



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101943226 B

(45) 授权公告日 2014. 10. 15

(21) 申请号 201010220750. 1

(22) 申请日 2010. 07. 01

(30) 优先权数据

2009-157478 2009. 07. 02 JP

(73) 专利权人 拓基轴承株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 高桥大辅

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

公司 11243

代理人 熊志诚

(51) Int. Cl.

F16D 41/20(2006. 01)

F16D 43/20(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 昭 55-82526 U, 1980. 06. 06,

JP 昭 63-6229 A, 1988. 01. 12,

CN 1643822 A, 2005. 07. 27,

JP 特开 2007-263273 A, 2007. 10. 11,

CN 1612981 A, 2005. 05. 04,

GB 168984 , 1921. 09. 12,

JP 特开 2002-147499 A, 2002. 05. 22,

JP 特开 2002-155973 A, 2002. 05. 31,

审查员 杨光

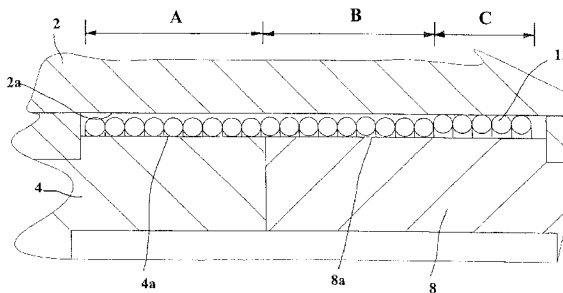
权利要求书3页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

反向输入阻断机构

(57) 摘要

本发明提供结构简单且便宜,而且适合小型化的反向输入阻断机构。该机构具备:具有与螺旋弹簧接触的周面(2a、26a)的固定侧部件(2、26);具有与螺旋弹簧接触的周面(4a、22a),可旋转地安装在固定侧部件(2、26)上的输入侧旋转部件(4、22);输出侧旋转部件(8、30)具有与螺旋弹簧处于临界接触状态的周面(8a、30a),可旋转地安装在固定侧部件(2、26)上;螺旋弹簧(12、20)包括:压入到输入侧旋转部件(4、22)的周面(4a、22a)上的部分;与输出侧旋转部件(8、30)的周面(8a、30a)以临界接触状态与其嵌合的部分;压入到固定侧部件(2、26)的周面(2a、26a)上的部分。



1. 一种反向输入阻断机构,其特征在于,包括:

具有与螺旋弹簧接触的周面(2a、26a)的固定侧部件(2、26);

具有与螺旋弹簧接触的周面(4a、22a),可旋转地安装在上述固定侧部件(2)上的输入侧旋转部件(4、22);

输出侧旋转部件(8、30),该输出侧旋转部件具有与螺旋弹簧处于临界接触状态的周面(8a、30a),与上述输入侧旋转部件(4、22)旋转自如地相对、可旋转地安装在上述固定侧部件(2、26)上;

与上述固定侧部件(2、26)、输入侧旋转部件(4、22)和输出侧旋转部件(8、30)的各个周面(2a、26a;4a、22a;8a、30a)面对地配置的螺旋弹簧(12、20);

所述螺旋弹簧(12、20)包括:

压入到上述输入侧旋转部件(4、22)的周面(4a、22a)上的A部;

在与上述输出侧旋转部件(8、30)的周面(8a、30a)处于临界接触状态下,与上述输出侧旋转部件(8、30)的周面(8a、30a)嵌合的B部;

利用从上述输入侧旋转部件(4、22)传递的旋转力,相对于上述固定侧部件(2、26)的周面(2a、26a)抵抗所需要的扭矩而进行旋转的C部。

2. 根据权利要求1所述的反向输入阻断机构,其特征在于,

当进行如下设定时:

将使上述输入侧旋转部件向上述螺旋弹簧卷紧方向旋转的最小扭矩设定为A部锁定扭矩;

将使上述螺旋弹簧的C部相对于固定侧部件的周面相对滑动旋转的扭矩设定为C部滑动扭矩;

将使上述输出侧旋转部件向上述螺旋弹簧卷紧的方向旋转的最小扭矩设定为B部锁定扭矩;

将通过上述螺旋弹簧的卷紧,使上述输入侧旋转部件和上述螺旋弹簧一起旋转的扭矩设定为B部直径变化扭矩;

则存在如下关系:

A部锁定扭矩 > C部滑动扭矩;

B部锁定扭矩 > C部滑动扭矩;

B部直径变化扭矩 < C部滑动扭矩。

3. 根据权利要求1所述的反向输入阻断机构,其特征在于,

上述固定侧部件(2)具有内径部,在该内径部设置了与上述螺旋弹簧(12)接触的周面(2a),以上述输入侧旋转部件(4)和输出侧旋转部件(8)为轴体,在该轴体的外径部设置了与上述螺旋弹簧(12)接触的周面(4a)及与上述螺旋弹簧(12)处于临界接触状态的周面(8a)。

4. 根据权利要求1所述的反向输入阻断机构,其特征在于,

在上述固定侧部件(26)的外径部设置了与上述螺旋弹簧(20)接触的周面(26a);在上述输入侧旋转部件(22)的内径部设置了与上述螺旋弹簧(20)接触的周面(22a);在上述输出侧旋转部件(30)的内径部设置了与上述螺旋弹簧(20)处于临界接触状态的周面(30a)。

5. 一种反向输入阻断机构,其特征在于,包括:

具有在内侧与螺旋弹簧接触的一对周面(32a、32b)的固定侧部件(32);

具有输入侧旋转传递部(38a),可旋转地安装在上述固定侧部件(32)上的输入轴(38);

一对输入侧旋转传递体(46、50),该一对输入侧旋转传递体(46、50)并列配置于上述输入侧旋转传递部(38a)的两侧,具有与上述输入侧旋转传递部(38a)配合的旋转传递部(46a、50a)并以与上述输入轴(38)联动地旋转的方式可旋转地支撑在上述固定侧部件(32)上;

一对输入侧旋转部件(54、56),该一对输入侧旋转部件(54、56)与上述输入侧旋转传递体(46、50)的旋转进行联动的方式旋转自如地支撑在上述固定侧部件(32)上,并分别具有与螺旋弹簧接触的周面(54a、56a);

具有输出侧旋转传递部(40a)并可旋转地安装在上述固定侧部件(32)上的输出轴(40);

一对输出侧旋转传递体(48、52),该一对输出侧旋转传递体(48、52)并列配置于上述输出侧旋转传递部(40a)的两侧,具有与上述输出侧旋转传递部(40a)配合的旋转传递部(48a、52a)并以与上述输出轴(40)联动地旋转的方式可旋转地支撑在上述固定侧部件(32)上;

一对输出侧旋转部件(58、60),该一对输出侧旋转部件(58、60)具有与螺旋弹簧处于临界接触状态的周面(58a、60a),与上述输出侧旋转传递体(48、52)的旋转联动并以与上述一对输入侧旋转部件(54、56)相对的方式旋转自如地支撑在上述固定侧部件(32)上;

