



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110662906 B

(45) 授权公告日 2021.09.03

(21) 申请号 201880034757.9

(22) 申请日 2018.05.24

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110662906 A

(43) 申请公布日 2020.01.07

(30) 优先权数据
2017-104884 2017.05.26 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.11.26

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2018/019970 2018.05.24

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/216762 JA 2018.11.29

(73) 专利权人 日立安斯泰莫株式会社

地址 日本茨城县

(72) 发明人 足羽正博

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 韩锋

(51) Int.Cl.
F16F 9/36 (2006.01)
F16J 15/3232 (2006.01)

审查员 闻海燕

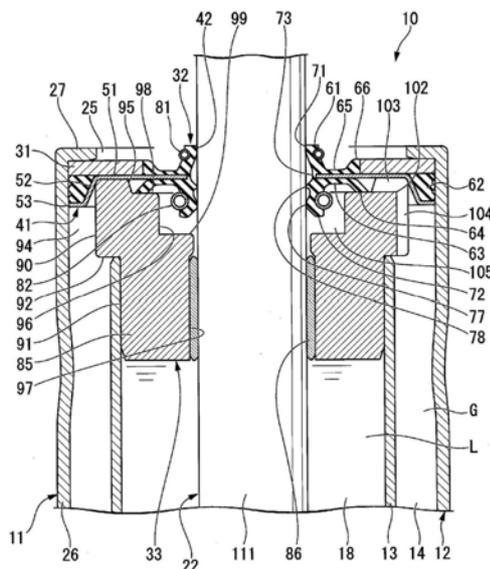
权利要求书1页 说明书11页 附图5页

(54) 发明名称

缓冲器

(57) 摘要

缓冲器具备第一密封部(61)、第二密封部(62)、垫圈(31)以及折曲部(27),在垫圈(31)与杆引导件(33)之间设有环状体(41),第一密封部(61)设置在垫圈(31)的内周侧或环状体(41)的内周侧,杆引导件(33)与外筒(12)至少在外筒(12)的一端侧在径向上分开,环状体(41)的外周侧具有向杆引导件(33)与外筒(12)在径向上分开的部分弯折地延伸的弯折部(52),第二密封部(62)设置在弯折部(52)的外周侧。



1. 一种缓冲器,具备:
 - 外筒,其封入有工作流体;
 - 内筒,其封入有工作流体,设置于所述外筒的内周侧并且在与该外筒之间形成环状的储液部;
 - 活塞,其能够滑动地嵌装在该内筒内;
 - 活塞杆,其一端侧从所述外筒向外部突出且另一端侧插入到所述内筒内而与所述活塞连结;
 - 筒状的杆引导件,其设置于所述内筒的一端侧并且对所述活塞杆进行引导使所述活塞杆能够滑动;
 - 第一密封部,其在该杆引导件的一端侧且所述外筒内设置,与所述活塞杆的外周侧滑动接触;
 - 第二密封部,其在所述杆引导件的一端侧且所述外筒内设置,与所述外筒的内周侧接触;
 - 垫圈,其在所述杆引导件的一端侧且所述外筒内设置;
 - 折曲部,其使所述外筒的一端侧朝向所述垫圈向径向的内侧折曲而对所述垫圈进行固定;
- 该缓冲器的特征在于,
 - 在所述垫圈与所述杆引导件的轴向上的中间设有环状体,
 - 所述第一密封部设置在所述垫圈的内周侧或所述环状体的内周侧,
 - 所述杆引导件遍及所述杆引导件的整周和全长地与所述外筒在径向上分开,
 - 所述环状体在外周侧具有向所述杆引导件与所述外筒在径向上分开的部分弯折地延伸的弯折部以及与该弯折部相比形成在外周侧并且与所述外筒的内周抵接的外周板部,
 - 所述第二密封部设置在所述弯折部的外周侧,
 - 所述杆引导件与所述环状体的弯折部的内周抵接。
2. 根据权利要求1所述的缓冲器,其特征在于,
 - 所述杆引导件通过所述环状体进行径向的定位。
3. 根据权利要求1或2所述的缓冲器,其特征在于,
 - 所述第一密封部与所述环状体一体地设置。
4. 根据权利要求1或2所述的缓冲器,其特征在于,
 - 所述第一密封部与所述垫圈一体地设置。
5. 根据权利要求1或2所述的缓冲器,其特征在于,
 - 所述第二密封部是配置于所述弯折部的O型环。

缓冲器

技术领域

[0001] 本发明涉及缓冲器。

[0002] 本申请基于申请日为2017年5月26日、申请号为特愿2017-104884号的日本申请要求优先权,在此引用其内容。

背景技术

[0003] 公知在杆引导件上设置从缸筒通向储液部的连通路的技术(例如,参照专利文献1)。并且,公知为了对补强垫圈进行定位而设置引导部件的技术(例如,参照专利文献2)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:(日本)实开平4-105648号公报

[0007] 专利文献2:(日本)特开2016-33410号公报

发明内容

[0008] 发明所要解决的技术问题

[0009] 近年来,希望实现缓冲器的轻量化。

[0010] 因此,本发明的目的在于提供一种能够实现轻量化的缓冲器。

[0011] 用于解决技术问题的技术方案

[0012] 为达成上述目的,本发明的一个形态的缓冲器具备:筒状的杆引导件,其设置于内筒的一端侧并且对活塞杆进行引导使其能够滑动;第一密封部,其在该杆引导件的一端侧且外筒内设置,对所述活塞杆的外周侧进行密封;第二密封部,其在所述杆引导件的一端侧且所述外筒内设置,对所述外筒的内周侧进行密封;垫圈,其在所述杆引导件的一端侧且所述外筒内设置;折曲部,其使所述外筒的一端侧朝向所述垫圈向径向的内侧折曲而对所述垫圈进行固定;该缓冲器构成为,在所述垫圈与所述杆引导件的轴向上的中间设有环状体,所述第一密封部设置在所述垫圈的内周侧或所述环状体的内周侧,所述杆引导件与所述外筒至少在该外筒的一端侧在径向上分开,所述环状体的外周侧具有向所述杆引导件与所述外筒的在径向上分开的部分弯折地延伸的弯折部,所述第二密封部设置在所述弯折部的外周侧。

[0013] 发明的效果

[0014] 根据本发明,能够实现轻量化。

附图说明

[0015] 图1是表示本发明第一实施方式的缓冲器的局部剖视图。

[0016] 图2是表示本发明第一实施方式的缓冲器的局部放大剖视图。

[0017] 图3是表示本发明第二实施方式的缓冲器的局部放大剖视图。

[0018] 图4是表示本发明第三实施方式的缓冲器的局部放大剖视图。

[0019] 图5是表示本发明第四实施方式的缓冲器的局部放大剖视图。

[0020] 具体实施方式「第一实施方式」

[0021] 以下,参照图1、图2对本发明第一实施方式的缓冲器进行说明。

[0022] 图1所示的第一实施方式的缓冲器10在机动车或铁道车辆的悬架装置中使用。缓冲器10具有缸筒11。缸筒11具有外筒12和内筒13,在外筒12封入有工作流体,在内筒13封入有工作流体,该内筒13的外径比外筒12小,并且在外筒12的内周侧呈同轴状设置。内筒13在与外筒12之间形成环状的储液部14。即,缓冲器10成为在内筒13与外筒12之间形成有环状的储液部14的双重筒构造。

