污染物可能源自水、灰尘、石子及其它污染物，它可妨碍承窝与球头部分 34 之间的连接。防尘套 42 还含有用于润滑球节组件 26 的粘稠的油、脂或其它润滑剂。这个润滑剂是通过加油嘴 37 或油脂配件（最佳地显示于图 4 中）被泵入防尘套 42 和承窝体 36 中的。特别是防尘套 42 密封住及封闭住球销被容纳
30 入承窝体 36 内的开口。防尘套 42 具有上表面 44，上表面 44 具有足够的间隙，所以防尘套 42 不会阻止或妨碍球销 24 的角度运动或转动。防尘套 42 以轴向向下的方式在柄部 25 与承窝体 36 之间延伸，并且在一

个端部被密封靠在柄 25 上,使得柄 25 伸出穿过防尘套 42 的上表面 44。防尘套 42 的另一端部(与上表面 44 相对)被密封靠在承窝体 36 上。由于承窝体 36 一般宽于柄 25,防尘套 42 靠近承窝体 36 的部分相应地宽些,防尘套 42 实质上是个截头锥形。防尘套 42 由弹性材料制成并最好是由对特殊用途具有满意性能的橡胶或尿烷材料制成。

现在参考图 2 及 3,密封元件 50 被置于横拉杆臂端部 22 与防尘套 42 的上表面 44 之间。根据本发明,防尘套元件 50 的作用是为防尘套 42 提供平滑及有效的密封表面,并保护防尘套 42 免受由于防尘套 42 与柄 25 脱离而造成的污染,并保护防尘套 42 免于受到由横拉杆臂 18 相对球节组件 26 及横拉杆横接管 16 的铰接运动产生的磨损及摩擦。此外,本发明设想了次要密封表面及界面,它通常被标示为标号 51。再有,这个次要密封表面及界面将防止由于磨损在防尘套 42 上构成污染物通路,以及生成不使潮气及污染物到达防尘套 42 与柄 25 的界面的迷宫通路。

图 3 是前转向组件 10 的局部前视图,组件 10 含有根据本发明组装的密封元件 50。密封元件 50 最好由不锈钢或其它金属材料或能为防尘套 42 提供平滑及有效密封表面的任何材料所制成。这个要求的产生是因为与传统防尘套面接触的转向节表面或凸台表面是铸造的或粗加工的。这种粗糙表面提供的是不能满足要求的密封表面和引起防尘套及横拉杆端的过早磨损。

在优选的结构中,密封元件 50 是紧贴地挤压到柄 25 上。把焦点集中在图 4,该处显示的是球节组件 26 的局部侧剖视图,组件 26 含有根据本发明的密封元件 50。密封元件 50 提供了围绕防尘套的强化的密封表面,并且元件 50 提供了偏离柄 25 的次要密封表面 51。弹簧环或夹紧环 52 绕着横拉杆防尘套的上表面 44 设置在横拉杆防尘套 42 的周围,以把防尘套 42 保持在密封元件 50 上。

由金属等制成的密封元件 50 在组装期间被挤压到球销 25 的锥形部分上。一旦组装好了,在转向节、横拉杆球销与金属密封表面之间就没有相对运动。可在金属密封件、球销与转向节之间提供静态密封区域。例如,可在密封元件 50、球销 25 和转向节凸台 22 之间置放粘合剂。

在另一个实施例中,图 4 的粘合剂被 O 型环 54 所取代或补充, O

型环 54 位于设置在转向节 22 上的槽 23 中，如图 5a 所示。同样，图 4 的粘合剂可用 O 型环 55 替代或补充，O 型环 55 位于设置在金属密封元件 50 上的槽 50a 内。

5 次要密封表面 51 为要从主要防尘套与球销及臂的密封位置转移出去的污染物提供了通路。所构成的密封提供了使污染物难于到达防尘套密封/球销界面的迷宫结构。

当然应该懂得，虽然本文展示及描述的本发明的结构包含为实施本发明而设想的最佳模式，但它们不是企图图示其所有可能的结构。还必须明白，使用的词是进行描述而不是限制，并且在不背离下面权
10 利要求所述的本发明的精神或目标的情况下可作出各种改变。例如，术语“粘合”曾用于描述把密封环 50 加装到防尘套 42 或横拉杆臂 18 的方法；然而，可应用任何合适的加装装置以提供这种密封连接。