第一螺旋弹簧(62),该第一螺旋弹簧(62)与上述固定侧部件(32)的一对周面(32a、32b)中的一个周面(32a)、上述一对输入侧旋转部件(54、56)中的一个输入侧旋转部件(54)的周面(54a)以及上述一对输出侧旋转部件(58、60)中的一个输出侧旋转部件(58)的周面(58a)面对着配置;

第二螺旋弹簧(64),该第二螺旋弹簧(64)与上述固定侧部件(32)的一对周面(32a、32b)中的另一个周面(32b)、上述一对输入侧旋转部件(54、56)中的另一个输入侧旋转部件(56)的周面(56a)以及上述一对输出侧旋转部件(58、60)中的另一个输出侧旋转部件(60)的周面(60a)面对着配置;

上述螺旋弹簧(62、64)包括:

压入到上述输入侧旋转部件(54、56)的周面(54a、56a)上的A部;

在与上述输出侧旋转部件(58、60)的周面(58a、60a)处于临界接触状态下,与上述输出侧旋转部件(58、60)的周面(58a、60a)嵌合的B部;

利用从上述输入侧旋转部件(54、56)传递的旋转力,相对于上述固定侧部件(32)的周面(32a、32b)抵抗所需要的扭矩而进行旋转的C部;

上述第一和第二螺旋弹簧(62、64)的卷绕方向相互反向。

6. 根据权利要求5所述的反向输入阻断机构,其特征在于,

当进行如下设定时:

将使上述输入侧旋转部件向上述螺旋弹簧卷紧方向旋转的最小扭矩设定为A部锁定扭矩;

将使上述螺旋弹簧的 C 部相对于固定侧部件的周面相对滑动旋转的扭矩设定为 C 部滑动扭矩；

将使上述输出侧旋转部件向上述螺旋弹簧卷紧的方向旋转的最小扭矩设定为 B 部锁定扭矩；

将通过上述螺旋弹簧的卷紧,使上述输入侧旋转部件和上述螺旋弹簧一起旋转的扭矩设定为 B 部直径变化扭矩；

则存在如下关系：

A 部锁定扭矩  $>$  C 部滑动扭矩；

B 部锁定扭矩  $>$  C 部滑动扭矩；

B 部直径变化扭矩  $<$  C 部滑动扭矩。

7. 根据权利要求 5 所述的反向输入阻断机构,其特征在于,上述旋转传递部 (38a、40a ; 46a、50a ;48a、52a) 由齿轮构成。

## 反向输入阻断机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及反向输入阻断机构,该装置使用在电动自行车、摩托、发动机的起动机、卷绕式升降装置等装置上,具有只将从输入侧输入的转矩传递到输出侧,另一方面阻断来自输出侧的转矩而不向输出侧传递的功能。

### 背景技术

[0002] 具有只将从输入侧输入的一个方向的转矩传递到输出侧,另一方面阻断来自输出侧的转矩而不向输出侧传递的功能的反向输入阻断离合器业已公知(例如,参照专利文献1)。而且,具有将从输入侧输入的双向转矩传递到输出侧,另一方面阻断来自输出侧的转矩而不向输出侧传递的功能的反向输入阻断离合器也已公知(例如,参照专利文献2、3)。

[0003] 专利文献1:日本特开2004-324693号公报

[0004] 专利文献2:日本特开2003-120715号公报

[0005] 专利文献3:日本特开2006-250176号公报

[0006] 现有的反向输入阻断机构结构复杂,因而成本很高,而且存在装置大型化等问题。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种结构简单且便宜,而且适合小型化的反向输入阻断机构。

[0008] 为了达到上述发明目的,本发明的一个方案的反向输入阻断机构包括:

[0009] 具有与螺旋弹簧接触的周面2a、26a的固定侧部件2、26;

[0010] 具有与螺旋弹簧接触的周面4a、22a,可旋转地安装在上述固定侧部件2上的输入侧旋转部件4、22;

[0011] 输出侧旋转部件8、30,该输出侧旋转部件具有与螺旋弹簧处于临界接触状态的周面8a、30a,与上述输入侧旋转部件4、22旋转自如地相对、可旋转地安装在上述固定侧部件2、26上;

[0012] 与上述固定侧部件2、26、输入侧旋转部件4、22和输出侧旋转部件8、30的各个周面2a、26a;4a、22a;8a、30a面对地配置的螺旋弹簧12、20;

[0013] 所述螺旋弹簧12、20包括:

[0014] 压入到上述输入侧旋转部件4、22的周面4a、22a上的A部;

[0015] 在与上述输出侧旋转部件8、30的周面(8a、30a处于临界接触状态下,与上述输出侧旋转部件8、30的周面8a、30a嵌合的B部;

[0016] 压入到上述固定侧部件2、26的周面2a、26a上的C部。

[0017] 本发明的反向输入阻断机构的优选方案是,当进行如下设定时:

[0018] 将使上述输入侧旋转部件向上述螺旋弹簧卷紧方向旋转的最小扭矩设定为A部锁定扭矩;

[0019] 将使上述螺旋弹簧的C部相对于固定侧部件的周面相对滑动旋转的扭矩设定为C

部滑动扭矩；

[0020] 将使上述输出侧旋转部件向上述螺旋弹簧卷紧的方向旋转的最小扭矩设定为 B 部锁定扭矩；

[0021] 将通过上述螺旋弹簧的卷紧,使上述输入侧旋转部件和上述螺旋弹簧一起旋转的扭矩设定为 B 部直径变化扭矩;则存在如下关系:

[0022] A 部锁定扭矩 > C 部滑动扭矩;

[0023] B 部锁定扭矩 > C 部滑动扭矩;

[0024] B 部直径变化扭矩 < C 部滑动扭矩。

[0025] 本发明的反向输入阻断机构的优选方案是,上述固定侧部件 2 具有内径部,在该内径部设置了与上述螺旋弹簧 12 接触的周面 2a,以上述输入侧旋转部件 4 和输出侧旋转部件 8 为轴体,在该轴体的外径部设置了与上述螺旋弹簧 12 接触的周面 4a 及与上述螺旋弹簧 12 处于临界接触状态的周面 8a。

[0026] 本发明的反向输入阻断机构的优选方案是,在上述固定侧部件 26 的外径部设置了与上述螺旋弹簧 20 接触的周面 26a;在上述输入侧旋转部件 22 的内径部设置了与上述螺旋弹簧 20 接触的周面 22a;在上述输出侧旋转部件 30 的内径部设置了与上述螺旋弹簧 20 处于临界接触状态的周面 30a。

[0027] 本发明的另一方案的反向输入阻断机构包括:

[0028] 具有在内侧与螺旋弹簧接触的一对周面 32a、32b 的固定侧部件 32;

[0029] 具有输入侧旋转传递部 38a,可旋转地安装在上述固定侧部件 32 上的输入轴 38;