[0023] 缓冲器10具有能够滑动地嵌装在内筒13内的活塞17。该活塞17在内筒13内划分上室18和下室19。在缸筒11内,具体地说,在上室18和下室19内封入有作为工作流体的工作液L,在储液部14内封入有作为工作流体的工作液L和气体G。

[0024] 缓冲器10具有活塞杆22。活塞杆22的轴向一端侧从缸筒11的轴向(图1~图5的上下方向,以下称之为缸筒轴向)的一端即内筒13和外筒12的一端向外部突出,活塞杆22的轴向另一端侧插入到内筒13内而连结于活塞17。活塞17通过螺母23连接在该活塞杆22的内筒13内的端部,与活塞17一体地移动。

[0025] 外筒12成为有底圆筒状,该有底圆筒状的外筒12具有使活塞杆22从缸筒轴向的一端的开口部25突出的圆筒状的胴部26和封堵该胴部26中的与活塞杆22的突出侧位于相反侧的端部的省略图示的底部。外筒12在胴部26的开口部25的位置具有遍及整周地向比胴部26靠近径向内侧的位置折曲的折曲部27。需要说明的是,折曲部27可以是在三个以上的部位局部铆接的构造。

[0026] 缓冲器10在外筒12的活塞杆22所突出的缸筒轴向的一端侧具有与折曲部27抵接的环状的垫圈31、与垫圈31抵接的环状的密封部件32以及与密封部件32抵接的筒状的杆引导件33。这些垫圈31、密封部件32以及杆引导件33同轴状地配置。活塞杆22能够滑动地插入于杆引导件33和密封部件32各自的径向的内侧,垫圈31在其径向的内侧空出间隔地插入有活塞杆22。

[0027] 密封部件32比缸筒轴向上的缸筒11的内外方向(图1~图5的上下方向,以下称之为缸筒内外方向)的杆引导件33设置在外侧(图1的上下方向上侧)。换句话说,杆引导件33设置在密封部件32的缸筒内外方向内侧(图1的上下方向下侧)。垫圈31设置在密封部件32的缸筒内外方向外侧,换句话说,密封部件32设置在垫圈31的缸筒内外方向内侧。

[0028] 垫圈31为金属制的平坦有孔圆盘状,在外周面嵌合于外筒12的胴部26,使缸筒内外方向外侧的外表面与折曲部27的缸筒内外方向内侧的内表面抵接。因此,在外筒12的活塞杆22所突出的一端侧(即缸筒内外方向外侧)设置的折曲部27朝向垫圈31向径向的内侧折曲。换句话说,折曲部27使外筒12的一端侧朝向垫圈31向径向的内侧折曲而对垫圈31进行固定。垫圈31通过嵌合于外筒12的胴部26而进行相对于外筒12的径向的定位,即进行定中心。

[0029] 密封部件32是在金属制的环状体41上烧结橡胶制的弹性体42而成的一体成型件。弹性体42由丁腈橡胶或含氟橡胶等滑动性好的橡胶材料形成。

[0030] 如图2所示,环状体41是由一定厚度的金属板材进行压力成型而成的,具有有孔圆盘状的基板部51、从基板部51的外周缘部向缸筒内外方向内侧弯折地延伸的弯折筒状部

(弯折部) 52以及从弯折筒状部52的缸筒内外方向内侧的端缘部向径向外方延伸的有孔圆盘状的外周板部53。基板部51、弯折筒状部52以及外周板部53呈同轴状配置。弯折筒状部52成为与轴向上的基板部51侧相比外周板部53侧的直径大的锥筒状。

[0031] 密封部件32在环状体41的外周板部53的外周面嵌合于外筒12的胴部26,并且使基板部51的缸筒内外方向外侧的外表面与垫圈31的缸筒内外方向内侧的内表面抵接。环状体41维持弹性体42的形状,并且通过嵌合于外筒12而相对于外筒12在径向上对密封部件32进行定位。换句话说,密封部件32通过环状体41进行相对于外筒12的径向的定位,即定中心。在这里,上述金属制的垫圈31用于对金属制的环状体41的刚性不足进行补强,通过成为垫圈31与环状体41直接重合的双片构造,由此对密封部件32进行补强。

[0032] 弹性体42具有:杆密封部61(第一密封部),其设置在环状体41的基板部51的内周侧、即环状体41的内周侧而对活塞杆22的外周侧进行密封;外筒密封部62(第二密封部),其设置在环状体41的弯折筒状部52的径向外侧和外周板部53的缸筒内外方向外侧而对外筒12的内周侧进行密封。并且,弹性体42具有在基板部51的缸筒内外方向内侧设置的圆环状的内表面覆盖部63和圆环状的止回唇64、以及在基板部51的缸筒内外方向外侧设置的圆环状的外表面覆盖部65和圆环状的嵌合部66。弹性体42的杆密封部61、内表面覆盖部63、止回唇64、外表面覆盖部65以及嵌合部66成为一体,在它们与外筒密封部62分离的状态下,一起与环状体41一体地设置。

[0033] 杆密封部61设置在杆引导件33的活塞杆22所突出的一端侧(即缸筒内外方向外侧)且外筒12内。杆密封部61具有在缸筒内外方向外侧设置的防尘唇71、在缸筒内外方向内侧设置的防油唇72、在防尘唇71与防油唇72之间设置的内周覆盖部73。

[0034] 防尘唇71成为圆环筒状,从环状体41的基板部51的内周侧向缸筒内外方向外侧呈前端细的形状延伸。防尘唇71的与环状体41的基板部51接触的基端面遍及整周而全面地粘接于基板部51的缸筒内外方向外侧的外表面。

[0035] 防油唇72成为圆环筒状而具有从环状体41的基板部51的内周侧向缸筒内外方向的内侧呈前端细的形状延伸的防油唇本体77和从防油唇本体77的轴向的中间位置向径向内侧突出的圆环状的中间唇部78。防油唇本体77与环状体41的基板部51接触的基端面遍及整周而全面地粘接于基板部51的缸筒内外方向内侧的内表面。

[0036] 内周覆盖部73为圆环状,覆盖环状体41的基板部51的内周侧并且将防尘唇71与防油唇72连结。内周覆盖部73与环状体41的基板部51的内周面接触的外周面遍及整周而全面地粘接于基板部51的内周面。

[0037] 内表面覆盖部63为圆环状,从防油唇本体77的基端侧向径向外方延伸而将防油唇72与止回唇64连结。内表面覆盖部63与环状体41的基板部51接触的面遍及整周而全面地粘接于基板部51的缸筒内外方向内侧的内表面,部分地覆盖该内表面。

[0038] 止回唇64为圆环状,从环状体41的基板部51一边向缸筒内外方向内侧扩径一边延伸。止回唇64与环状体41的基板部51接触的面遍及整周而全面地粘接于基板部51的缸筒内外方向内侧的内表面。

[0039] 外表面覆盖部65为圆环状,从防尘唇71的基端侧向径向外方延伸而将防尘唇71与嵌合部66连结。外表面覆盖部65与环状体41的基板部51接触的面遍及整周而全面地粘接于基板部51的缸筒内外方向外侧的外表面,并且部分地覆盖该外表面。

[0040] 嵌合部66为圆环状,从环状体41的基板部51向缸筒内外方向外侧比外表面覆盖部65更为突出。嵌合部66与环状体41的基板部51接触的面遍及整周而全面地粘接于基板部51的缸筒内外方向外侧的外表面。

