



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205468942 U

(45) 授权公告日 2016.08.17

(21) 申请号 201590000116.3
(22) 申请日 2015.06.01
(30) 优先权数据
2014-118662 2014.06.09 JP
(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2015.12.31
(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2015/065779 2015.06.01
(87) PCT国际申请的公布数据
W02015/190337 JA 2015.12.17
(73) 专利权人 日本精工株式会社
地址 日本东京都
(72) 发明人 末增祐辅 五十岚康幸
(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所
11247
代理人 段承恩 杨光军

(51) Int. Cl.
B60R 25/021(2006.01)
B62D 1/16(2006.01)

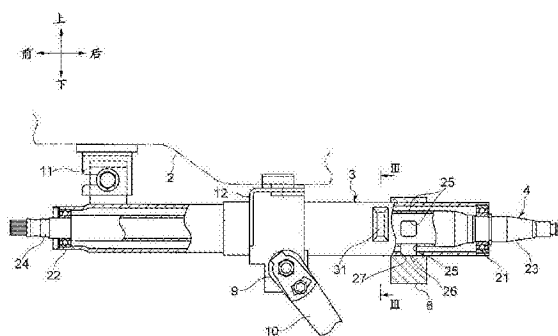
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54) 实用新型名称

转向装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种汽车的转向装置。在能够安装限制转向轴(4)的旋转的锁定装置(8)的转向装置(1)中,在所述转向柱(3)中的位于锁定装置(8)与车体安装托架(12)之间的部分设有备用突起(31、32),该备用突起(31、32)向径向内侧突出,在锁定装置(8)限制了转向轴(4)的旋转的状态下施加了使转向轴(4)旋转的力时,抑制向远离锁杆(26)的方向变形的转向轴(4)的移位。



1. 一种转向装置,具有:
转向轴,其传递操舵转矩;
转向柱,其通过至少2个分离的轴承将所述转向轴支承为旋转自如;以及
车体安装托架,其将所述转向柱固定于车体,
所述转向柱在比所述车体安装托架靠车辆后方侧的位置具备沿径向贯通的贯通孔部,
所述转向轴在与所述贯通孔部对应的位置具备嵌合部,
所述转向装置能够安装锁定装置,所述锁定装置使穿过所述贯通孔部并与所述嵌合部嵌合的锁杆突出,从而限制所述转向轴的旋转,
所述转向装置的特征在于,
在所述转向柱中的位于比所述锁定装置靠车辆前方的位置的部分设有备用突起,所述备用突起向径向内侧突出,在所述锁定装置限制了所述转向轴的旋转的状态下施加了使所述转向轴旋转的力时,所述备用突起抑制向远离所述锁杆的方向变形的所述转向轴的径向的移位。
2. 根据权利要求1所述的转向装置,其特征在于,
在所述转向柱中的位于所述锁定装置与所述车体安装托架之间的部分设有第2备用突起,所述第2备用突起向径向内侧突出,并抑制所述转向轴的径向的移位。
3. 根据权利要求1所述的转向装置,其特征在于,
所述备用突起的靠所述转向轴侧的面是沿着所述转向轴的外周的曲面。
4. 根据权利要求2所述的转向装置,其特征在于,
所述备用突起和所述第2备用突起的靠所述转向轴侧的面是沿着所述转向轴的外周的曲面。
5. 根据权利要求4所述的转向装置,其特征在于,
所述备用突起和所述第2备用突起配置成在与所述转向轴之间设置大致均匀的间隙。
6. 根据权利要求2所述的转向装置,其特征在于,
所述备用突起和所述第2备用突起具有在周向上长的长方形状。
7. 根据权利要求2所述的转向装置,其特征在于,
所述备用突起和所述第2备用突起配置为,在沿着所述转向轴的中心轴线方向观察时,隔着通过所述中心轴线和所述锁杆的中心的直线呈线对称。
8. 根据权利要求2所述的转向装置,其特征在于,
所述备用突起和所述第2备用突起,在所述转向柱的周向上配置成比所述锁杆接近所述转向柱中的与所述锁杆在径向上相对的部分。
9. 根据权利要求2所述的转向装置,其特征在于,
所述备用突起和所述第2备用突起的轴向上的位置不同。

转向装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及搭载于汽车的转向装置,详细而言,涉及抑制键锁机构附近的转向轴的移位的技术。

背景技术

[0002] 为了防止汽车的驻车时的失窃,有时在转向装置中,在转向轴的外周设有锁定孔或锁定轴环等嵌合部(以下以锁定孔为代表),在转向柱上安装锁定装置,由上述锁定孔和锁定装置构成键锁机构。在键锁机构中,在下车时当乘员将点火开关旋转至关闭位置时,锁杆以预定的弹性力从锁定装置向转向轴侧突出,锁杆的顶端嵌入锁定孔而防止转向轴的旋转。

[0003] 在上述键锁机构的情况下,当强行旋转方向盘时,对与锁杆卡定的转向轴施加大的扭力。由此,转向轴向躲开锁杆的方向移位或变形(以下以移位为代表),锁定孔与锁杆的啮合变浅。尤其是,对于采用伸缩式、折叠式等2分式转向轴,由于在花键结合部存在的松动,转向轴更容易移位。

[0004] 于是,有如下转向装置,该转向装置在钢管制的转向柱的内周面成形备用突起(从外侧观察时为凹陷部),通过使转向轴抵接于上述备用突起来抑制转向轴的过大的移位(参照专利文献1)。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本实公昭51-35809号公报

实用新型内容

[0008] 实用新型要解决的问题

[0009] 在专利文献1的情况下,备用突起设于锁定装置的后方(方向盘侧),从而存在难以充分抑制转向轴的移位的问题。即,转向轴被设置于转向柱的两端的轴承支承,因此在施加前述的扭力时,转向轴的中心附近大幅移位。移位了的转向轴虽然被备用突起按压,但上轴承与备用突起的间隔比较小,所以备用突起无法按压转向轴的移位大的部分,锁杆的附近的转向轴的移位变大。在该情况下,需要增大锁杆的进入量来谋求锁杆的顶端与锁定孔的切实的嵌合,但从机构上或尺寸上的观点来看,锁定装置的设计是困难的。