[0030] 一对输入侧旋转传递体 46、50,该一对输入侧旋转传递体 46、50 并列配置于上述输入侧旋转传递部 38a 的两侧,具有与上述输入侧旋转传递部 38a 配合的旋转传递部 46a、50a 并以与上述输入轴 38 联动地旋转的方式可旋转地支撑在上述固定侧部件 32 上;

[0031] 一对输入侧旋转部件 54、56,该一对输入侧旋转部件 54、56 以与上述输入侧旋转传递体 46、50 的旋转进行联动的方式旋转自如地支撑在上述固定侧部件 32 上,并分别具有与螺旋弹簧接触的周面 54a、56a;

[0032] 具有输出侧旋转传递部 40a 并可旋转地安装在上述固定侧部件 32 上的输出轴 40;

[0033] 一对输出侧旋转传递体 48、52,该一对输出侧旋转传递体 48、52 并列配置于上述输出侧旋转传递部 40a 的两侧,具有与上述输出侧旋转传递部 40a 配合的旋转传递部 48a、52a 并以与上述输出轴 40 联动地旋转的方式可旋转地支撑在上述固定侧部件 32 上;

[0034] 一对输出侧旋转部件 58、60,该一对输出侧旋转部件 58、60 具有与螺旋弹簧处于临界接触状态的周面 58a、60a,与上述输出侧旋转传递体 48、52 的旋转联动并以与上述一对输入侧旋转部件 54、56 相对的方式旋转自如地支撑在上述固定侧部件 32 上;

[0035] 第一螺旋弹簧 62,该第一螺旋弹簧 62 与上述固定侧部件 32 的一对周面 32a、32b 中的一个周面 32a、上述一对输入侧旋转部件 54、56 中的一个输入侧旋转部件 54 的周面 54a 以及上述一对输出侧旋转部件 58、60 中的一个输出侧旋转部件 58 的周面 58a 面对着配置;

[0036] 第二螺旋弹簧 64,该第二螺旋弹簧 64 与上述固定侧部件 32 的一对周面 32a、32b 中的另一个周面 32b、上述一对输入侧旋转部件 54、56 中的另一个输入侧旋转部件 56 的周

面 56a 以及上述一对输出侧旋转部件 58、60 中的另一个输出侧旋转部件 60 的周面 60a 面对着配置；

[0037] 上述螺旋弹簧 62、64 包括：

[0038] 压入到上述输入侧旋转部件 54、56 的周面 54a、56a 上的 A 部；

[0039] 在与上述输出侧旋转部件 58、60 的周面 58a、60a 处于临界接触状态下，与上述输出侧旋转部件 58、60 的周面 58a、60a 嵌合的 B 部；

[0040] 压入到上述固定侧部件 32 的周面 32a、32b 中的 C 部；

[0041] 上述第一和第二螺旋弹簧 62、64 的卷绕方向相互反向。

[0042] 本发明的反向输入阻断机构的优选方案是，当进行如下设定时：

[0043] 将使上述输入侧旋转部件向上述螺旋弹簧卷紧方向旋转的最小扭矩设定为 A 部锁定扭矩；

[0044] 将使上述螺旋弹簧的 C 部相对于固定侧部件的周面相对滑动旋转的扭矩设定为 C 部滑动扭矩；

[0045] 将使上述输出侧旋转部件向上述螺旋弹簧卷紧的方向旋转的最小扭矩设定为 B 部锁定扭矩；

[0046] 将通过上述螺旋弹簧的卷紧，使上述输入侧旋转部件和上述螺旋弹簧一起旋转的扭矩设定为 B 部直径变化扭矩；则存在如下关系：

[0047] A 部锁定扭矩 > C 部滑动扭矩；

[0048] B 部锁定扭矩 > C 部滑动扭矩；

[0049] B 部直径变化扭矩 < C 部滑动扭矩。

[0050] 本发明的反向输入阻断机构的优选方案是，上述旋转传递部 38a、40a；46a、50a；48a、52a 由齿轮构成。

[0051] 本发明的效果是，本发明由于能简化结构而能够廉价地制造，而且能够得到可实现小型化的效果。

## 附图说明

[0052] 图 1 是反向输入阻断机构主要部位的剖视图。

[0053] 图 2 是反向输入阻断机构的剖视图。

[0054] 图 3 是表示反向输入阻断机构的其它实施方式的主要部位的剖视图。

[0055] 图 4 是表示反向输入阻断机构的其它实施方式的剖视图。

[0056] 图 5 是表示反向输入阻断机构的其它实施方式的剖视图。

[0057] 图 6 是表示反向输入阻断机构的其它实施方式的右侧视图。

[0058] 图 7 是表示反向输入阻断机构的其它实施方式的主要部位的剖视图。

[0059] 图 8 是表示反向输入阻断机构的其它实施方式的剖视图。

[0060] 图中：

[0061] 2- 固定侧部件，4- 输入侧旋转部件，6- 输入轴，8- 输出侧旋转部件，10- 输出轴，12- 螺旋弹簧，14、16- 轴套，18- 导杆，20- 螺旋弹簧，21- 输入轴，22- 输入侧旋转部件，22a- 内周面，26- 固定侧部件，26a- 外周面，26b- 内侧筒部，28- 输出轴，30- 输出侧旋转部件，30a- 内周面，32- 固定侧部件，32a、32b- 内周面，34、36- 罩，38- 输入轴，38a- 旋转传递

部,40- 输出轴,40a- 旋转传递部,42、44- 旋转轴,46、48、50、52- 旋转传递体,54- 输入侧旋转部件,54a- 外周面,56- 输入侧旋转部件,56a- 外周面,58、60- 输出侧旋转部件,62、64- 螺旋弹簧,120- 螺旋弹簧,121- 输入轴,122- 输入侧旋转部件,122a- 内周面,126- 固定侧部件,126a- 外周面,126b- 内侧筒部,128- 输出轴,130- 输出侧旋转部件,130a- 内周面。

### 具体实施方式

[0062] 以下,参照附图对本发明的构成进行详细的说明。

[0063] 图 2 表示本发明的反向输入阻断机构的实施方式的剖视图,主要构成要素为:由圆筒形部件构成的固定侧部件 2、与输入侧旋转部件 4 一体形成的输入轴 6、与输出侧旋转部件 8 一体形成的输出轴 10 和螺旋弹簧 12。

[0064] 输入轴 6 配置成从固定侧部件 2 的内部向外侧突出,在该输入轴 6 上一体形成了比该轴直径大的圆柱状的输入侧旋转部件 4。输出轴 10 也同样配置成从固定侧部件 2 的内部向相反方向的外侧突出,在该输出轴 10 上也一体形成了比该轴直径大的圆柱状的输出侧旋转部件 8。输入轴 6 和输出轴 10 同轴配置,通过轴套 14、16,以输入输出轴 6、10 的中心轴线 L 为中心旋转自如地与固定侧部件 2 的轴向的两个端部的内径部嵌合。