[0041] 在这里,垫圈31设置于杆引导件33中的活塞杆22所突出的一端侧(即缸筒内外方向外侧)且外筒12内。嵌合部66与垫圈31嵌合,此时,其外周面紧贴于垫圈31的内周面。

[0042] 在防尘唇71的外周部安装有环状的弹簧81,在防油唇72的外周部安装有环状的弹簧82。

[0043] 外筒密封部62设置在杆引导件33中的活塞杆22所突出的一端侧(即缸筒内外方向外侧)且外筒12内。外筒密封部62与环状体41的弯折筒状部52接触的面遍及整周而全面地粘接于弯折筒状部52的径向外侧的外周面。并且,外筒密封部62与环状体41的外周板部53接触的面遍及整周而全面地粘接于外周板部53的缸筒内外方向外侧的外表面。

[0044] 在安装于外筒12的状态下的密封部件32中,活塞杆22插入到防尘唇71、内周覆盖部73以及防油唇72的内侧,此时,防尘唇71的缸筒内外方向外侧的部分、防油唇72的缸筒内外方向内侧的部分以及中间唇部78以过盈量与活塞杆22的外周面接触。在该状态下,活塞杆22从密封部件32向外部突出,密封部件32的内周侧的杆密封部61与活塞杆22的外周部接触而对活塞杆22的外周侧进行密封。并且,密封部件32的外周侧的外筒密封部62以过盈量与外筒12的胴部26的内周面接触而对外筒12的内周侧进行密封。其结果是,密封部件32封堵外筒12与活塞杆22之间。

[0045] 嵌合于防尘唇71的弹簧81用于将防尘唇71向活塞杆22贴合的方向的紧固力保持为一定状态,并且,也能够用于对紧固力进行调节从而满足设计规格。嵌合于防油唇72的弹簧82对防油唇72向活塞杆22贴合的方向的紧固力进行调节。在防尘唇71、防油唇72的紧固力满足设计规格的情况下可以不设置弹簧81,82。并且可以仅使用弹簧81,82的任一方。

[0046] 杆引导件33设置在内筒13中的活塞杆22所突出的一端侧(即缸筒内外方向外侧)而能够使活塞杆22滑动地对其进行引导。杆引导件33由成为筒状的烧结金属制的杆引导件本体85和嵌合固定于杆引导件本体85的内周部的圆筒状的套筒86组成,在杆引导件本体85中安装于内筒13,在套筒86中对活塞杆22的滑动进行引导。

[0047] 杆引导件本体85的外周侧在轴向一侧形成有外周面成为圆筒面状的大径外周部90,在轴向另一侧形成有外周面成为比大径外周部90小径的圆筒面状的小径外周部91,在它们之间形成有向大致正交的方向上扩张的台阶部92。大径外周部90、小径外周部91以及台阶部92呈同轴状形成。

[0048] 杆引导件33遍及整周和全长地相对于外筒12设有间隙即分离部94地配置。换句话说,杆引导件33的最大半径比外筒12的内周面的半径小,从而能够在它们之间形成径向的间隙。杆引导件本体85的大径外周部90插入密封部件32的环状体41的弯折筒状部52的内侧而与基板部51的缸筒内外方向内侧的内表面抵接。在该状态下,杆引导件33的缸筒内外方向外侧的端部嵌合于弯折筒状部52的成为最小内径的缸筒内外方向外侧的端部,相对于密封部件32的环状体41在径向上定位。换句话说,杆引导件33不与外筒12直接接触而仅通过嵌合于外筒12而进行相对于外筒12的径向的定位的密封部件32的环状体41进行相对于外筒12的径向的定位,即定中心。

[0049] 杆引导件33在大径外周部90嵌合于密封部件32的环状体41的弯折筒状部52,其结

果是,密封部件32的环状体41的弯折筒状部52、外周板部53和外筒密封部62遍及整周地配置于分离部94,弯折筒状部52以从环状体41的外周侧沿着杆引导件33的轴向延伸的方式弯折。外筒密封部62设置于该弯折筒状部52。换句话说,在杆引导件33的外周侧与外筒12之间配置有弯折筒状部52、外周板部53以及外筒密封部62的分离部94遍及杆引导件33的整周和全长地设置。再换句话说,环状体41的外周侧具有向杆引导件33与外筒12在径向上分开的部分弯折地延伸的弯折筒状部52,外筒密封部62设置在弯折筒状部52的外周侧。

[0050] 杆引导件本体85的小径外周部91嵌合于内筒13,台阶部92与内筒13的缸筒内外方向外侧的端部抵接。由此,杆引导件33在径向上被定位并且在轴向上也被定位地固定在内筒13的缸筒内外方向外侧的端部。杆引导件33通过杆引导件本体85嵌合于密封部件32的环状体41而相对于外筒12在径向上定位,使与其嵌合的内筒13的缸筒内外方向外侧的部分相对于外筒12的胴部26同轴地定位。

[0051] 杆引导件本体85的内周侧成为在缸筒内外方向的外侧形成有大径内周部95,在比大径内周部95位于缸筒内外方向的内侧的位置形成有比大径内周部95小径的中间内周部96,在比中间内周部96位于缸筒内外方向的内侧的位置形成有比中间内周部96小径的小径内周部97,在大径内周部95与中间内周部96之间形成有向轴正交方向扩张的台阶部98,在中间内周部96与小径内周部97之间形成有向轴正交方向扩张的台阶部99的形状。

[0052] 密封部件32使环状体41的基板部51的缸筒内外方向内侧的内表面与杆引导件33的缸筒内外方向外侧的前端面抵接。密封部件32的环状体41的基板部51设置在垫圈31与杆引导件33的轴向上的中间,被垫圈31和杆引导件33夹持。

[0053] 在杆引导件本体85,在缸筒内外方向外侧的前端部和大径外周部90的外周部形成有连通路102。连通路102由在径向上贯穿杆引导件本体85的缸筒内外方向外侧的前端部的径向槽103和与其连续地在轴向上贯穿杆引导件本体85的大径外周部90的轴向槽104组成。连通路102与外筒12和内筒13之间的储液部14连通。

[0054] 套筒86嵌合固定在杆引导件本体85的小径内周部97内,活塞杆22以滑动接触的方式插入该套筒86内。

[0055] 密封部件32的止回唇64以规定的过盈量遍及整周地与杆引导件33的台阶部98密封接触。在这里,从杆引导件33与活塞杆22的间隙漏出的工作液L存留在比止回唇64位于该间隙侧的中间内周部96内的室105。止回唇64在该室105的压力变得比储液部14的压力高出规定量时打开而使存留在室105中的工作液L经由连通路102流向储液部14。也就是说,止回唇64作为仅容许工作液L和气体G向从室105向储液部14的方向流通而限制相反方向的流通的止回阀发挥作用。连通路102在止回唇64的开阀时使工作液L从室105流入储液部14。密封部件32的防油唇72和弹簧82配置在室105内。

[0056] 在外筒12内的缸筒轴向上的与垫圈31、密封部件32以及杆引导件33位于相反侧的底部设有省略图示的底阀。该底阀载置在外筒12的省略图示的底部而相对于外筒12在径向上定位。在底阀嵌合有内筒13的缸筒内外方向内侧的端部,由此,使内筒13的缸筒内外方向内侧的部分相对于外筒12的胴部26成为同轴状地在径向上定位并且也在轴向上定位。