[0010] 于是,也考虑,使备用突起远离上轴承,而将备用突起形成在锁定装置的内侧即在轴向上与锁定装置相同的位置。但是,锁定装置以捆箍圆筒状的转向柱的形式安装,因此希望锁定装置的固定部位处的转向柱的真圆度高。在将备用突起形成于锁定装置的内侧的情况下,也伴随转向柱的外径变化而难以确保上述真圆度,锁杆的嵌合变得不稳定。

[0011] 鉴于以上的问题,本实用新型的目的是提供如下转向装置,该转向装置防止安装锁定装置的转向柱的部分的真圆度的降低,并且抑制键锁机构的附近的转向轴的移位。

[0012] 用于解决问题的手段

- [0013] 上述问题通过以下的手段解决。即本实用新型涉及一种转向装置,具有:
- [0014] 转向轴,其传递操舵转矩;
- [0015] 转向柱,其通过至少2个分离的轴承将所述转向轴支承为旋转自如;以及
- [0016] 车体安装托架,其将所述转向柱固定于车体,
- [0017] 所述转向柱在比所述车体安装托架靠车辆后方侧的位置具备沿径向贯通的贯通孔部,
- [0018] 所述转向轴在与所述贯通孔部对应的位置具备嵌合部,
- [0019] 所述转向装置能够安装锁定装置,所述锁定装置使穿过所述贯通孔部并与所述嵌合部嵌合的锁杆突出,从而限制所述转向轴的旋转,
- [0020] 所述转向装置的特征在于,
- [0021] 在所述转向柱中的位于比所述锁定装置靠车辆前方的位置的部分设有备用突起,所述备用突起向径向内侧突出,在所述锁定装置限制了所述转向轴的旋转的状态下施加了使所述转向轴旋转的力时,所述备用突起抑制向远离所述锁杆的方向变形的所述转向轴的径向的移位。
- [0022] 根据这样的结构,能够防止转向柱的真圆度的降低,并且有效地抑制键锁机构附近的转向轴的移位。
- [0023] 另外,本实用新型优选的实施方式是,在所述转向柱中的位于所述锁定装置与所述车体安装托架之间的部分设有第2备用突起,所述第2备用突起向径向内侧突出,并抑制所述转向轴的移位。
- [0024] 根据这样的结构,即使在使转向柱向径向内侧凹陷而形成所述备用突起的情况下,也能够将使转向柱凹陷的部分限定在最小限度,防止转向柱的刚性的降低。
- [0025] 另外,本实用新型优选的实施方式是,所述备用突起的靠所述转向轴侧的面是沿着所述转向轴的外周的曲面。
- [0026] 另外,本实用新型优选的实施方式是,所述备用突起和所述第2备用突起的靠所述转向轴侧的面是沿着所述转向轴的外周的曲面。
- [0027] 根据这样的结构,能够在通常时防止转向轴与备用突起干涉,并且在周向上大范围地抑制转向轴的移位。
- [0028] 另外,本实用新型优选的实施方式是,所述备用突起和所述第2备用突起配置成在与所述转向轴之间设置均匀的间隙。
- [0029] 根据这样的结构,无论转向轴的移位的方向如何,都能够发挥稳定的移位抑制效果。
- [0030] 另外,本实用新型优选的实施方式是,所述备用突起和所述第2备用突起具有在周向上长的长方形状。
- [0031] 根据这样的结构,能够容易形成应对在转向轴上产生的大小不同的转矩、抑制宽广方向上的转向轴的移位的备用突起。
- [0032] 另外,本实用新型优选的实施方式是,所述备用突起和所述第2备用突起配置为,沿着所述转向轴的中心轴线方向观察时,隔着通过所述中心轴线和所述锁杆的中心的直线呈线对称。
- [0033] 根据这样的结构,无论转向轴的旋转方向如何,都能够将转向轴的移位抑制得小。

[0034] 另外,本实用新型优选的实施方式是,所述备用突起和所述第2备用突起,在所述转向柱的周向上配置成比所述锁杆接近所述转向柱中的与所述锁杆在径向上相对的部分。

[0035] 根据这样的结构,能够将转向轴的移位抑制得更小。

[0036] 另外,本实用新型优选的实施方式是,所述备用突起和所述第2备用突起的轴向上的位置不同。

[0037] 根据这样的结构,即使在使转向柱向径向内侧凹陷而形成所述备用突起的情况下,也能够抑制转向柱的刚性的降低。

[0038] 实用新型的效果

[0039] 根据本实用新型,能够提供如下转向装置,该转向装置能够抑制安装锁定装置的转向柱的部分的真圆度的降低,并且抑制键锁机构的附近的转向轴的移位。

附图说明

[0040] 图1是表示实施方式的转向装置的侧视图。

[0041] 图2是剖切实施方式的转向装置的主要部分而得到的侧视图。

[0042] 图3是表示图2中所示的Ⅲ-Ⅲ剖切面的剖视图。

[0043] 图4是表示图3中所示的Ⅳ-Ⅳ剖切面的剖视图。

[0044] 图5A、图5B是表示本实施方式的作用的转向装置的横剖视图。图5A表示施加使方向盘向右(顺时针)旋转的力的情况,图5B表示施加使方向盘向左(逆时针)旋转的力的情况。

[0045] 图6是表示转向轴的移位的纵剖视图。

[0046] 图7是表示本实施方式的作用的转向装置的主要部分纵剖视图。

[0047] 图8是表示本实施方式的变形例的转向装置的俯视图。

具体实施方式

[0048] 以下,参照附图详细地对将本实用新型应用于乘用车用的可倾可伸缩调整式的电动力转向装置(以下,记为转向装置)的一实施方式进行说明。此外,在说明转向柱时,在图2、图3中用箭头表示前后、左右、上下中的任一个,并据此对各部件的位置、方向进行说明。

[0049] 图1是表示将本实施方式的转向装置1安装于车体2的状态的侧视图。转向装置1以转向柱3、轴支承于转向柱3的转向轴4为主要的构成要素。

[0050] 对于转向装置1,在其搭载于车辆时,在转向轴4的后端安装有方向盘5,将通过驾驶员的操作产生的操舵转矩通过转向轴4向车辆前方传递。传递到车辆前方的操舵转矩进一步传递至中间轴7,该中间轴7经由安装于转向轴4的前端的万向接头6而连结。虽然未在图1中图示,但在中间轴7的下端连结具备电动辅助机构的转向齿轮,当驾驶员旋转方向盘5时,通过与转向齿轮的左右端连结的转向横拉杆而使前轮转向。

