

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B62K 25/08 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710154281.6

[43] 公开日 2008 年 8 月 6 日

[11] 公开号 CN 101234655A

[22] 申请日 2007.9.17

[21] 申请号 200710154281.6

[30] 优先权

[32] 2007. 1. 30 [33] JP [31] 019994/2007

[71] 申请人 株式会社昭和

地址 日本埼玉县

[72] 发明人 青木保博

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
代理人 黄剑锋

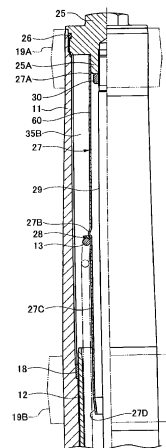
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 5 页

[54] 发明名称

前叉

[57] 摘要

本发明提供一种前叉(10)，其中，使弹簧挡圈(27)的上端的弹簧挡圈部(27A)嵌合在车体侧管(11)的上部的帽(25)的下端小径部(25A)上；在弹簧挡圈(27)的中间部设有悬架弹簧(13)卡止的弹簧座部(27B)；在弹簧挡圈(27)的弹簧座部(27B)的下部设有导引悬架弹簧(13)的内周的弹簧导引部(27C)；在弹簧挡圈(27)的弹簧导引部(27C)的下部设有前端缩径的锥部(27D)；弹簧挡圈(27)一体地设有弹簧挡圈部(27A)、弹簧座部(27B)、弹簧导引部(27C)和锥部(27D)。



- 1、一种前叉，
将车轴侧管滑动自如地嵌合在车体侧管上，
在车轴侧管的底部立设有减振筒，
在设于车体侧管的上端侧的弹簧挡圈与设于减振筒的上端侧的
弹簧支架之间夹装有悬架弹簧，
其特征在于，
使弹簧挡圈的上端的弹簧挡圈部嵌合在车体侧管的上部的帽的
下端小径部上；
在弹簧挡圈的中间部设有悬架弹簧卡止的弹簧座部；
在弹簧挡圈的弹簧座部的下部设有导引悬架弹簧的内周的弹簧
导引部；
在弹簧挡圈的弹簧导引部的下部设有前端缩径的锥部；
弹簧挡圈一体地设有弹簧挡圈部、弹簧座部、弹簧导引部和锥部。
- 2、如权利要求 1 所述的前叉，其特征在于，在弹簧挡圈部上设
有将上述弹簧挡圈的内外连通的连通孔。
- 3、如权利要求 1 或 2 所述的前叉，其特征在于，上述弹簧挡圈
是通过冲压加工而成形的。
- 4、如权利要求 1～3 中任一项所述的前叉，其特征在于，上述弹
簧座部是使上述弹簧挡圈以环状突起状鼓出的部分。
- 5、如权利要求 1～4 中任一项所述的前叉，其特征在于，上述悬
架弹簧的上端部经由垫片卡止在上述弹簧挡圈的弹簧座部上。
- 6、如权利要求 2～4 中任一项所述的前叉，其特征在于，将上述
连通孔设在上述弹簧挡圈部的中间部的周向的单一位置上。
- 7、如权利要求 2～4 中任一项所述的前叉，其特征在于，将上述
连通孔设在上述弹簧挡圈部的中间部的周向的多个位置上。

前叉

技术领域

本发明涉及前叉。

背景技术

作为前叉，如实公平 8—3727（专利文献 1）、实公平 7—5307（专利文献 2）、特开平 4—83930（专利文献 3）所述，有将车轴侧管滑动自如地嵌合在车体侧管上、在车轴侧管的底部上立设减振筒、在设于车体侧管的上端侧的弹簧挡圈与设于减振筒的上端侧的弹簧支架之间夹装悬架弹簧的前叉。

在专利文献 1 所述前叉中，弹簧挡圈一体地成形有弹簧座部来支撑悬架弹簧，但在弹簧座部的下部没有导引悬架弹簧的内周的弹簧导引部，悬架弹簧容易躯干弯曲（胴曲り），与车轴侧管的前端干涉，而引起动作不良、发出异响。

在专利文献 2 所述的前叉中，通过弹簧挡圈、弹簧座与弹簧导引部 3 个部件的并用，由弹簧挡圈与弹簧座支撑悬架弹簧，由弹簧导引部进行躯干弯曲防止，部件件数较多，安装也不容易。弹簧导引部一体地设在油压锁环的上部，通过安装部件将油压锁环安装在活塞杆或车体侧管上，油压锁环的形状变得复杂，安装也不容易，成本变高。