[0065] 上述输入侧旋转部件 4 和输出侧旋转部件 8 的各前端部的与轴向垂直的端面,在上述固定侧部件 2 的内径部内,相互旋转自如地相对抵接;另一端部的与轴向垂直的端面旋转自如地与上述轴套 14、16 的端面抵接;输入轴 6 和输出轴 10 相对于固定侧部件 2 在轴向上的移动受到该轴套 14、16 的限制。在本实施方式中,将输入侧旋转部件 4 和输出侧旋转部件 6 的直径做得相同,它们的外周面 4a、8a 与固定部件 2 的内径部的内周面 2a 隔着管状的间隙相对。

[0066] 在该间隙内配置了上述输入侧旋转部件 4 和输出侧旋转部件 8 嵌入其中的螺旋弹簧 12。上述螺旋弹簧 12 如图 1 所示,由输入侧旋转部件 4 的外周面 4a 压入其中的 A 部、在与输出侧旋转部件 8 的外周面 8a 处于临界接触状态下与其嵌合的 B 部和压入到固定侧部件 2 的内周面 2a 中的 C 部构成。在此,所谓临界接触状态是指由非接触状态转变为接触状态时的接触前后的状态。

[0067] 当进行如下设定时,即:将使上述螺旋弹簧 12 的 A 部相对于输入侧旋转部件 4 的周面 4a 沿压接方向(压力增加方向)旋转的必要扭矩设定为 A 部锁定扭矩,也就是将使上述输入旋转部件 4 向上述螺旋弹簧 12 卷紧方向旋转的最小扭矩设定为 A 部锁定扭矩;将使上述螺旋弹簧 12 的 C 部相对于固定侧部件 2 的周面 2a 相对滑动旋转的扭矩设定为 C 部滑动扭矩;当使螺旋弹簧 12 的 B 部相对于输出侧旋转部件 8 的周面 8a 沿压接方向发生直径变化时,将使上述 B 部相对于周面 8a 沿压力增加方向旋转的必要扭矩设定为 B 部锁定扭矩,也就是将使上述输出侧旋转部件 8 向上述螺旋弹簧 12 卷紧的方向旋转的最小扭矩设定为 B 部锁定扭矩;以固定侧部件 2 的周面 2a 为支撑部,将使螺旋弹簧 12 的 B 部沿与周面 8a 压接的方向直径发生变化所必要的扭矩设定为 B 部直径变化扭矩,也就是将通过上述螺旋弹簧 12 的卷紧,使上述输入侧旋转部件 4 和上述螺旋弹簧 12 一起旋转的扭矩设定为 B 部直径变化扭矩;则存在如下关系:A 部锁定扭矩 > C 部滑动扭矩;

[0068] B 部锁定扭矩 > C 部滑动扭矩;

[0069] B 部直径变化扭矩 < C 部滑动扭矩。

[0070] 在图 2 中,符号 18 是将输入侧旋转部件 4 和输出侧旋转部件 8 相互相对旋转自如地在同一轴线上连接的导杆,并且配置成插入沿输入输出轴 6、10 的中心轴线 L 形成的轴孔中并与该孔嵌合。导杆 18 是用于对输入侧旋转部件 4 与输出侧旋转部件 8 进行导向以防止发生偏心的部件,不是必须的部件。

[0071] 下面,对在上述结构中,将输入侧旋转部件 4 的旋转传递给输出侧旋转部件 8 的原理进行说明。首先,在固定侧部件 2 处于固定的状态下,若向输入轴 6 输入一个方向(使螺旋弹簧 12 卷紧的方向)的转矩,则输入侧旋转部件 4 向一个方向旋转。由于螺旋弹簧 12 以 A 部被压入到输入侧旋状部件 4 上,所以上述输入侧旋转部件 4 的旋转在螺旋弹簧 12 的上述压入部分上传递给螺旋弹簧 12,螺旋弹簧 12 的上述 A 部与外周面 4a 联动而转动。

[0072] 另一方面,在上述输入侧旋转部件 4 的旋转初期阶段,由于螺旋弹簧 12 以 C 部被压入固定侧部件 2 的内周面 2a 中,因此其旋转受到限制。其结果是,螺旋弹簧 12 在 A 部和 C 部之间,即在 B 部被卷紧,直径在 B 部缩小。因而,在 B 部,螺旋弹簧 12 缠紧在输出侧旋转部件 8 的外周面上与之成为一体。在此状态下,若进一步对输入轴 6 施加一个方向的转矩,则在该 C 部,在螺旋弹簧 12 和固定侧部件 2 的内周面之间,抵抗其摩擦力而发生滑动,输出侧旋转部件 6 与输入侧旋转部件 4 的旋转联动而旋转,输出轴 10 进行旋转。即、输入轴 6 的旋转传递到输出轴 10 上。另一方面,当对输入轴 6 输入另一方向的转矩时,螺旋弹簧 12 受到以固定侧部件 2 的内周面 2a 为支撑部,向弹簧直径扩大的方向作用的压力,在 B 部不发生直径缩小的动作,因此输入侧旋转部件 4 的向另一方向的旋转不会传递到输出侧旋转部件 8 上。

[0073] 当对输出轴 10 输入正向或反向的转矩时,即使输出侧旋转部件 8 旋转,如前所述,由于螺旋弹簧 12 被压入到输入侧旋转部件 4 的外周面 4a 上,并且存在与输出侧旋转部件 8 的外周面 8a 以微小的压力下接触或具有微小的间隙地嵌合的关系,即螺旋弹簧 12 与输出侧旋转部件 8 的外周面 8a 处于临界接触状态,因而输出侧旋转部件 8 相对于螺旋弹簧 12 进行空转,输出侧旋转部件 8 的转矩不会传递到螺旋弹簧 12 上,仅输出侧旋转部件 8 进行正向或反向旋转,输入轴 6 不旋转。

[0074] 图 3 及图 4 表示的实施方式是将螺旋弹簧 20 的 A 部压入到输入侧旋转部件 22 的内周面 22a 中;将 B 部以微小的压力与输出侧旋转部件 30 的内周面 30a 接触或具有微小的间隙与其嵌合,即将 B 部与输出侧旋转部件 30 的内周面 30a 以临界接触的状态与输出侧旋转部件 30 的内周面 30a 嵌合;将 C 部压入到固定侧部件 26 的外周面 26a 上。

[0075] 在图 4 中,输入轴 21 和管状的输入侧旋转部件 22 为同体结构,该输入侧旋转部件 22 的内周面 22a 和与输出轴 28 一体形成的管状的输出侧旋转部件 30 的内周面 30a 位于同一个圆周面上,相互旋转自如地邻接相对。在上述固定侧部件 26 的外周面 26a 上插入配置螺旋弹簧 20,螺旋弹簧 20 的 A 部压入上述输入侧旋转部件 22 的内周面 22a 中,B 部以微小压力与上述输出侧旋转部件 30 的内周面 30a 接触或具有微小的间隙与其嵌合,即螺旋弹簧 20 与输出侧旋转部件 30 的内周面 30a 处于临界接触状态。螺旋弹簧 20 的 C 部压入上述固定侧部件 26 的外周面 26a 上。此处,A 部锁定扭矩与 C 部滑动扭矩的关系,B 部锁定扭矩与 C 部滑动扭矩的关系,B 部直径变化扭矩与 C 部滑动扭矩的关系与图 1 至图 2 所示的实施方式相同。