[0051] 对于转向装置1,在其搭载于车辆时,在转向柱3的后部安装构成键锁机构的锁定装置8。

[0052] 转向装置1具备以图1中的附图标记9表示的可倾可伸缩调整机构,驾驶员通过操作操作杆10而能够在预定的调整范围内调整转向柱3的倾斜角度、方向盘5的前后位置。

[0053] 转向柱3在前端侧的上部具备支承部,并通过该支承部和安装于车体2的枢轴托架

11而以能够旋转的方式安装于车体2。另外,转向柱3的长度方向中央部被车体安装托架12从车辆的左右两侧夹持,并构成能够通过操作杆10的操作而在上述调整范围内进行固定和解除。在车辆碰撞时在产生了驾驶员与方向盘5碰撞的2次碰撞的情况下,转向柱3脱离枢轴托架11,车体安装托架12脱离车体2,由此来吸收2次碰撞的冲击。锁定装置8安装于车体安装托架12与后轴承21之间。

[0054] 接着,参照图2以及图3,对转向柱3进行说明。图2是剖视实施方式的转向装置的主要部分的侧视图,图3是图2所示的III-III剖视图。

[0055] 转向柱3是以钢管为原材料的冲压成型品,由保持于后端的后轴承21和保持于前端的前轴承22将转向轴4支承为能够旋转。

[0056] 转向轴4包括外轴23和内轴24,所述外轴23和内轴24均为钢管拉深成型品,外轴23与内轴24以内轴24的后端与外轴23的前端部内侧嵌合的方式花键结合。

[0057] 如图2所示,在外轴23上,沿周向等间隔地穿设有沿径向贯通的4个锁定孔25,来作为嵌合部。从锁定装置8突出的锁杆26穿过贯通孔部27而与上述4个锁定孔25中的任一个嵌合,所述贯通孔部27通过对转向柱3的下表面穿孔而形成。

[0058] 锁定装置8的锁杆26,通过驾驶员将点火开关旋转至关闭位置,从而以预定的弹性力从锁定装置8向外轴23侧突出。此时,在锁定孔25处于允许锁杆26的插入的位置的情况下,锁杆26嵌合于锁定孔25内,从而转向轴4的旋转被限制,无法通过方向盘5进行操舵。另一方面,在锁杆26突出了时锁定孔25不处于允许锁杆26的插入的位置的情况下,即在锁定孔25处于使得锁杆26的顶端与外轴23的外周面相抵接的位置的情况下,当使方向盘5旋转时,外轴23随之旋转,在锁定孔25移动至允许锁杆26的插入的位置时,锁杆26与锁定孔25嵌合,转向轴4的旋转被限制,从而无法通过方向盘5进行操舵。

[0059] 如图2所示,在转向柱3中与安装有锁定装置8的部分的前方侧相邻的部分,设有朝向径向内侧变形、并向外轴23侧突出的备用突起31、32(在图2中32未图示)。

[0060] 图4是表示图3中所示的IV-IV切断面的剖视图。

[0061] 如图2至图4所示,备用突起31、32中的各个具有:底面部,其具有在周向上长的长方形状,且构成如下曲面,该曲面在与转向轴4的外周面之间在整个面上大致均匀地隔有小的间隙S而沿着转向轴4的外周面;和该底面的周围的倾斜面部。另外,如图3所示,备用突起31、32位于比上下方向的中央靠上方的位置,且相对于通过轴心C的上下方向的直线即通过轴心C与锁杆26的中心的直线配置成左右对称。备用突起31、32能够通过冲压加工而容易地形成。

[0062] 如上所述,将备用突起31、32的底面设为构成沿着转向轴4的外周面的长方形状的曲面,由此能够得到如下的效果。即,备用突起31、32能够顺畅地阻止转向轴4的变形,并且能够将移位抑制得小。另外,在锁工作时,转向轴4所承受的转矩的大小不是恒定的,因此在承受了大的转矩的情况下,即使转向轴4的旋转增进,转向轴4变形的方向变化,备用突起31、32也一定与之接触,因此备用突起31、32能够应对宽范围的转矩大小、抑制转向轴4的变形。

[0063] 另外,通过将备用突起31、32设为左右对称,由此无论转向轴4的旋转方向如何,都能够将转向轴4的移位抑制得小。对于左右对称的备用突起31、32,在冲压加工时也能够平衡性良好地施加力,因此是优选的。

[0064] 此外,也能够期待备用突起31、32对转向柱3加强的效果,能够提高转向柱3的弯曲刚性。

[0065] 此外,在转向轴4中的与安装锁定装置8的部分的前方侧相邻的部分、即锁定装置8与车体安装托架12之间的部分,安装有键锁轴环,或者在转向轴4设置有成为安装后轴承21的肩部的大径部,由此转向柱3与转向轴4的间隙变得比较小。因此,通过将备用突起31、32配置于与安装锁定装置8的部分的前方侧相邻的部分,能够缩小备用突起31、32的径向的尺寸即突出高度。

[0066] 接着,参照图5A、图5B、图6以及图7,对实施方式的转向装置1的功能进行说明。图5A、图5B是表示本实施方式的作用的转向柱3的横剖视图。图5A表示在锁杆26与锁定孔25嵌合了的状态下施加了使方向盘5向右(顺时针)旋转的力的情况,图5B表示在锁杆26与锁定孔25嵌合了的状态下施加使方向盘5向左(逆时针)旋转的力的情况。图6是表示没有备用突起的情况下的转向轴4的移位的纵剖视图。图7是表示本实施方式的作用的转向装置的主要部分纵剖视图。

[0067] 在由锁定装置8锁定了转向轴4的状态下强行旋转方向盘5的情况下,会作用大的扭力,由此外轴23将要向躲开锁杆26的方向移位。具体而言,在施加了使方向盘5顺时针旋转的力的情况下,外轴23将要向右上方向即图5A中所示的a方向移位。另外,在施加了使方向盘5逆时针旋转的力的情况下,外轴23将要向左上方向即图5B所示的b方向移位。如图6所示,在不存在备用突起的情况下,尤其是转向轴4的中央部分将要大幅移位。在该情况下,转向轴4的变形以后轴承21、锁定装置8的固定部、外轴23与内轴24的嵌合部的顺序依次变大,并从该嵌合部起朝向前轴承22而依次变小。该现象在如本实施方式那样存在外轴23与内轴24的嵌合部时表现得显著。但是,根据本实施方式,由于备用突起31、32设置于与转向轴4大幅移位的中央部较近的位置,所以如图5A、图5B所示,在外轴23仅稍微移位了的阶段,外轴23与备用突起31、32抵接。