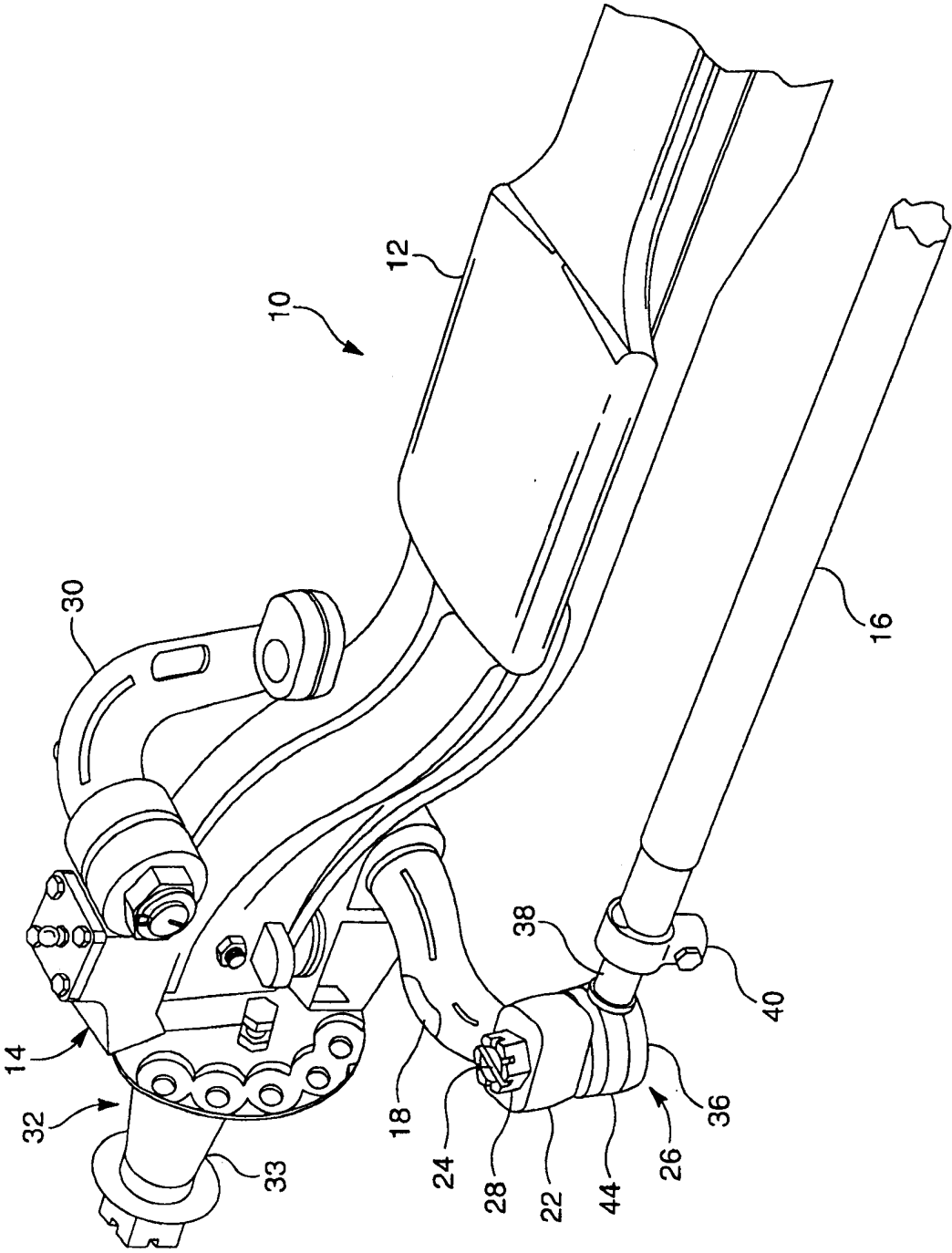


图 1

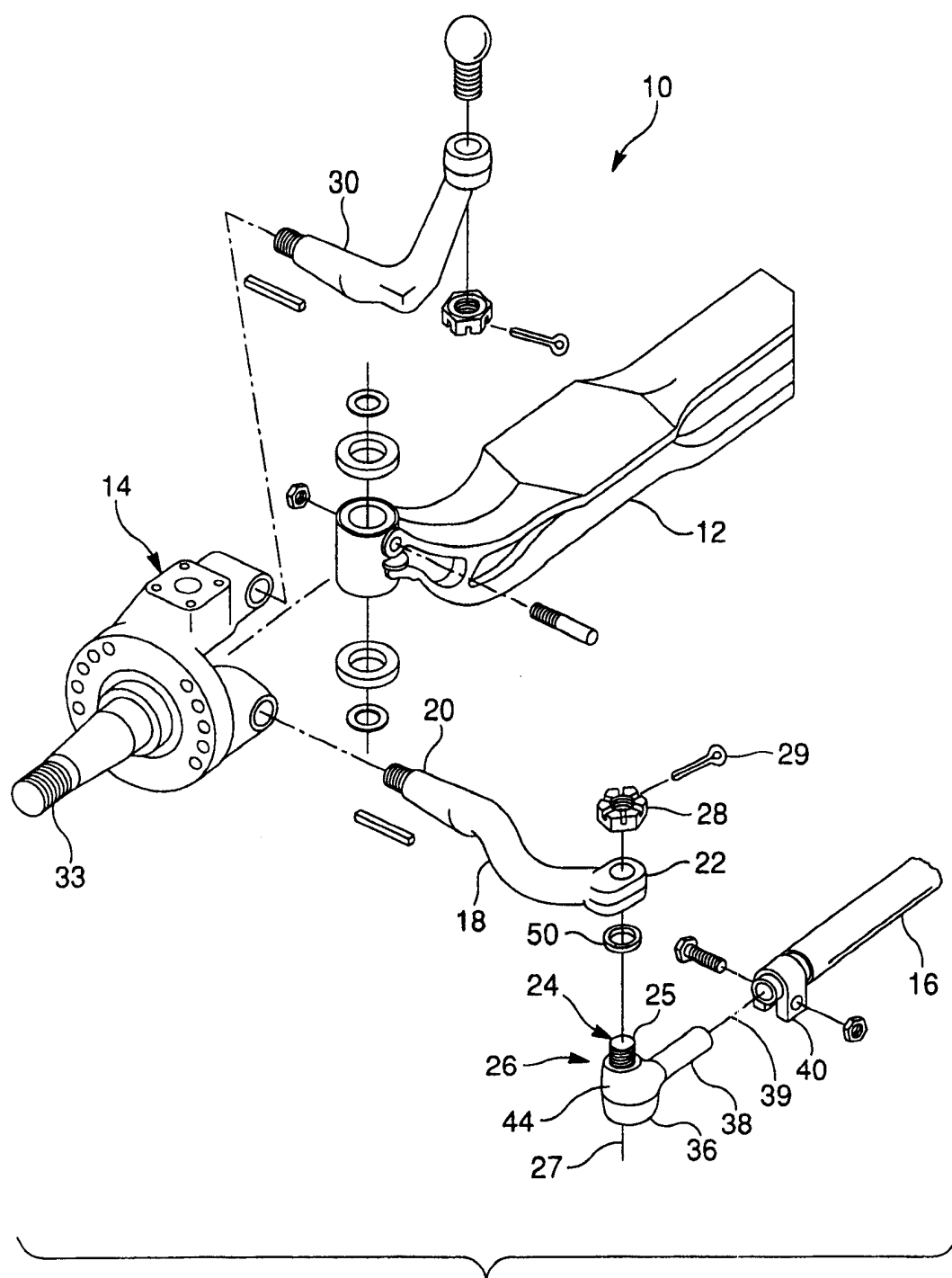