在专利文献 3 所述的前叉中，通过弹簧挡圈、弹簧座与弹簧导引部 3 个部件的并用，由弹簧挡圈与弹簧座支撑悬架弹簧，由弹簧导引部进行躯干弯曲防止，部件件数较多，安装也不容易。弹簧导引部通过止动环安装在活塞杆上，安装也不容易，成本变高。

发明内容

本发明的目的是在前叉中，通过简单的结构支撑悬架弹簧并防止躯干弯曲。

本发明是一种前叉，将车轴侧管滑动自如地嵌合在车体侧管上，在车轴侧管的底部立设有减振筒，在设于车体侧管的上端侧的弹簧挡圈与设于减振筒的上端侧的弹簧支架之间夹装有悬架弹簧，其特征在于，使弹簧挡圈的上端的弹簧挡圈部嵌合在车体侧管的上部的帽的下端小径部上；在弹簧挡圈的中间部设有悬架弹簧卡止的弹簧座部；在弹簧挡圈的弹簧座部的下部设有导引悬架弹簧的内周的弹簧导引部；在弹簧挡圈的弹簧导引部的下部设有前端缩径的锥部；弹簧挡圈一体地设有弹簧挡圈部、弹簧座部、弹簧导引部和锥部。

附图说明

图1是表示前叉的剖视图。

图2是图1的前叉的下部放大剖视图。

图3是图1的前叉的中间部放大剖视图。

图4是图1的前叉的上部放大剖视图。

图5是表示弹簧挡圈的剖视图。

具体实施方式

前叉10如图1～图4所示，将车体侧的外管（车体侧管）11滑动自如地嵌合在车轴侧的内管（车轴侧管）12上并倒立，在两管11、12之间夹装悬架弹簧13，并且正立地内装有单筒型减振器14。

在外管11的下端内周部嵌装有内管12的外周部滑动接触的衬套15、油封16、尘封17，在外管11的上端内周部嵌装有内管12的外周部滑动接触的衬套18。

外管11经由上支架19A、下支架19B支撑在车体侧，内管12经

由车轴支架 20 结合在车轴上。此时，在车轴支架 20 的底面上经由 O 型环落位有密封片 20A，经由 O 型环插接并螺装在车轴支架 20 中的内管 12 的前端部将密封片 20A 夹压在车轴支架 20 的底面上。

在内管 12 的底部附着立设有减振器 14 的减振筒 21 的下端部。此时，减振筒 21 被经由后述的底片 51、止动环 51A 从外侧卡入到车轴支架 20 中的底螺栓 24 向密封片 20A 拉近而被固定保持。

在外管 11 的上端部经由 O 型环 26 液密地插接并螺装有帽 25，在帽 25 上安装有后面详细叙述的弹簧挡圈 27。在帽 25 的下部螺装有活塞杆 29 的基端部，由锁止螺母 30 锁止。活塞杆 29 的前端部插入减振筒 21 的内部。另一方面，在内管 12 的内部的减振筒 21 的上端外周部上固定有油压锁止套管 (lock collar) 31，在油压锁止套管 31 的上端部设有弹簧支架 32。在弹簧挡圈 27 与弹簧支架 32 之间夹装有悬架弹簧 13。

在外管 11 与内管 12 的内部，在减振筒 21 的外周部设有储油室 35A 和气体室 35B，封闭在气体室 35B 中的气体构成气体弹簧。储油室 35A 的动作油有利于气体室 35B 的弹簧常数的调节、外管 11 与内管 12 的滑动接触衬套 15、18 的润滑、内管 12 的下端部的油封 16 的润滑。并且，这些悬架弹簧 13 与气体弹簧的弹性力吸收车辆从路面受到的冲击力。

减振器 14 具有活塞阀装置 (伸侧衰减力产生装置) 40、和底阀装置 (压侧衰减力产生装置) 50。减振器 14 通过活塞阀装置 40 与底阀装置 50 产生的衰减力，抑制伴随着悬架弹簧 13 与气体弹簧进行的冲击力的吸收的外管 11 与内管 12 的伸缩振动。