[0068] 即,在本实施方式中,备用突起31、32存在于锁定装置8的前方,与支承外轴23的后轴承21隔开有距离,因此如图7所示,外轴23的移位小,锁杆26附近的外轴23的移位也极小。其结果是,与以往装置相比,能够将锁杆26向锁定孔25的插入长度设定得较小,锁定装置8的设计变得容易。另外,圆弧状的备用突起31、32位于锁定装置8的前方,由此防止了锁定装置8的固定部位处的转向柱3的真圆度的降低,可实现锁定装置8的切实且稳定的固定。

[0069] 以上,对具体实施方式进行了说明,本实用新型的实施方式不限于上述实施方式。

[0070] 例如,备用突起31、32不限于通过冲压加工而形成,也可以通过在转向柱3的内侧借助焊接、压焊、钎焊或粘接等安装支撑用的部件而构成。另外,备用突起31、32的数量不限于2个,也可以使上述2个备用突起连续而设为1个备用突起。其中,当将备用突起31、32的数量设为1个时,由于转向柱3会因2次碰撞的冲击而以备用突起31、32为起点地向上方弯曲,因此优选配置于车体安装托架12的前方。但是,在该情况下,也可以将备用突起31、32设于与安装锁定装置8的部分的前方侧相邻的部分。在设有多个的情况下,在2个备用突起之间残留有转向柱3的加工前的外径,因此应对弯曲也变强。因此,能够保证转向装置1的刚性,并且在更大的角度范围内防止转向轴4的移位。在上述实施方式中,在备用突起31、32的上部和下部设置不向径向内侧凹陷的部分,由此防止了由2次碰撞时的上顶负荷引起的转向柱3向上方的弯曲。此外,备用突起31、32的形状也不限于上述实施方式,能够采用椭圆形

状、正方形等各种形状。

[0071] 另外,在上述实施方式中,将本实用新型应用在了具备2分式的转向轴4的转向装置1,但本实用新型当然也能够应用于具备一体型的转向轴4的转向装置。

[0072] 另外,在上述实施方式中,转向柱3设为以钢管为原材料的冲压成型品,但也可以采用铝合金的压铸成型品。

[0073] 另外,在上述实施方式中,在转向轴4上形成锁定孔25,但既可以将具备供锁杆26的顶端嵌入的多个锁定孔的锁定轴环安装于转向轴4,也可以采用其他嵌合部。例如,也可以采用将向径向外侧突出并沿轴向延伸的突起在周向上排列多个而成的外花键状的嵌合部。另外,锁定孔25的数量可以设为1个以上的任意数量。

[0074] 另外,在设置多个备用突起的情况下,如图8所示,各备用突起31、32的轴向上的位置也可以设为不同。由此,能够防止转向装置1的刚性的下降。另外,也可以设于与车体安装托架12重叠的位置。

[0075] 除此之外,转向装置、转向柱的具体的结构等在不脱离本实用新型的主旨的范围内能够适当变更。

[0076] 根据以上所述,能够提供如下转向装置1,该转向装置1能够防止安装锁定装置8的转向柱3的部分的真圆度的降低,并且抑制键锁机构的附近的转向轴4的移位。

[0077] 附图标记说明

- [0078] 1 转向装置
- [0079] 2 车体
- [0080] 3 转向柱
- [0081] 4 转向轴
- [0082] 5 方向盘
- [0083] 6 万向接头
- [0084] 7 中间轴
- [0085] 8 锁定装置
- [0086] 9 可倾可伸缩调整机构
- [0087] 10 操作杆
- [0088] 11 枢轴托架
- [0089] 12 车体安装托架
- [0090] 21 后轴承
- [0091] 22 前轴承
- [0092] 23 外轴
- [0093] 24 内轴
- [0094] 25 锁定孔
- [0095] 26 锁杆
- [0096] 27 贯通孔部
- [0097] 31、32 备用突起
- [0098] C 轴心
- [0099] S 间隙