[0057] 如图1所示,活塞杆22的配置在内筒13内的端部借由在内筒13内配置的活塞17而配置在缸筒11的中心轴上。并且,活塞杆22的轴向的中间部借由在嵌合于外筒12的密封部件32上嵌合的杆引导件33配置在缸筒11的中心轴上。也就是说,活塞杆22被活塞17、密封部

件32以及杆引导件33与缸筒11同轴状地被支承。

[0058] 如图2所示,杆引导件33对活塞杆22的径向移动进行限制地支承活塞杆22使其能够在轴向上移动。密封部件32的外周部的外筒密封部62紧贴地嵌合在缸筒11的外筒12的内侧。活塞杆22以紧贴状态插入于密封部件32的内周部的杆密封部61。由此,密封部件32封堵缸筒11的活塞杆22所突出的一端侧(即缸筒内外方向外侧)的开口部25,限制内筒13内的工作液L、储液部14内的高压气体G以及工作液L向外部的漏出。

[0059] 如图1所示,活塞杆22具有与密封部件32的杆密封部61和杆引导件33的套筒86滑动接触的一定径的主轴部111和插入到内筒13内的一侧的端部的内端轴部112。内端轴部112的直径比主轴部111小,并且在与该主轴部111位于相反侧的位置形成有外螺纹113。在该外螺纹113螺纹结合有螺母23,活塞17、活塞17的轴向两侧的盘阀115,116、盘阀115的杆引导件33侧的护圈117和盘阀116的与杆引导件33位于相反侧的垫圈119被该螺母23和活塞杆22的主轴部111夹持而安装于活塞杆22。护圈117在轴向上的与活塞17位于相反侧的位置支承橡胶制的缓冲体118。

[0060] 在活塞17,在其径向的中央形成有在轴向上贯通的贯通孔121,在贯通孔121的周围形成有在轴向上贯通的液通路122和液通路123。在贯通孔121插入有活塞杆22的内端轴部112。液通路122和液通路123能够将内筒13内的比活塞17位于杆引导件33的相反侧的下室19和内筒13内的比活塞17位于杆引导件33侧的上室18连通。

[0061] 并且,在活塞17上,盘阀115配置于杆引导件33侧并且盘阀116配置在杆引导件33的相反侧。盘阀115能够开闭活塞17的液通路122,盘阀116能够开闭活塞17的液通路123。

[0062] 盘阀115容许工作液L经由液通路122从下室19向上室18侧流动但对与其相反方向的工作液L的流动进行限制。盘阀115在活塞杆22向压缩侧移动而使活塞17向下室19侧移动而下室19的压力上升时将液通路122打开而使工作液从下室19向上室18流动,此时产生阻尼力。也就是说,盘阀115是压缩侧的阻尼阀。

[0063] 盘阀116容许工作液L经由液通路123从上室18侧向下室19流动但对其相反方向的工作液L的流动进行限制。盘阀116在活塞杆22向伸长侧移动而使活塞17向上室18侧移动而上室18的压力上升时将液通路123打开而使工作液从上室18向下室19流动,此时产生阻尼力。也就是说,盘阀116是伸长侧的阻尼阀。

[0064] 在这里,虽然省略了图示,但在活塞杆22向伸长侧移动而使从缸筒11的突出量增大时,相应量的工作液L从储液部14打开底阀的盘阀而补给到下室19。该盘阀是从储液部14不使下室19内实质上产生阻尼力地使工作液L流通的吸入阀。相反在活塞杆22向压缩侧移动而使向缸筒11的插入量增大时,相应量的工作液L从下室19打开底阀的盘阀而流入储液部14。该盘阀是在活塞杆22向压缩侧移动而使活塞17向下室19侧而下室19的压力上升时对从下室19向储液部14侧的工作液L的流动进行控制而产生阻尼力的阻尼阀。

[0065] 在缓冲器10的组装时,例如,在省略图示的底阀安装于一端侧的状态的内筒13内插入活塞杆22从而配置处于预先安装的状态的活塞17、盘阀115,116、护圈117、垫圈119、螺母23以及缓冲体118,使杆引导件33嵌合于内筒13的另一端侧。将以这种方式预先组装的状态下的小装配体以省略图示的底阀载置于省略图示的底部的方式插入到形成折曲部27前的外筒12内。然后,将预先插入有活塞杆22而支承于活塞杆22的状态的密封部件32一边嵌合于外筒12一边在其基板部51载置于杆引导件33的缸筒内外方向外侧的前端部。接着,使

垫圈31一边与外筒12和密封部件32的嵌合部66嵌合一边载置于密封部件32的基板部51。在该状态下,一边将垫圈31向缸筒内外方向内方按压一边将外筒12的开口部25侧的端部将径向内方凿紧而形成折曲部27。其结果是,折曲部27和杆引导件33处于夹持垫圈31和密封部件32的环状体41的基板部51的状态。

[0066] 上述专利文献1,2的缓冲器与第一实施方式的缓冲器10同样地在对外筒的开口侧进行密封的密封部件的缸筒内外方向的外侧设有垫圈。即,如果是没有垫圈而在组装时直接按压密封部件32而将外筒12凿紧的构造,则存在在密封部件32上发生翘曲而使密封性降低的可能。为了抑制该翘曲,在密封部件的外侧设有由于补强的金属制垫圈。

[0067] 在专利文献1中,在杆引导件设有从缸筒通往储液部的连通路。在专利文献2的缓冲器中为了与补强垫圈对准而设有引导部件。专利文献1、2中的任一缓冲器的杆引导件均与外筒嵌合而在径向上进行定位,因此需要使杆引导件的外径成为能够与外筒嵌合的大小,这成为重量增大的一个主要原因。外筒的径越大,通过烧结形成的杆引导件的重量越大。

[0068] 第一实施方式的缓冲器10具有从在垫圈31与杆引导件33之间设置的环状体41的外周侧沿着杆引导件33弯折的弯折筒状部52,在该弯折筒状部52设有对外筒12的内周侧进行密封的外筒密封部62。因此,可以不通过杆引导件33将外筒密封部62按压于外筒12的内周侧。因此,能够增大在杆引导件33的外周侧和外筒12之间遍及整周地设置的分离部94。因此,能够实现杆引导件33的轻量化,从而实现缓冲器10的轻量化。

[0069] 并且,如果是通过杆引导件33将外筒密封部62按压于外筒12的内周侧的构造,则在通过烧结制造杆引导件33时,按压部分的形状产生制造上的制约,因此在外筒密封部62的径向截面积和轴向长度上均产生制约。与此相对,在第一实施方式的缓冲器10中,在设置于垫圈31与杆引导件33之间的环状体41设有外筒密封部62,因此这样的制约变少,能够增大外筒密封部62的径向截面积,使轴向长度变长。因此,能够使外筒密封部62的密封性提高。

[0070] 并且,杆引导件33通过环状体41进行径向的定位,因此可以不使杆引导件33嵌合于外筒12。因此,能够实现杆引导件33的进一步的轻量化,从而实现缓冲器10的进一步的轻量化。

[0071] 并且,杆密封部61和外筒密封部62与环状体41一体地设置,因此能够减少零件数量。因此,能够减少它们的组装工时。

[0072] 需要说明的是,可以不将外筒密封部62与环状体41一体设置,而是将其与垫圈31的缸筒内外方向内侧的内表面一体地设置。

[0073] 「第二实施方式」

[0074] 接着,基于图3主要以与第一实施方式不同的部分为中心对第二实施方式进行说明。需要说明的是,对于与第一实施方式共通的部分,以同一称呼、同一附图标记表示。