在减振筒 21 的上端开口部紧固固定有杆导引部 36，在杆导引部 36 中压入了滑动接触而导引活塞杆 29 的衬套 37。

另外，在减振筒 21 的内周的杆导引部 36 的正下方，保持有在最伸长时在与后述的阀止动器 41B 之间被压缩而发挥缓冲效果的回弹

弹簧 (bound spring) 38。

此外,在活塞杆 29 的外周上,安装或嵌装(也可以压入)有由止动环 39A 保持的油压锁环 39,使该油压锁环 39 在最压缩时进入到上述油压锁止套管 31 中,发挥最压缩时的缓冲作用。

以下,对前叉 10 的衰减机构进行说明。

(活塞阀装置 40)

活塞阀装置 40 通过螺装在活塞杆 29 的前端部上的螺母 41A 固定着插接于活塞杆 29 上的活塞 42、阀止动器 41B。活塞 42 与减振筒 21 的内部滑动接触,将减振筒 21 的内部划分为没有收容活塞杆 29 的活塞侧油室 43A 和收容有活塞杆 29 的杆侧油室 43B。活塞 42 具备将活塞侧油室 43A 和杆侧油室 43B 连通的流路 44、和将流路 44 开闭的伸侧衰减阀(压侧单向阀)45。因而,在前叉 10 的伸长时,杆侧油室 43B 的油在伸侧衰减阀 45 的作用下产生伸侧的衰减力,通过流路 44 被导入到活塞侧油室 43A 中。

(底阀装置 50)

底阀装置 50 在设于减振筒 21 的下端部的底片 51 上,通过螺栓 52 保持有阀壳体 53、压侧衰减阀(伸侧单向阀)54、阀止动器 55。阀壳体 53 液密地密接在减振筒 21 的内周部上,在活塞侧油室 43A 的下方划分形成底阀室 56。阀壳体 53 具备将活塞侧油室 43A 和底阀室 56 连通的流路 57,通过压侧衰减阀 54 将流路 57 开闭。底阀室 56 能够通过设在减振筒 21 的壁面上的流路 58 而与设在减振筒 21 的外部的储油室 35A 连络。

因而,在前叉 10 的压缩时,进入到减振筒 21 中的活塞杆 29 的进入容积量的油从活塞侧油室 43A 通过流路 57、底阀室 56、减振筒 21 的壁面的油路 58 被排出到储油室 35A 中。此时,活塞侧油室 43A 的油在压侧衰减阀 54 的作用下产生压侧的衰减力,通过流路 57 被引导到底阀室 56 中。

在前叉 10 的伸长时,使从减振筒 21 退出的活塞杆 29 的退出容积量的油从储油室 35A 通过底阀室 56、流路 57 回流到活塞侧油室 43A 中。

因而,前叉 10 如以下这样进行衰减作用。

(压缩时)

在前叉 10 的压缩时,在底阀装置 50 中,通过流过阀壳体 53 的压侧衰减阀 54 的油产生压侧衰减力。

(伸长时)

在前叉 10 的伸长时,在活塞阀装置 40 中,通过流过活塞 42 的伸侧衰减阀 45 的油产生伸侧衰减力。

通过这些压侧和伸侧的衰减力,抑制了前叉 10 的伸缩振动。

并且,在前叉 10 中,为了通过简单的结构支撑悬架弹簧 13 并防止躯干弯曲,在弹簧挡圈 27 中具有以下的结构。

前叉 10 如图 4、图 5 所示,将大致呈圆筒状的弹簧挡圈 27 的上端的弹簧挡圈部 27A 嵌合固定在外管 11 的上端的帽 25 的下端小径部 25A 上,在弹簧挡圈 27 的中间部设有以环状突起状鼓出的弹簧座部 27B,以使悬架弹簧 13 的上端部卡止,在弹簧挡圈 27 的弹簧座部 27B 的下部设有导引悬架弹簧 13 的内周的弹簧导引部 27C (与弹簧挡圈部 27A 相同直径),设有与弹簧挡圈 27 的弹簧导引部 27C 的下部平滑地连接而前端缩径的锥部 27D。在本实施例中,悬架弹簧 13 的上端部经由垫片 28 卡止在弹簧挡圈 27 的弹簧座部 27B 上。此时,弹簧挡圈 27 将弹簧挡圈部 27A、弹簧座部 27B、弹簧导引部 27C、和锥部 27D 一体地设置。另外,弹簧挡圈 27 可以通过冲压加工一体地成形弹簧挡圈部 27A、弹簧座部 27B、弹簧导引部 27C、和锥部 27D。