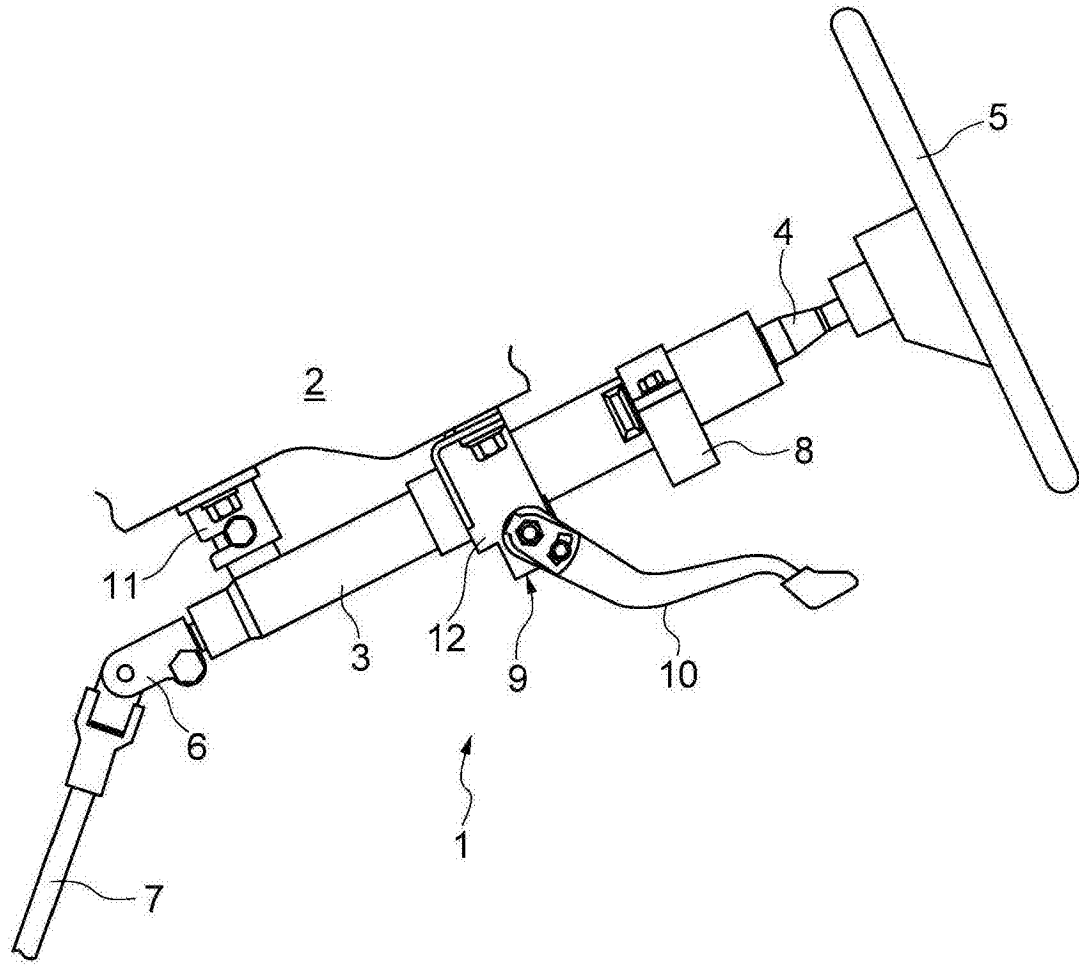


图1

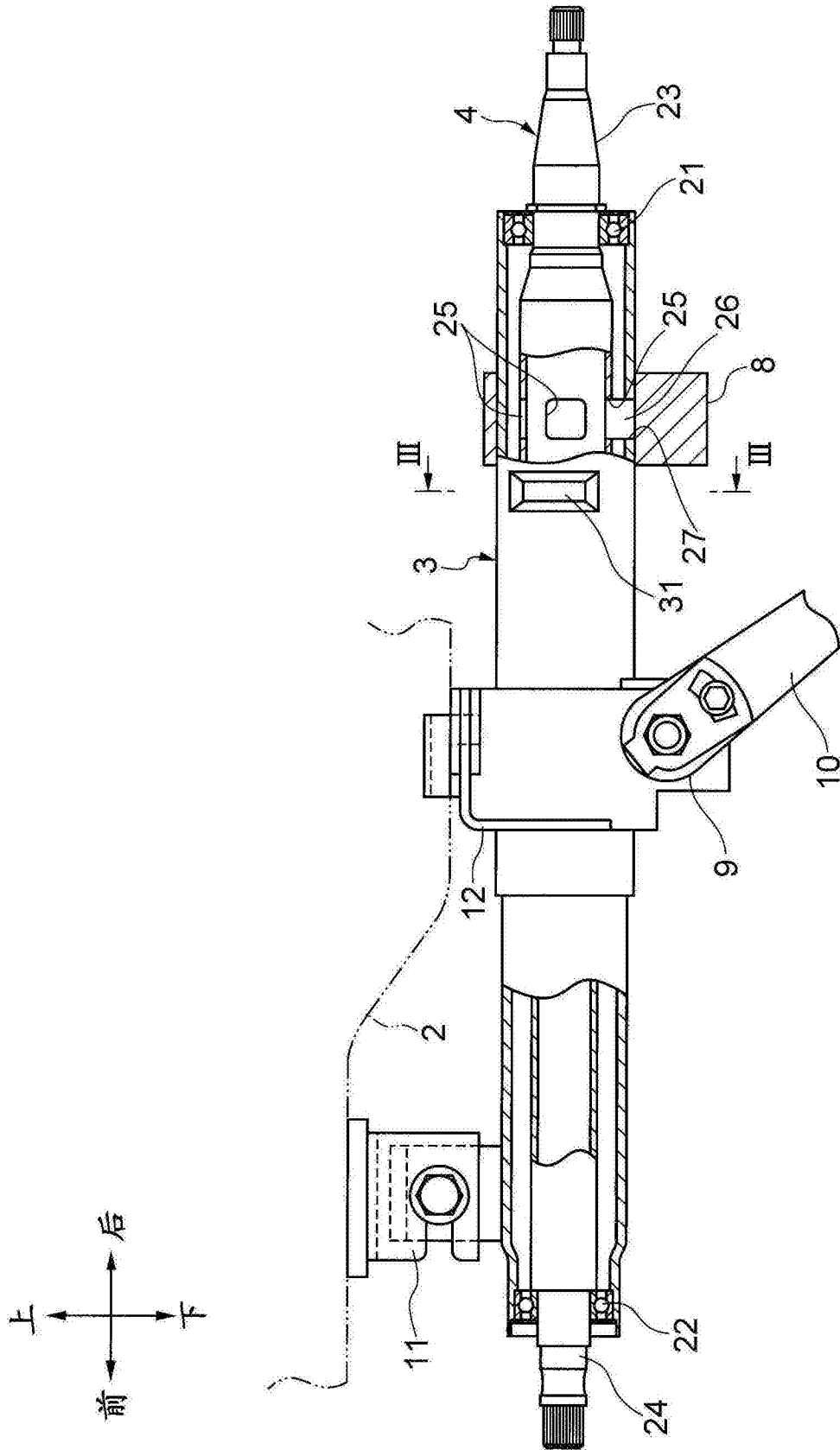


图2