[0076] 下面,对在上述结构中将输入侧旋转部件 22 的旋转传递到输出侧旋转部件 30 的

原理进行说明。首先,在固定侧部件 26 处于固定的状态下,若对输入轴 21 输入一个方向(使螺旋弹簧 20 与内周面 22a 压接的方向)的转矩,则输入侧旋转部件 22 向一个方向旋转。由于螺旋弹簧 20 在 A 部被压入到输入侧旋状部件 22 中,所以上述输入侧旋转部件 22 的旋转在螺旋弹簧 20 的上述压入部分传递给螺旋弹簧 20,螺旋弹簧 20 的上述 A 部与内周面 22a 联动而转动。

[0077] 另一方面,在上述输入侧旋转部件 22 的旋转初期阶段,由于螺旋弹簧 20 在 C 部被压入到固定侧部件 26 的外周面 26a 上,因此其旋转受到限制。

[0078] 其结果是,螺旋弹簧 20 在 A 部和 C 部之间,即在 B 部膨胀,直径在 B 部扩大。因而,在 B 部,螺旋弹簧 20 压接在输出侧旋转部件 30 的内周面上,与之形成一体。在此状态下,若进一步对输入轴 21 施加一个方向的转矩,则在该 C 部,在螺旋弹簧 20 和固定侧部件 26 的外周面之间,抵抗其摩擦力而发生滑动,输出侧旋转部件 30 与输入侧旋转部件 22 的旋转进行联动而旋转,输出轴 28 进行旋转。即、输入轴 21 的旋转传递到输出轴 28。

[0079] 另一方面,当对输入轴 21 输入另一方向的转矩时,螺旋弹簧 20 受到以固定侧部件 26 的外周面 26a 为支撑部向弹簧直径缩小方向的作用力,在 B 部不发生直径膨胀的动作,因此输入侧旋转部件 21 向另一方向的旋转不会传递到输出侧旋转部件 30 上。

[0080] 对输出轴 28 输入正向或反向的转矩时,即使输出侧旋转部件 30 旋转,如前所述,由于存在螺旋弹簧 20 被压入到输入侧旋转部件 22 的内周面 22a 中,并且以微小的压力与输出侧旋转部件 30 的内周面 30a 接触或具有微小的间隙与其嵌合的关系,即在螺旋弹簧 20 与输出侧旋转部件 30 的内周面 30a 处于临界接触的状态下,因而输出侧旋转部件 30 相对于螺旋弹簧 20 进行空转,输出侧旋转部件 30 的旋转不会传递到螺旋弹簧 20 上,仅输出侧旋转部件 30 进行正向或反向旋转,转矩不会传递到输入轴 21。

[0081] 图 5 表示的是具备利用本发明的螺旋弹簧结构将输入轴的正反两个方向的旋转传递到输出轴的功能的反向输入阻断机构的实施方式,。

[0082] 固定侧部件(外壳)32 如图 6 所示,其侧面形状形成为宽度狭窄的矩形,输入轴 38 和输出轴 40 同轴地分别旋转自如地支撑在固定设置于轴向的两端部上的罩 34、36 的中心轴孔内。而且,在固定侧部件 32 的罩 34、36 之间并列架设有一对旋转轴 42、44。

[0083] 在一对旋转轴 42、44 上旋转自如地嵌合配置了分别由管状的齿轮件构成的旋转传递体 46、48 和旋转传递体 50、52,由旋转传递体 46、50 的齿轮部构成的旋转传递部 46a、50a 分别与由输入轴 38 的齿轮部构成的旋转传递部 38a 啮合,由旋转传递体 48、52 的齿轮部构成的旋转传递部 48a、52a 分别与由输出轴 40 的齿轮部构成的旋转传递部 40a 啮合。在上述旋转体 46、50 的管状部分别嵌合固定了由套筒构成的输入侧旋转部件 54、56;在上述旋转体 48、52 的管状部分别嵌合固定了由套筒构成的输出侧旋转部件 58、60。

[0084] 在上述输入输出侧旋转部件 54、58 的外周面 54a、58a 上插入配置了螺旋弹簧 62,在上述输入输出侧旋转部件 56、60 的外周面 56a、60a 上插入配置了螺旋弹簧 64。在上述固定侧部件 32 的内部形成圆柱状的空洞部,在该空洞部的内周面 32a、32b 上分别面对着配置了上述输入输出侧旋转部件 54、58 和 56、60;螺旋弹簧 62、64 的与所对应的输入输出侧旋转部件 54、58 和 56、60 以及内周面 32a、32b 的关系与图 1 所示的螺旋弹簧 12 的与输入输出侧旋转部件 4、8 和固定侧部件 2 的内周面 2a 的关系相同。因此省略该部分的说明。

[0085] 在图 5 中,一对螺旋弹簧 62、64 的卷绕方向设定为相互反向,螺旋弹簧 62、64 卷紧

的方向相互反向。

[0086] 在上述结构中,在固定侧部件 32 处于固定的状态下,若对输入轴 38 输入一个方向(螺旋弹簧 62 卷紧、螺旋弹簧 64 松开的方向)的转矩,则输入轴 38 向一个方向旋转。通过该旋转,旋转传递体 46、50 向一个方向旋转,输入侧旋转部件 54、56 进行旋转。通过该旋转,输入侧旋转部件 54 的转矩向卷紧方向传递到螺旋弹簧 62 上,与输入侧旋转部件 54 联动,螺旋弹簧 62 的 A 部与外周面 54a 联动而转动,并且 C 部抵抗与固定侧部件 32 的周面 32a 的摩擦力进行滑动旋转。

[0087] 通过该 A 部的旋转,螺旋弹簧 62 的 B 部以固定侧部件 32 的周面 32a 为支撑部,直径向卷紧方向缩小,与输出侧旋转部件 58 的外周面 58a 压接。通过该 B 部的压接,输入侧旋转部件 54 的转矩凭借螺旋弹簧 62 的 B 部传递到输出侧旋转部件 58 的外周面 58a。输出侧旋转部件 58 的旋转通过旋转传递体 48 传递到输出轴 40 上,输出轴 40 与输入轴 38 的一个方向的旋转联动而旋转。另一方面,与螺旋弹簧 62 反向的螺旋弹簧 64 这时以固定侧部件 32 的周面 32b 为支撑部,向螺旋弹簧直径扩大的方向作用压力, B 部不发生直径缩小的动作,输入轴 38 的一个方向的旋转不传递到输出侧旋转部件 60 上。