[0075] 在第二实施方式中,在密封部件32的环状体41的弯折筒状部52在周向上部分地形成有凹槽131。凹槽131比弯折筒状部52的除了凹槽131之外的筒状本体部132的内周面向径向外方凹,遍及弯折筒状部52的轴向全长地形成。其结果是,在外筒密封部62的内周侧在周向上与凹槽131的位置相匹配而部分地形成有凹部135。凹部135比外筒密封部62的除了凹部135之外的密封本体部136的内周面向径向外方凹,遍及外筒密封部62的轴向全长地形成。

成。

[0076] 在第二实施方式中,环状体41的弯折筒状部52通过筒状本体部132进行杆引导件33的径向的定位,即定中心。

[0077] 并且,在第二实施方式中,在杆引导件33仅形成有第一实施方式的径向槽103和轴向槽104中的径向槽103。而且,密封部件32的凹槽131与径向槽103的周向位置相匹配而与其连续地配置,该径向槽103和凹槽131构成在止回唇64的开阀时使工作液L从室105流入储液部14的连通路102。

[0078] 根据第二实施方式,不需要在杆引导件33形成轴向槽,因此杆引导件33的形成变得容易。

[0079] 「第三实施方式」

[0080] 接着,基于图4主要以与第一实施方式不同的部分为中心对第三实施方式进行说明。需要说明的是,对于与第一实施方式共通的部分,以同一称呼、同一附图标记表示。

[0081] 在第三实施方式中,在垫圈31的内周侧一体地设置具有第一实施方式的密封部件32的防尘唇71、防油唇72以及内周覆盖部73的杆密封部61、内表面覆盖部63、止回唇64和外表面覆盖部65而构成密封部件32A。因此,密封部件32A是在金属制的垫圈31上烧结作为橡胶制的弹性体42A的杆密封部61、内表面覆盖部63、止回唇64以及外表面覆盖部65的一体成形件。

[0082] 在第三实施方式中,与外筒12的折曲部27抵接的环状的垫圈31的内径比第一实施方式小。

[0083] 第三实施方式的杆密封部61也在杆引导件33的活塞杆22所突出的一端侧(即缸筒内外方向外侧)且外筒12内设置。在第三实施方式的杆密封部61中,在缸筒内外方向外侧设置的防尘唇71从垫圈31的内周侧向缸筒内外方向外侧呈前端变细状延伸。防尘唇71与垫圈31接触的基端面遍及整周而全面地粘接于垫圈31的缸筒内外方向外侧的面。

[0084] 在第三实施方式的杆密封部61中,在缸筒内外方向内侧设置的防油唇72的防油唇本体77从垫圈31的内周侧向缸筒内外方向的内侧呈前端变细状延伸。防油唇本体77与垫圈31接触的基端面遍及整周而全面地粘接于垫圈31的缸筒内外方向内侧的内表面。

[0085] 在第三实施方式的杆密封部61中,内周覆盖部73覆盖垫圈31的内周侧并且将防尘唇71与防油唇72连结。内周覆盖部73与垫圈31接触的外周面遍及整周而全面地粘接于垫圈31的内周面。

[0086] 第三实施方式的内表面覆盖部63从防油唇本体77的基端侧向径向外方延伸,与垫圈31接触的面遍及整周而全面地粘接于垫圈31的缸筒内外方向内侧的内表面,并且部分地覆盖该内表面。

[0087] 第三实施方式的止回唇64从垫圈31向缸筒内外方向内侧一边扩径一边延伸。止回唇64的与垫圈31接触的面遍及整周而全面地粘接于垫圈31的缸筒内外方向内侧的内表面。

[0088] 第三实施方式的外表面覆盖部65从防尘唇71的基端侧向径向外方延伸。外表面覆盖部65的与垫圈31接触的面遍及整周而全面地粘接于垫圈31的缸筒内外方向外侧的外表面,并且部分地覆盖该外表面。

[0089] 在第三实施方式中,第一实施方式的密封部件32的外筒密封部62一体地设置于金属制的环状体41而构成密封部件32B。因此,密封部件32B是在金属制的环状体41烧结由橡

胶制的弹性体即外筒密封部62的一体成型件,并且与密封部件32A分体。

[0090] 第三实施方式的环状体41由比第一实施方式板厚厚的一定厚度的金属板材通过压力成型形成,具有内径比第一实施方式大的有孔圆盘状的基板部51以及与第一实施方式同样的弯折筒状部52和外周板部53。在该环状体41的弯折筒状部52和外周板部53与第一实施方式同样地粘接有外筒密封部62。

[0091] 在第三实施方式中,在杆引导件33的杆引导件本体85不形成第一实施方式的大径内周部95和台阶部98,密封部件32A的止回唇64以过盈量与杆引导件本体85的缸筒内外方向外侧的前端部抵接。在杆引导件本体85的缸筒内外方向外侧的前端部,在比该止回唇64所抵接的范围位于径向外侧的位置形成有连通路102的径向槽103。

[0092] 根据第三实施方式,杆密封部61、内表面覆盖部63、止回唇64以及外表面覆盖部65和垫圈31一体地设置而构成密封部件32A,外筒密封部62与环状体41一体地设置而构成密封部件32B,因此密封部件32A,32B各自的设计自由度变高。

[0093] 「第四实施方式」

[0094] 接着,基于图5以与第一、第三实施方式不同的部位为中心对第四实施方式进行说明。需要说明的是,对于与第一、第三实施方式共通的部位,以同一称呼、同一附图标记表示。

[0095] 在第四实施方式中,在杆引导件33的杆引导件本体85形成有与第一实施方式同样的大径内周部95和台阶部98,在台阶部98与第三实施方式同样的密封部件32A的止回唇64能够遍及整周地以规定的过盈量密封接触。

[0096] 并且,在第四实施方式中,密封部件32B由与第三实施方式同样的环状体41和与环状体41分体而在环状体41的弯折筒状部52的径向外侧配置的外筒密封部62构成。外筒密封部62为O型环。即,第四实施方式的密封部件32B由分体的环状体41和外筒密封部62构成。

[0097] 并且,在第四实施方式中,在杆引导件33仅形成有与第一实施方式同样的径向槽103和轴向槽104中的径向槽103。而且,环状体41的弯折筒状部52成为越向缸筒内外方向内侧越为扩径的锥状,由此在弯折筒状部52与杆引导件33的大径外周部90之间产生的径向间隙141与径向槽103连续,这些径向槽103和径向间隙141构成在止回唇64的开阀时使工作液L从室105向储液部14流动的连通路102。

[0098] 根据第四实施方式,由于是在通过压力成型的环状体41的弯折筒状部52配置由与其分体的O型环构成的外筒密封部62的构造,因此能够降低零件成本。

[0099] 需要说明的是,在第一~第四实施方式中,杆引导件33与外筒12至少在外筒12的一端的开口部25侧在径向上分开即可,在该情况下,环状体41的外周侧的弯折筒状部52弯折,在该杆引导件33与外筒12的在径向上分开的部分延伸,在该弯折筒状部52的外周侧设有外筒密封部62。