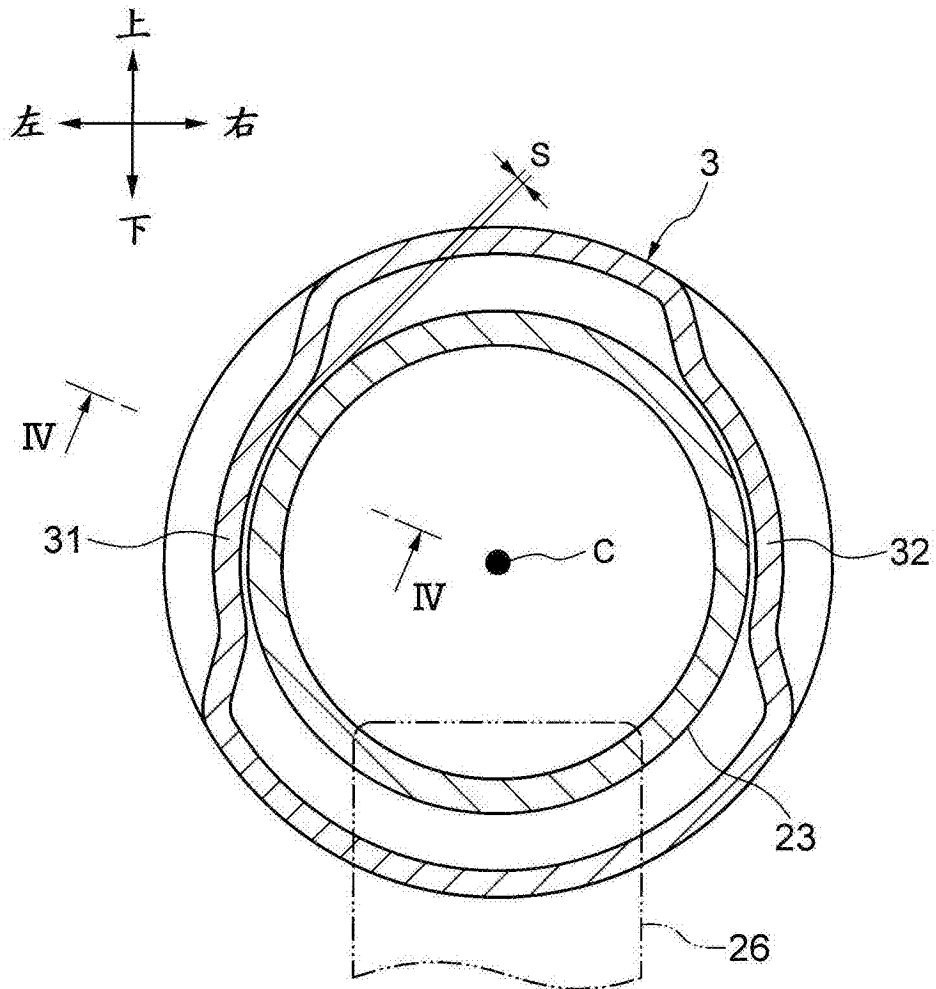


图3

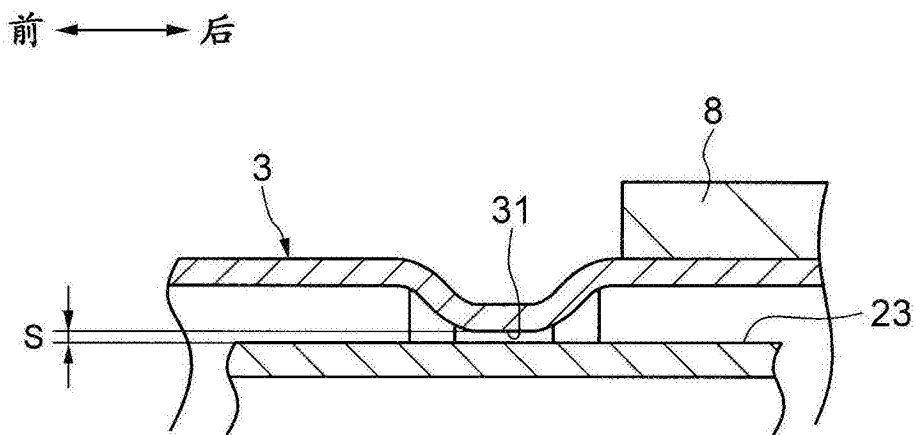


图4

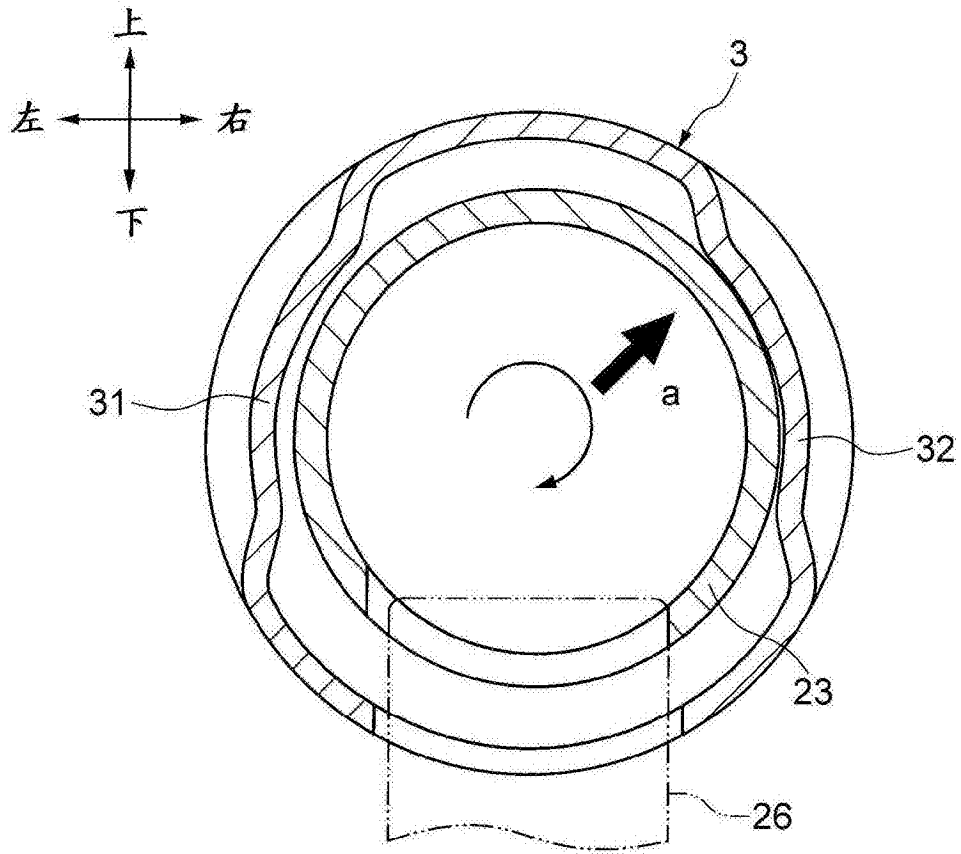