[0088] 若向输入轴 38 输入另一方向的转矩,输入轴 38 向另一方向旋转,则通过与上述相反的动作,转矩不传递到输出侧旋转部件 58 上,输出侧旋转部件 60 与输入轴 38 联动,向另一个方向旋转,该旋转通过旋转传递体 52 传递到输出轴 40 上。

[0089] 在对输出轴 40 输入正向或反向的转矩,输出旋转部件 58、60 进行正向或反向的旋转时,输出侧旋转部件 58、60 的转矩不能传递给螺旋弹簧 62、64,输出侧旋转部件 58、60 空转,输出轴 40 的旋转不会传递到输入轴 38 上。

[0090] 图 7 及图 8 表示的实施方式是图 4 的实施方式的变形,在该实施方式中,将螺旋弹簧 120 的 A 部压入输入侧旋转部件 122 的内周面 122a 上;将 B 部以微小压力与输出侧旋转部件 130 的内周面 130a 接触或具有微小间隙地与其嵌合,即将 B 部与输出侧旋转部件 130 的内周面 30a 在临界接触的状态下与输出侧旋转部件 130 的内周面 130a 嵌合;将 C 部压入到固定侧部件 126 的外周面 126a 上。

[0091] 在图 8 中,输入轴 121 旋转自如地与固定侧部件 126 的内侧筒部 126b 嵌合,管状的输出轴 128 旋转自如地与固定侧部件 126 的内周面嵌合。在输入轴 121 的凸缘部上一体形成了输入侧旋转部件 122,该输入侧旋转部件 122 的内周面 122a 同与输出轴 128 一体形成的管状输出侧旋转部件 130 的内周面 130a 位于同一个圆周面上,相互旋转自如地邻接相对地设置。在上述固定侧部件 126 的内侧筒部 126b 的外周面 126a 上插入配置螺旋弹簧 120,螺旋弹簧 120 的 A 部压入到上述输入侧旋转部件 122 的内周面 122a 上,B 部以微小压力与上述输出侧旋转部件 130 的内周面 130a 接触或具有微小间隙地与其嵌合。螺旋弹簧 120 的 C 部压入到上述内侧筒部 126b 的外周面 126a 上。

[0092] 图 7 及图 8 表示的实施方式的工作原理与图 4 的实施方式完全相同,在这里省略其说明。

[0093] 在本发明的实施方式中,旋转传递体和旋转传递部是由齿轮构成的,但不限于此,只要能传递旋转,可以采用摩擦轮或其他效果相同的结构。而且,既可以一体构成输入侧旋转部件 54、56 和旋转传递体 46、50,也可以一体构成输出侧旋转部件 58、60 和旋转传递体 48、52。另外,在本发明的实施方式中,由于采用将正向旋转传递侧的输入输出旋转部件和