前叉 10 在弹簧挡圈部 27A 的中间部的周向的单一位置或多个位置上设有将弹簧挡圈 27 的内外连通的连通孔 60。由此,在弹簧挡圈 27 与活塞杆 29 的外周之间形成的间隙(内径管路)经由连通孔 60

连通到弹簧挡圈 27 的外周周围的气体室 35B、储油室 35A。并且，通过将连通孔 60 设在弹簧挡圈 27 的上端的弹簧挡圈部 27A 一侧，能够使弹簧挡圈 27 的内径管路变长，如后所述，在压缩行程时能够得到起因于流过该内径管路的油的压侧衰减力。

根据本实施例，发挥以下的作用效果。

(a) 弹簧挡圈 27 一体地成形弹簧挡圈部 27A、弹簧座部 27B、弹簧导引部 27C、和锥部 27D，所以分别为单独部件的部件成为一个，部件件数减少，组装变得容易，成本也降低。

(b) 弹簧挡圈 27 的上端的弹簧挡圈部 27A 嵌合在帽 25（叉栓）的下端小径部上，在径向上被可靠地固定，受悬架弹簧 13 的施力在轴向上被保持，所以能够容易地组装，在径向及轴向上可靠地支撑悬架弹簧 13 的上端，并且由于不会倒下，所以还能够可靠地防止悬架弹簧 13 的躯干弯曲。

(c) 弹簧挡圈 27 一体地成形弹簧挡圈部 27A、弹簧座部 27B、弹簧导引部 27C、和锥部 27D，将弹簧挡圈 27 的上端部可靠地固定，所以弹簧导引部 27C 可靠地导引悬架弹簧 13 的内周，前端的锥部 27D 防止与悬架弹簧 13 的钩挂，防止动作不良、发生异响。

(d) 弹簧挡圈 27 通过冲压一体地成形弹簧挡圈部 27A、弹簧座部 27B、弹簧导引部 27C、和锥部 27D，在弹簧挡圈部 27A 上设置将弹簧挡圈 27 的内外连通的连通孔 60，所以能够使由弹簧挡圈 27 与活塞杆 29 的外周的间隙形成的内径管路变长，在压缩行程时，在锥部 27D 进入到油中后侵入到弹簧挡圈 27 的内部中的油上升而从连通孔 60 向弹簧挡圈 27 的外部排出的过程中，能够在弹簧挡圈 27 的内径管路中产生压侧衰减力。弹簧挡圈 27 的内部的气体、油通过连通孔 60 被排出到弹簧挡圈 27 的外部。