图5A

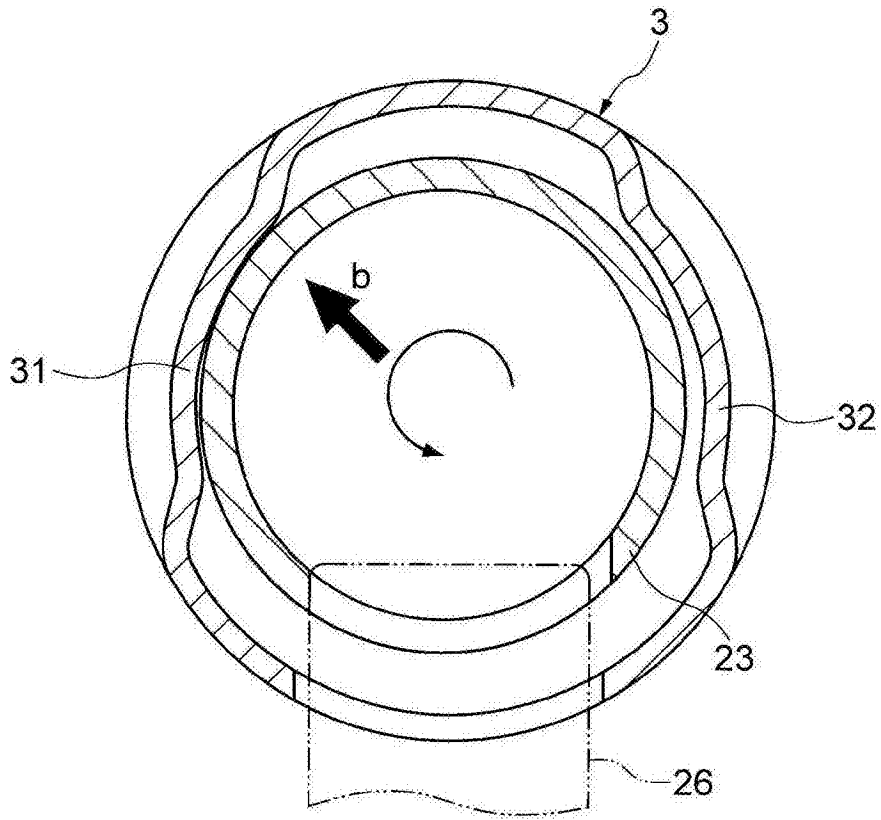


图5B

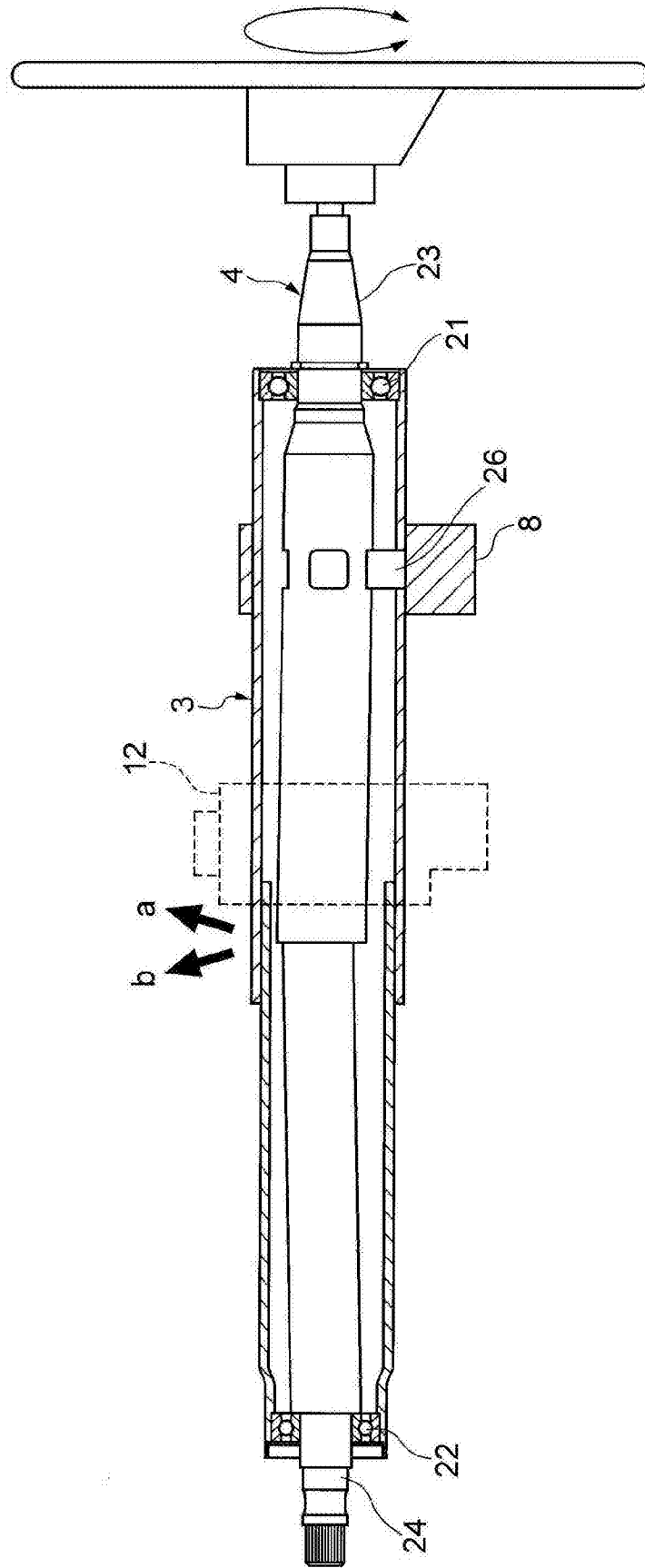