反向旋转传递侧的输入输出旋转部件并列配置的结构,如图 6 所示,能够使整个结构紧凑地构成为宽度较窄的形状,也能设置在配置空间较小的位置,可以提高设计的自由度。

[0094] 此外,在 2 图、图 3 所示的实施方式中,固定侧部件 2、26 的外形可以采用方形等其他任意的形状,本发明没有将固定侧部件的外形限定为圆形。

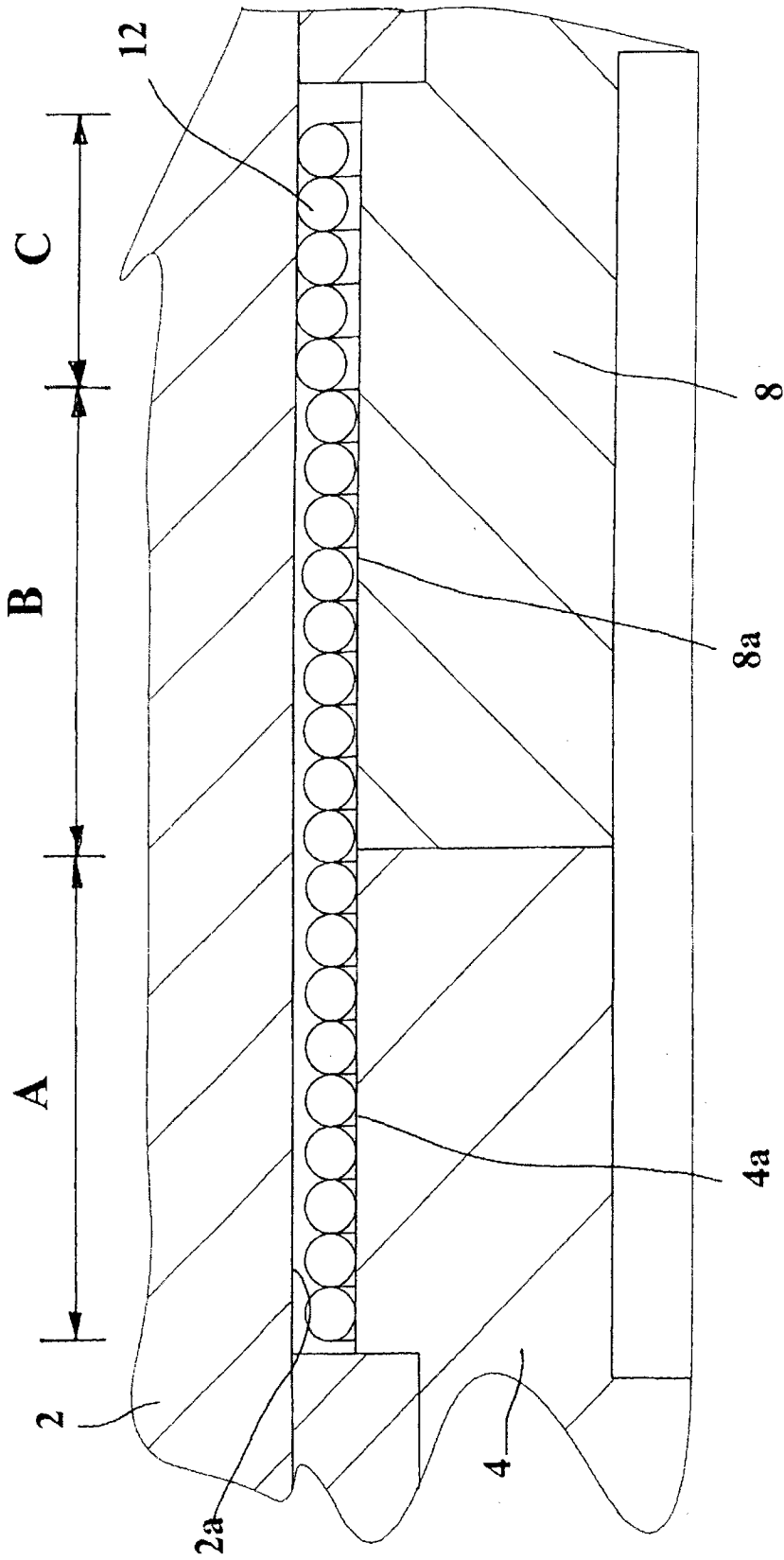