[0100] 以上所述的实施方式的第一形态具备:外筒,其封入有工作流体;内筒,其封入有工作流体,设置于所述外筒的内周侧并且在与该外筒之间形成环状的储液部;活塞,其能够滑动地嵌装在该内筒内;活塞杆,其一端侧从所述外筒向外部突出且另一端侧插入到所述内筒内而与所述活塞连结;筒状的杆引导件,其设置于所述内筒的一端侧并且对所述活塞杆进行引导使所述活塞杆能够滑动;第一密封部,其在该杆引导件的一端侧且所述外筒内设置,对所述活塞杆的外周侧进行密封;第二密封部,其在所述杆引导件的一端侧且所述外

筒内设置,对所述外筒的内周侧进行密封;垫圈,其在所述杆引导件的一端侧且所述外筒内设置;折曲部,其使所述外筒的一端侧朝向所述垫圈向径向的内侧折曲而对所述垫圈进行固定;该缓冲器的特征在于,在所述垫圈与所述杆引导件的轴向上的中间设有环状体,所述第一密封部设置在所述垫圈的内周侧或所述环状体的内周侧,所述杆引导件与所述外筒至少在该外筒的一端侧在径向上分开,所述环状体的外周侧具有向所述杆引导件与所述外筒在径向上分开的部分弯折地延伸的弯折部,所述第二密封部设置在所述弯折部的外周侧。这样,具有从在垫圈与杆引导件之间设置的环状体的外周侧向杆引导件与外筒在径向上分开的部分弯折地延伸的弯折部,在该弯折部设有对外筒的内周侧进行密封的第二密封部,因此可以不通过杆引导件将第二密封部按压于外筒的内周侧。因此,能够增大在杆引导件的外周侧与外筒之间遍及整周设置的空间。因此,能够实现杆引导件的轻量化,实现缓冲器的轻量化。

[0101] 并且,在第二形态中,在第一形态的基础上,所述杆引导件通过所述环状体进行径向的定位,因此可以不使杆引导件嵌合于外筒,能够实现杆引导件的进一步的轻量化,实现缓冲器的进一步的轻量化。

[0102] 并且,在第三形态中,在第一或第二形态的基础上,所述第一密封部与所述环状体一体地设置,因此能够减少它们的组装工时。

[0103] 并且,在第四形态中,在第一或第二形态的基础上,所述第一密封部与所述垫圈一体地设置,因此能够减少它们的组装工时。

[0104] 并且,在第五形态中,在第一或第二形态的基础上,所述第二密封部为配置于所述弯折部的O型环,因此能够降低零件成本。

[0105] 需要说明的是,表示的是将分离部94设置于杆引导件33整周的结构,但不限于此,例如,可以在杆引导件33的内筒13侧设置与外筒12接触的凸缘。由此,杆引导件33得以定中心,装配性提高,但如果不设置,从轻量化的观点出发是优选的。

[0106] 工业实用性

[0107] 根据本发明,能够实现轻量化。

[0108] 附图标记说明

[0109] 10 缓冲器;

[0110] 12 外筒;

[0111] 13 内筒;

[0112] 14 储液部;

[0113] 17 活塞;

[0114] 22 活塞杆;

[0115] 27 折曲部;

[0116] 31 垫圈;

[0117] 33 杆引导件;

[0118] 41 环状体;

[0119] 52 弯折筒状部(弯折部);

[0120] 61 杆密封部(第一密封部);

[0121] 62 外筒密封部(第二密封部);