(e) 弹簧挡圈 27 通过冲压一体地成形弹簧挡圈部 27A、弹簧座部 27B、弹簧导引部 27C、和锥部 27D，所以成形变得容易，成本也

降低。

以上，通过附图详细地叙述了本发明，但本发明的具体的结构并不限于该实施例，如果有不脱离本发明的主旨的范围的设计变更等也包含在本发明中。

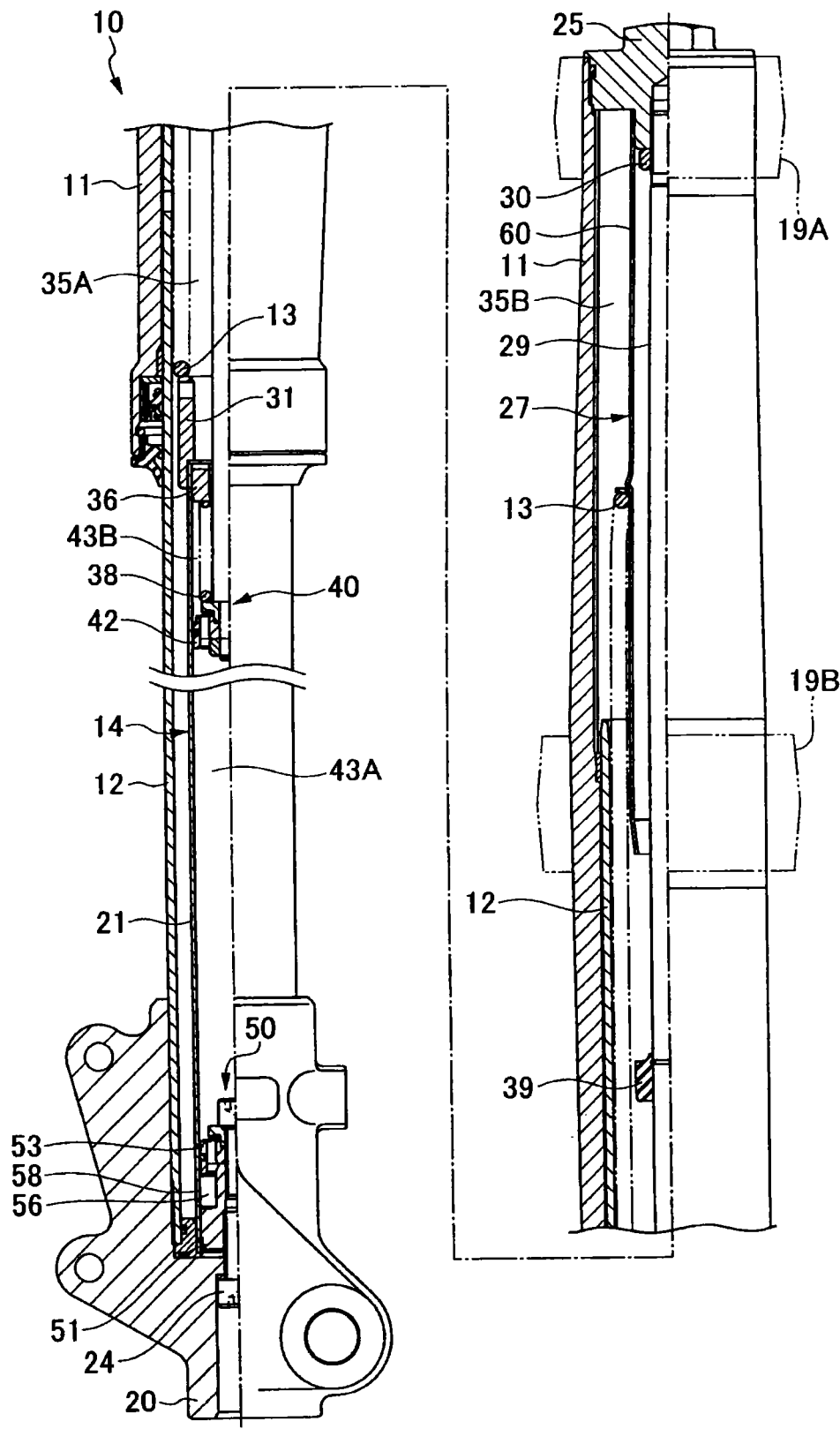


图1

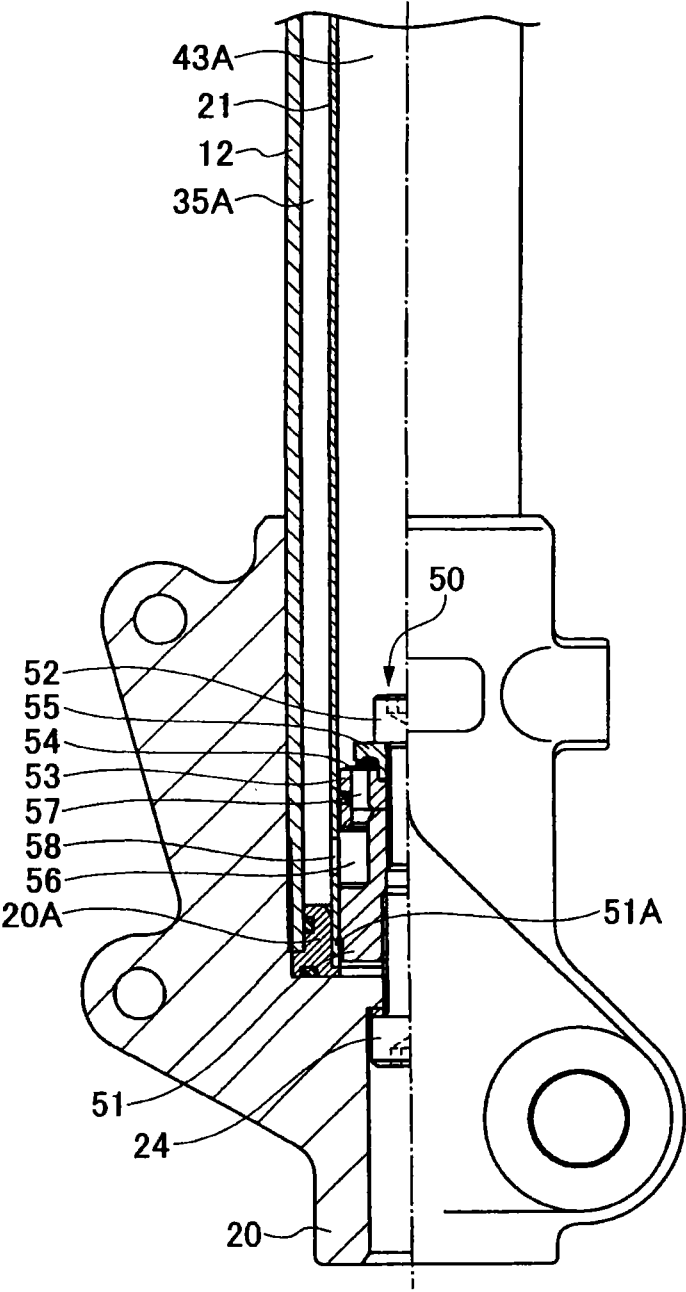


图2