图 2

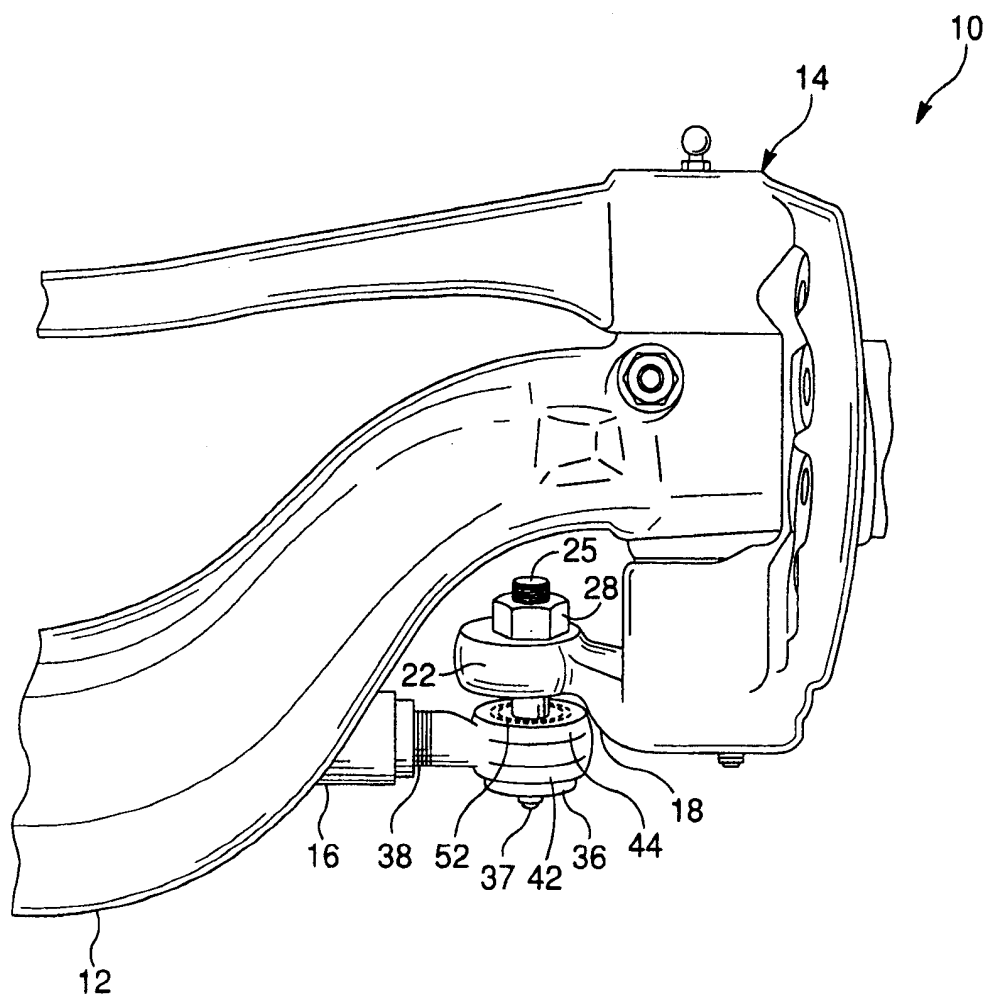


图 3