- [0122] 94 分离部；
- [0123] G 气体(工作流体)；
- [0124] L 工作液(工作流体)。

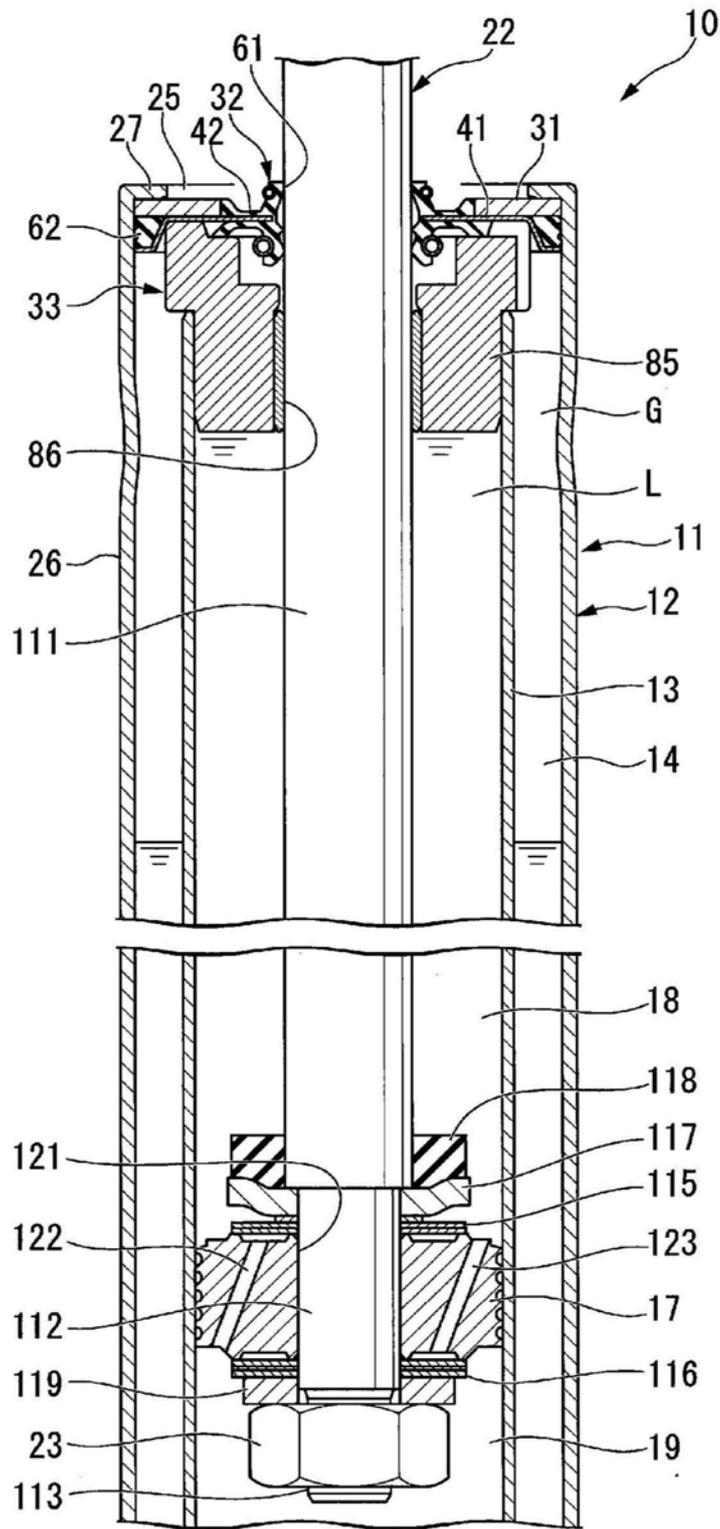


图1

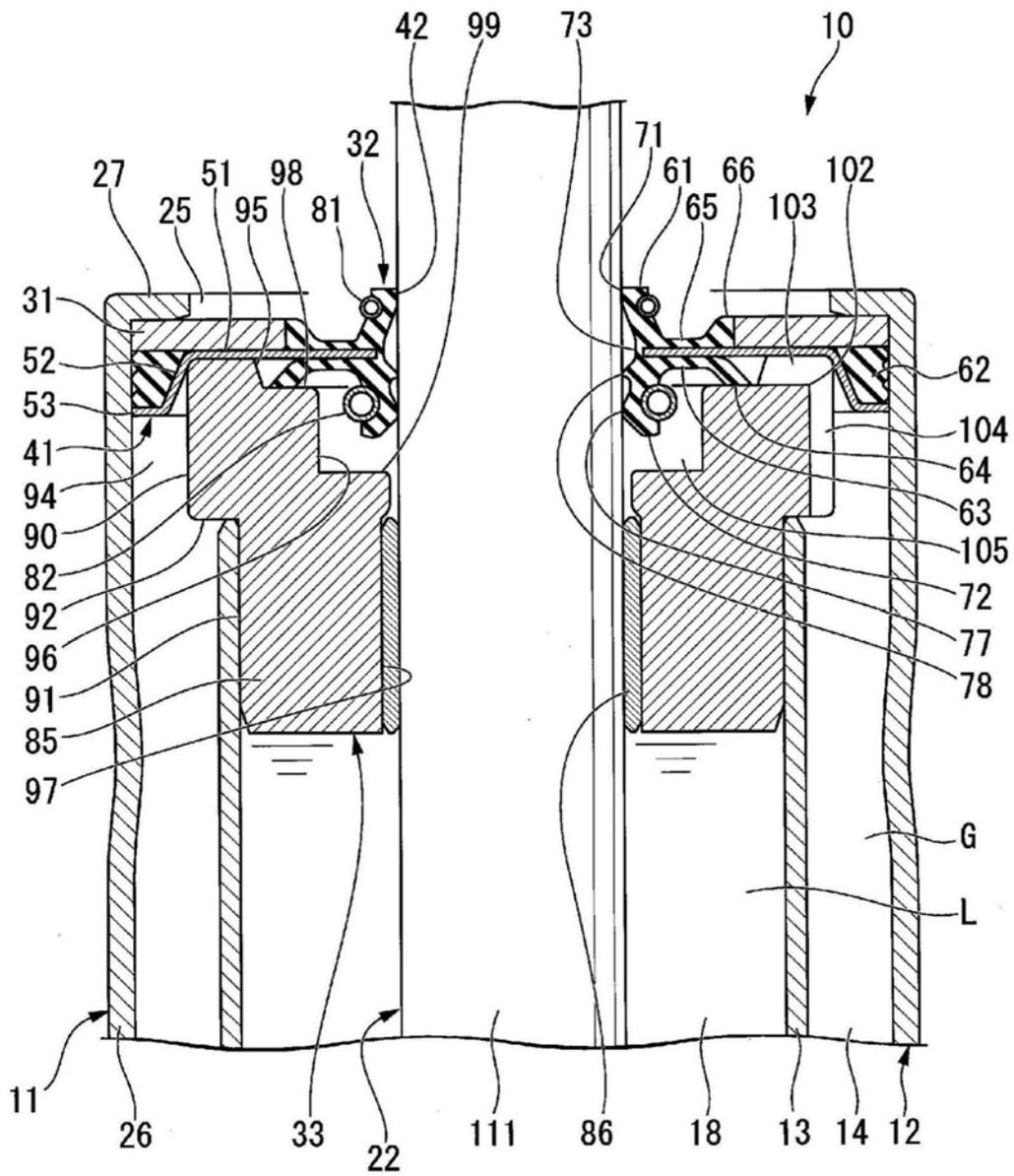