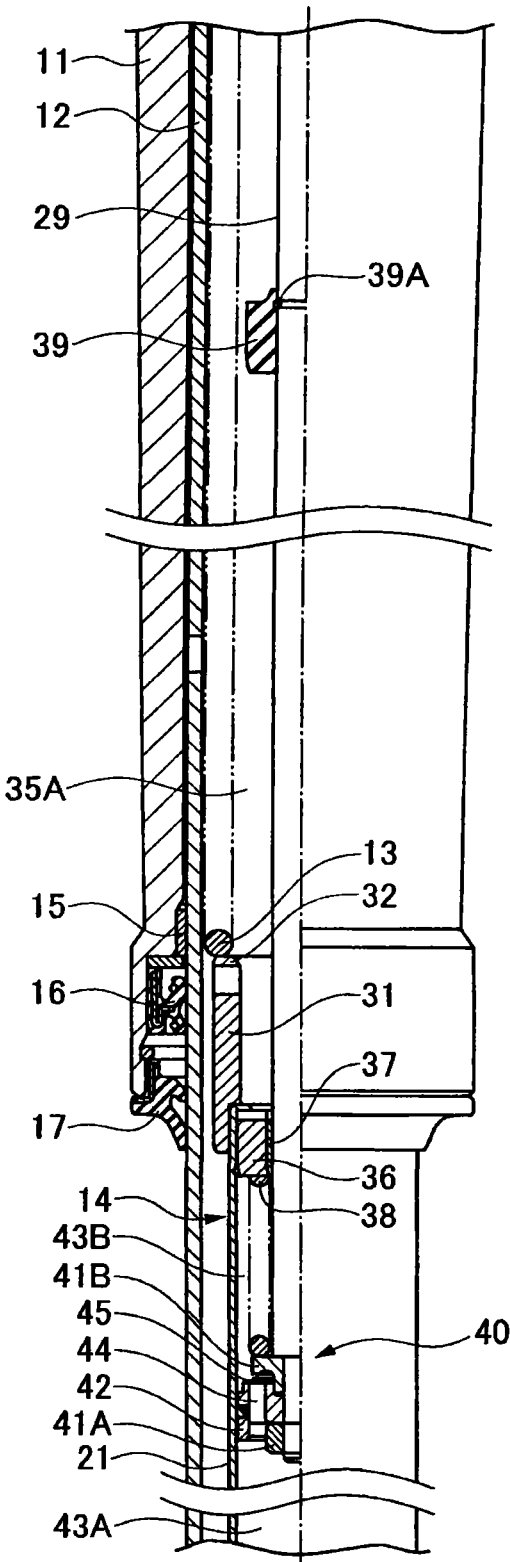


图3

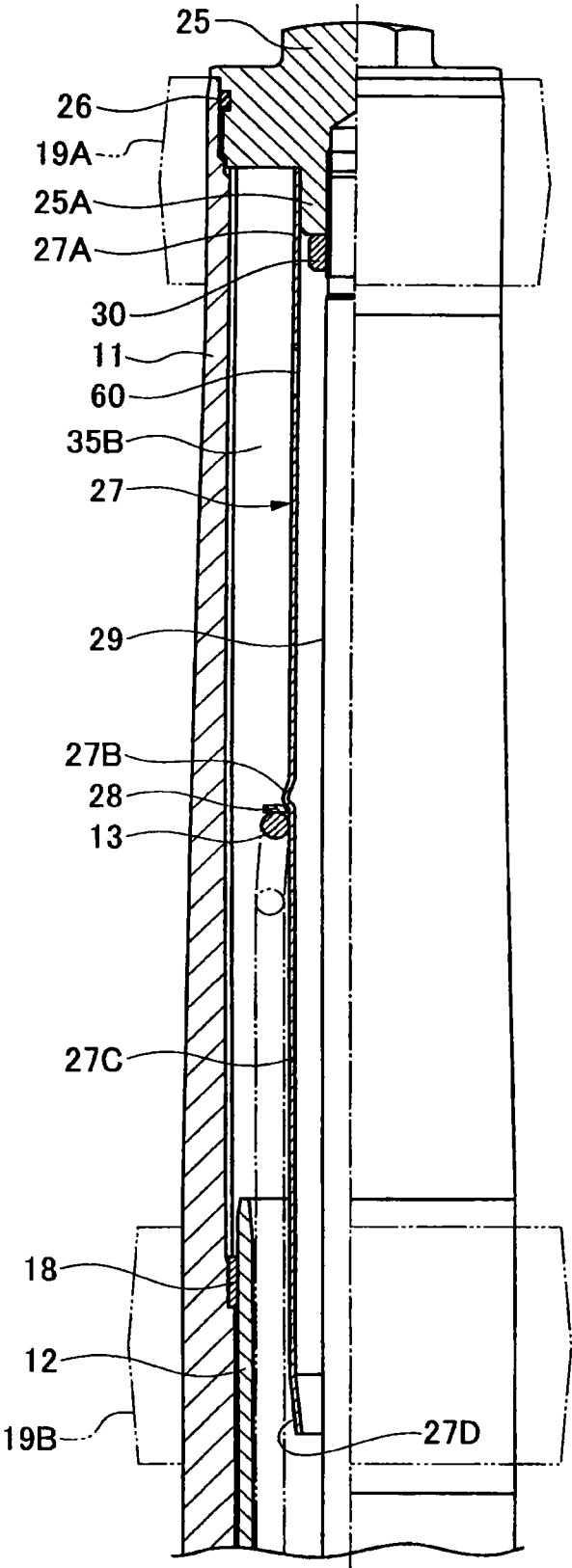


图4

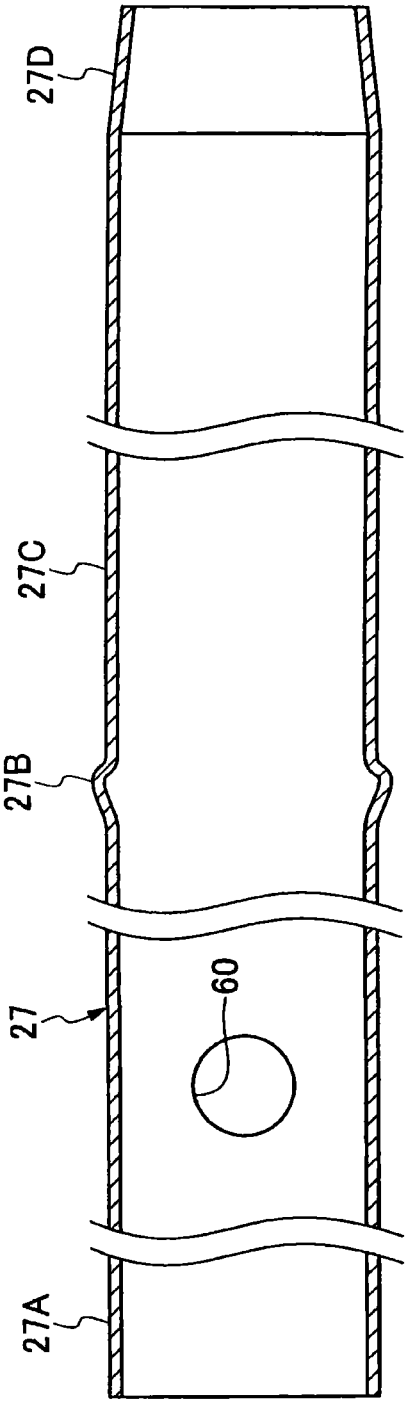


图5