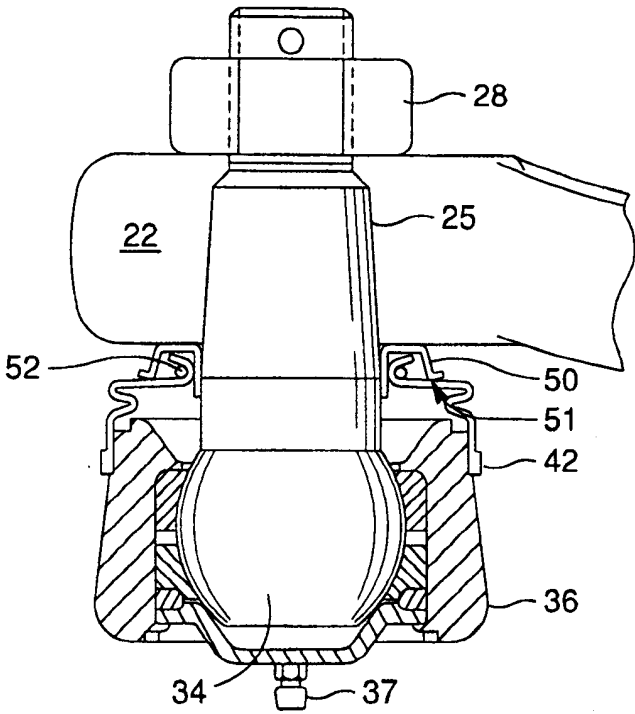


图 4

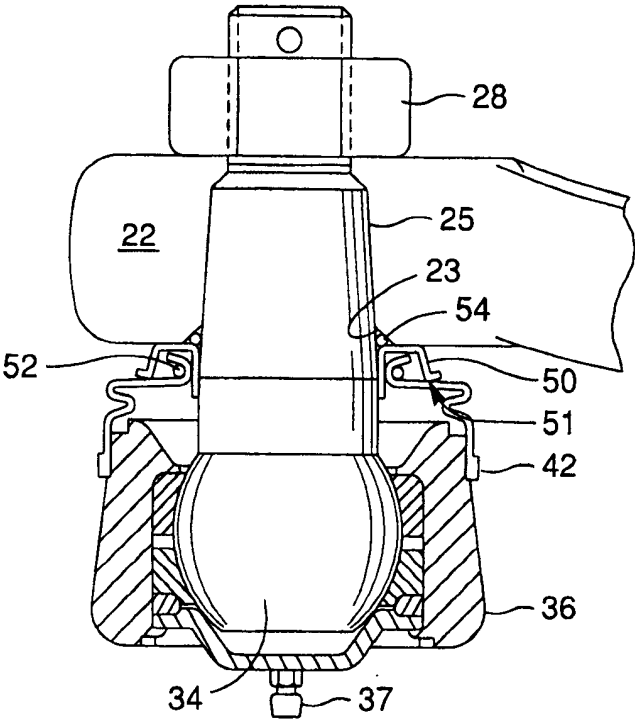