图2

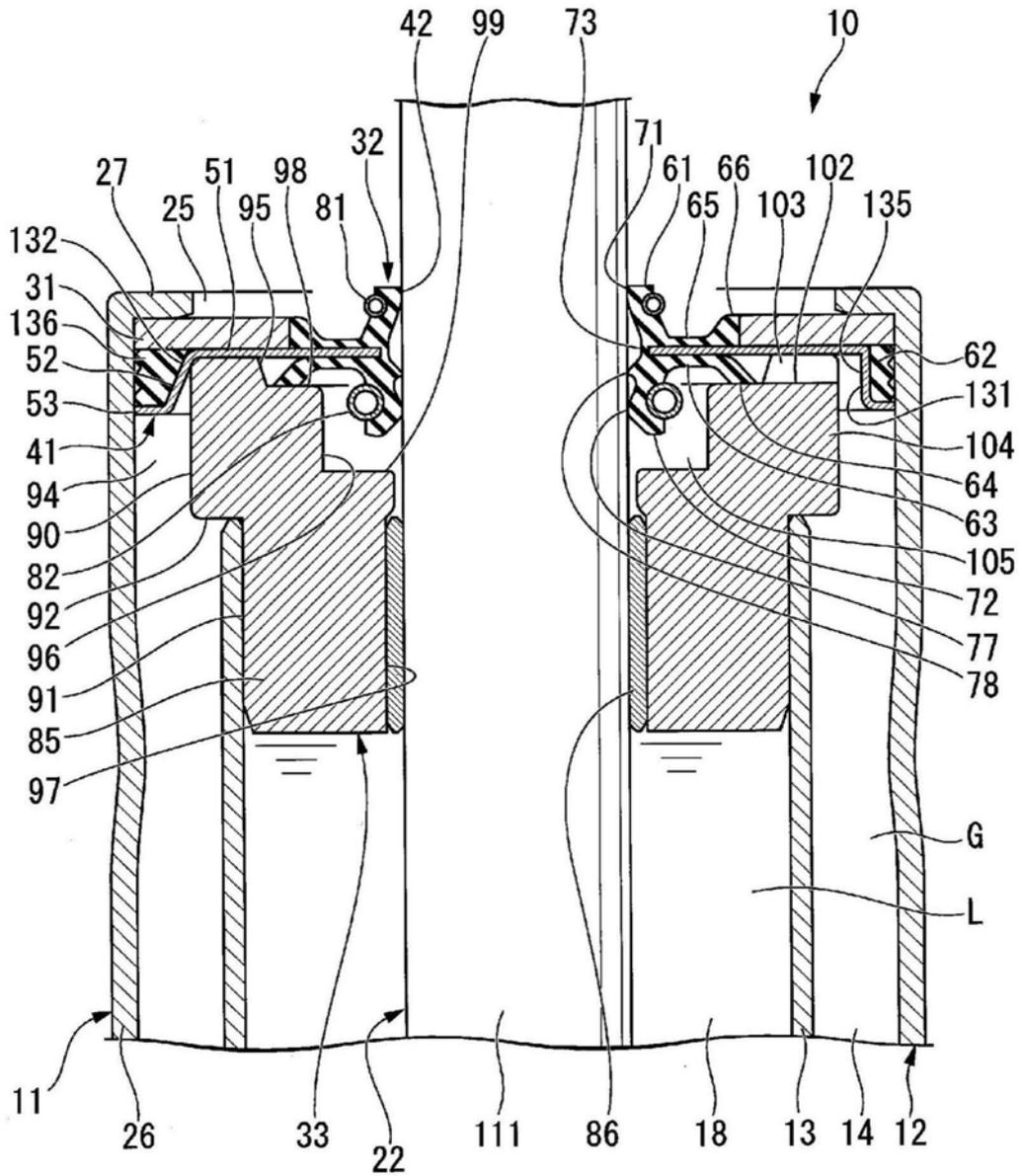


图3

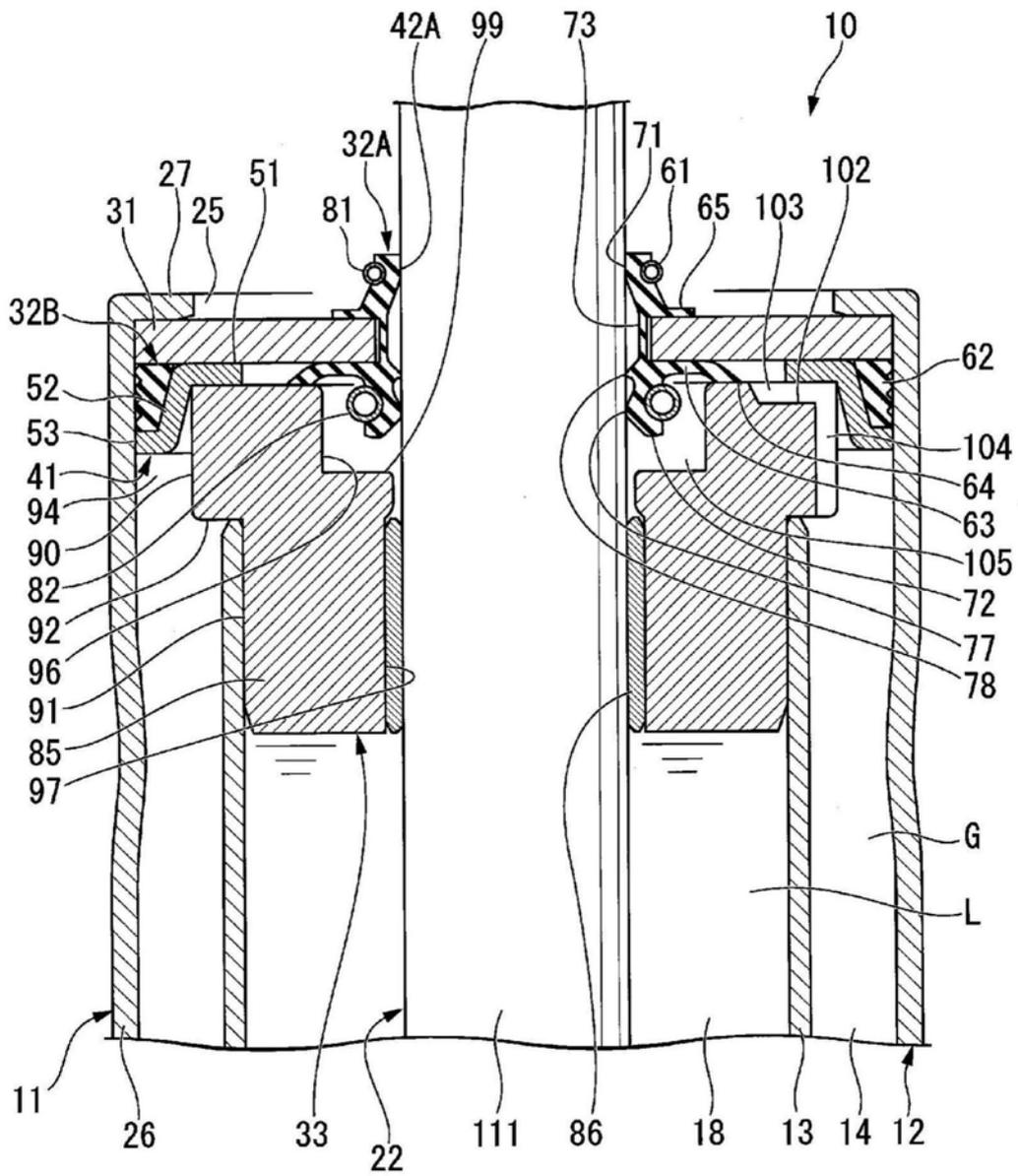


图4

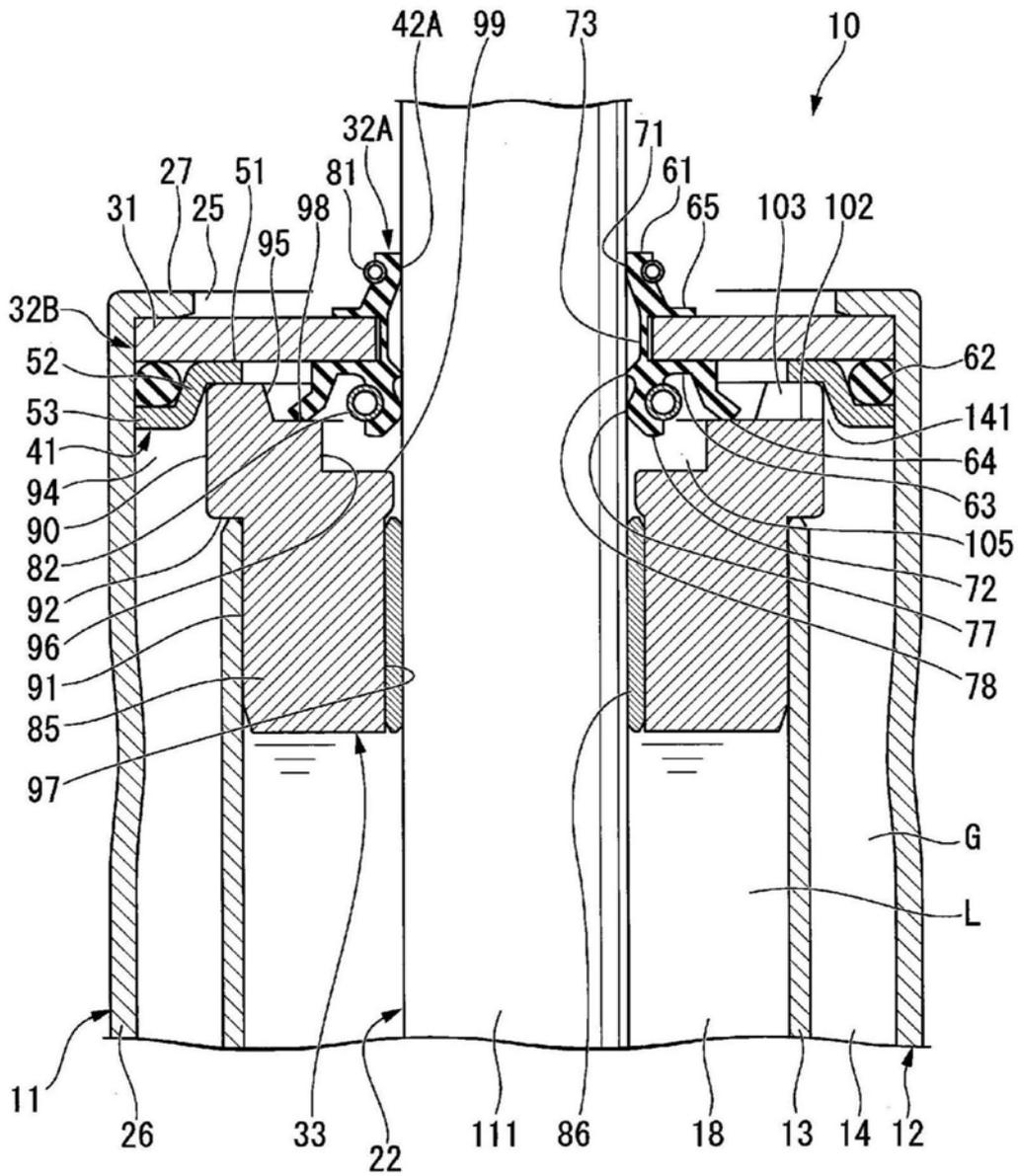


图5