图6

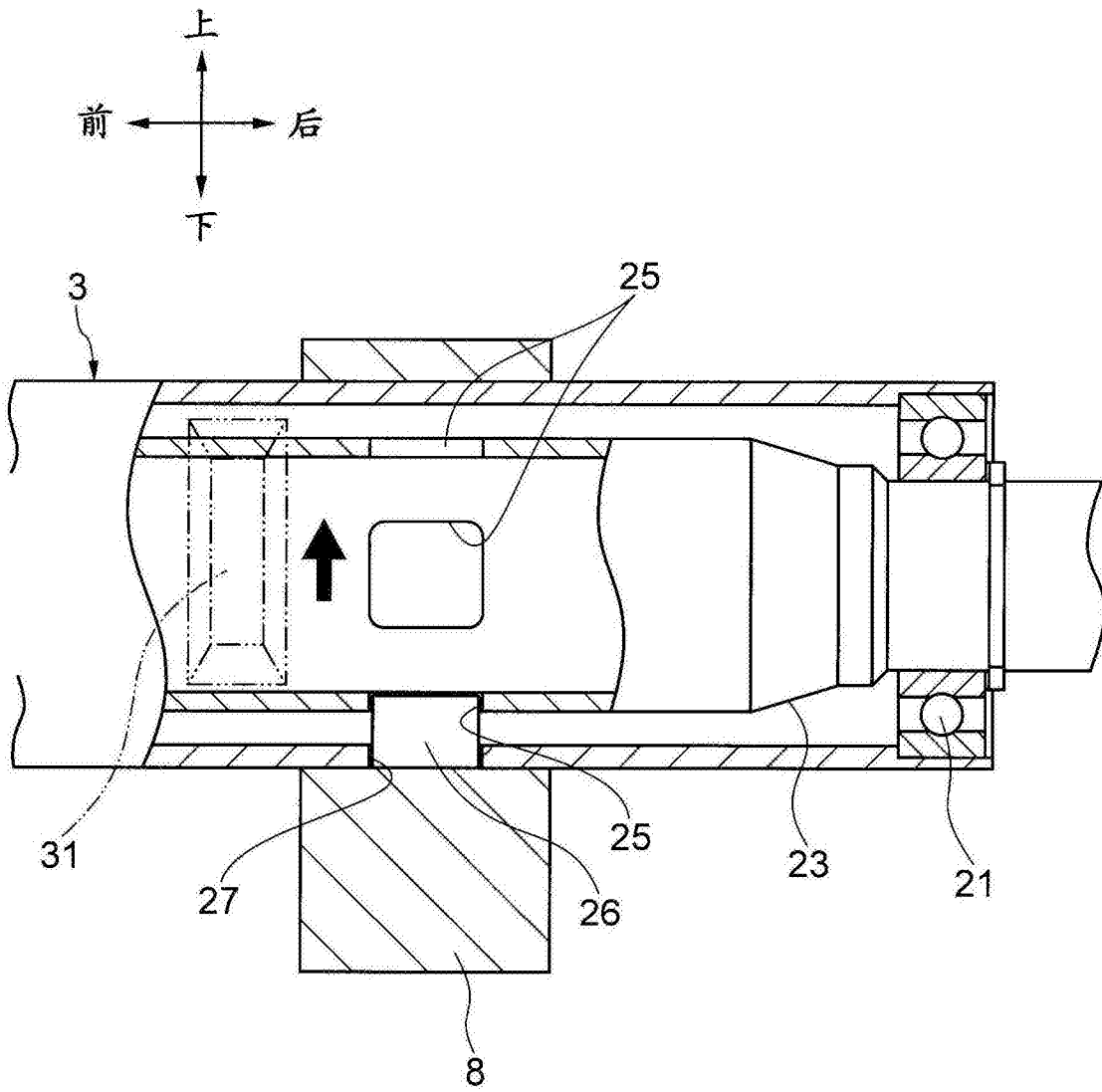


图7

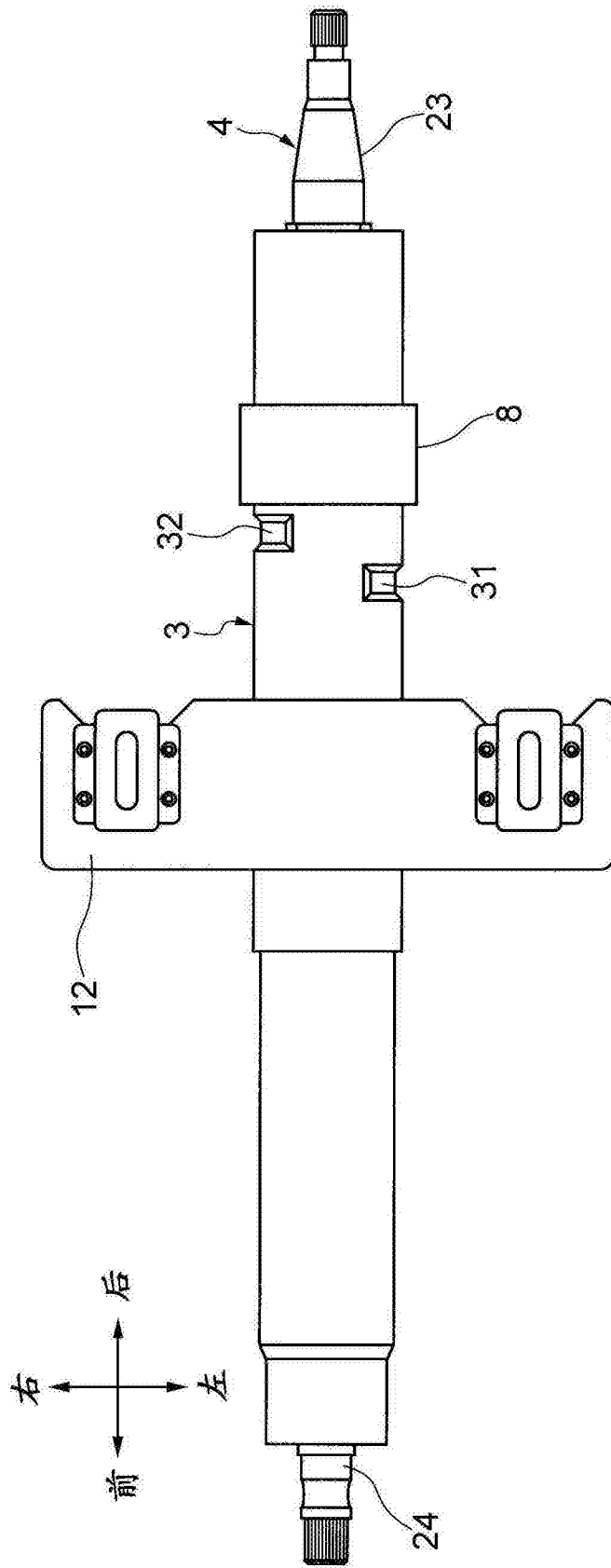


图8