图 5a

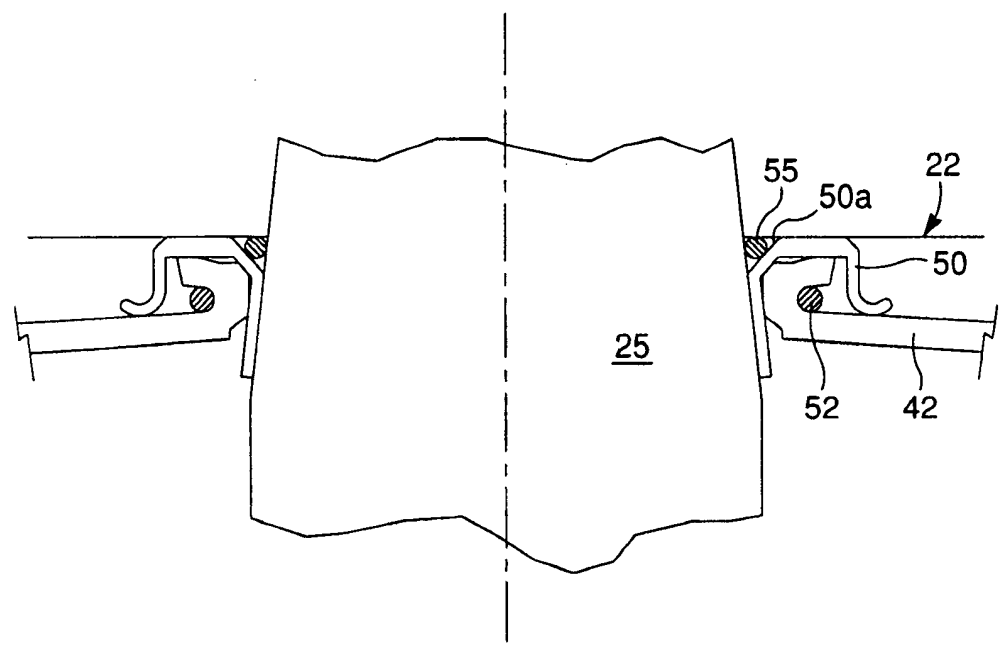


图 5b