图 1

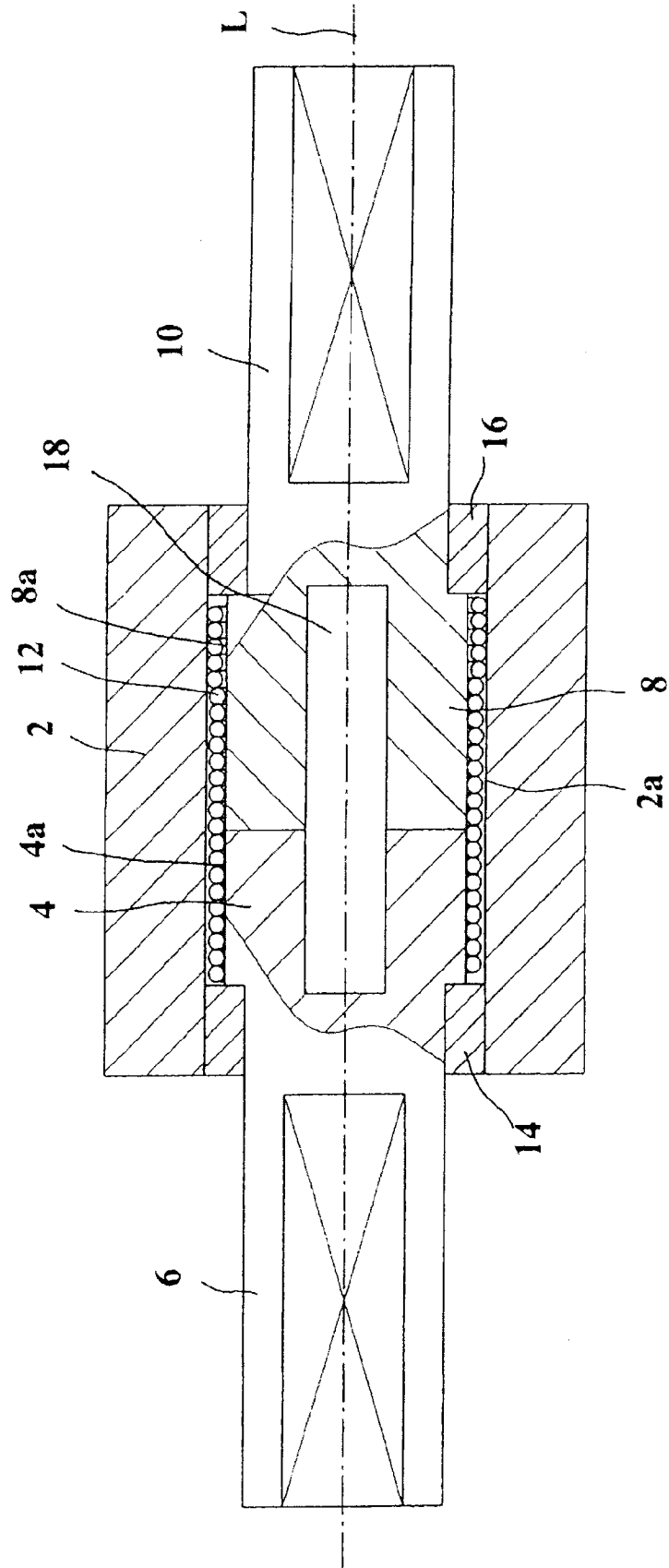


图 2

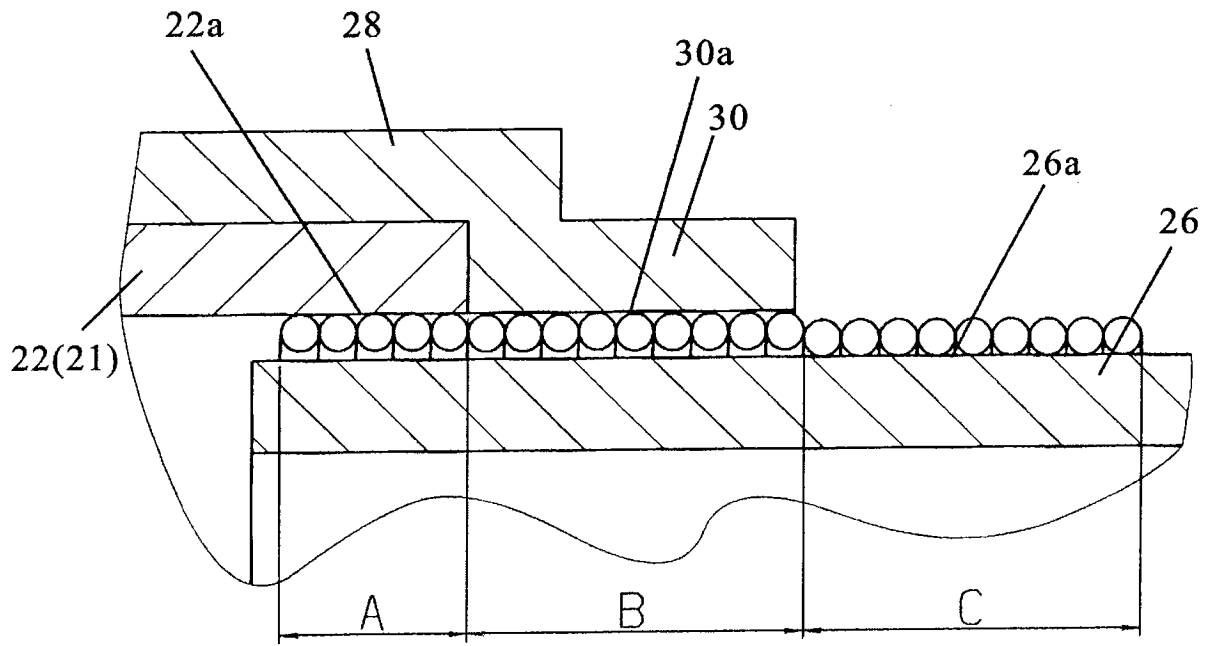


图 3

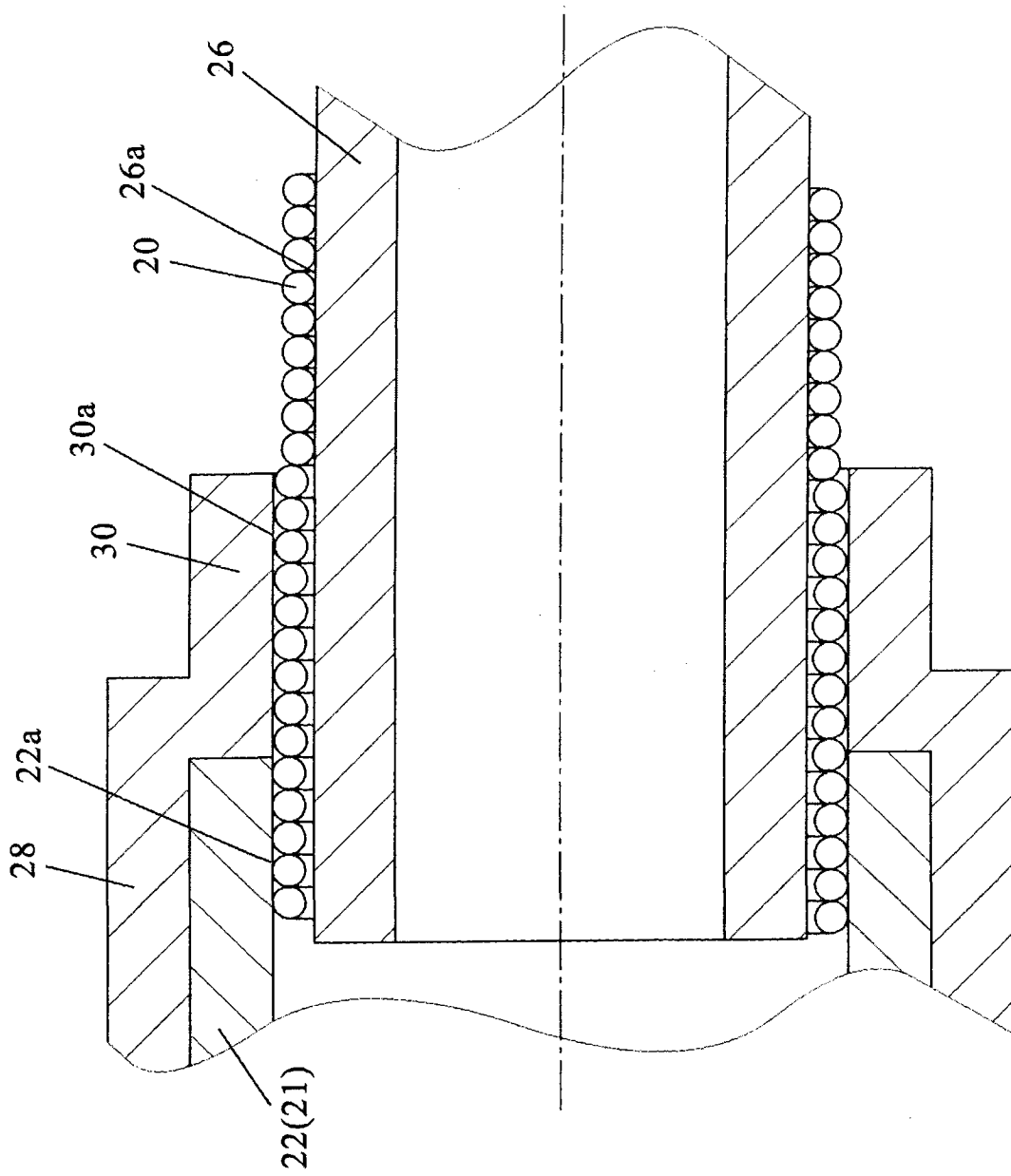


图 4

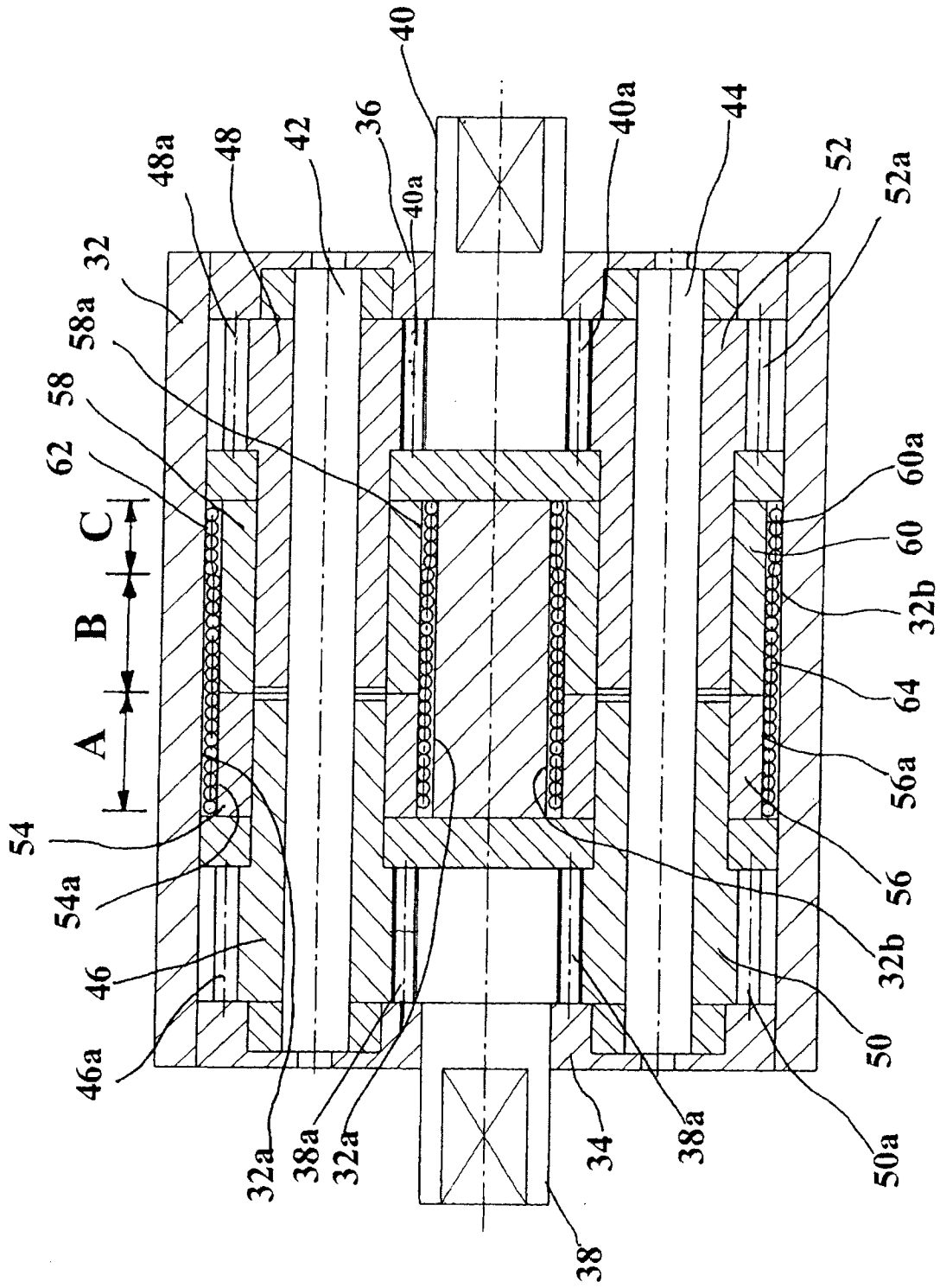


图 5

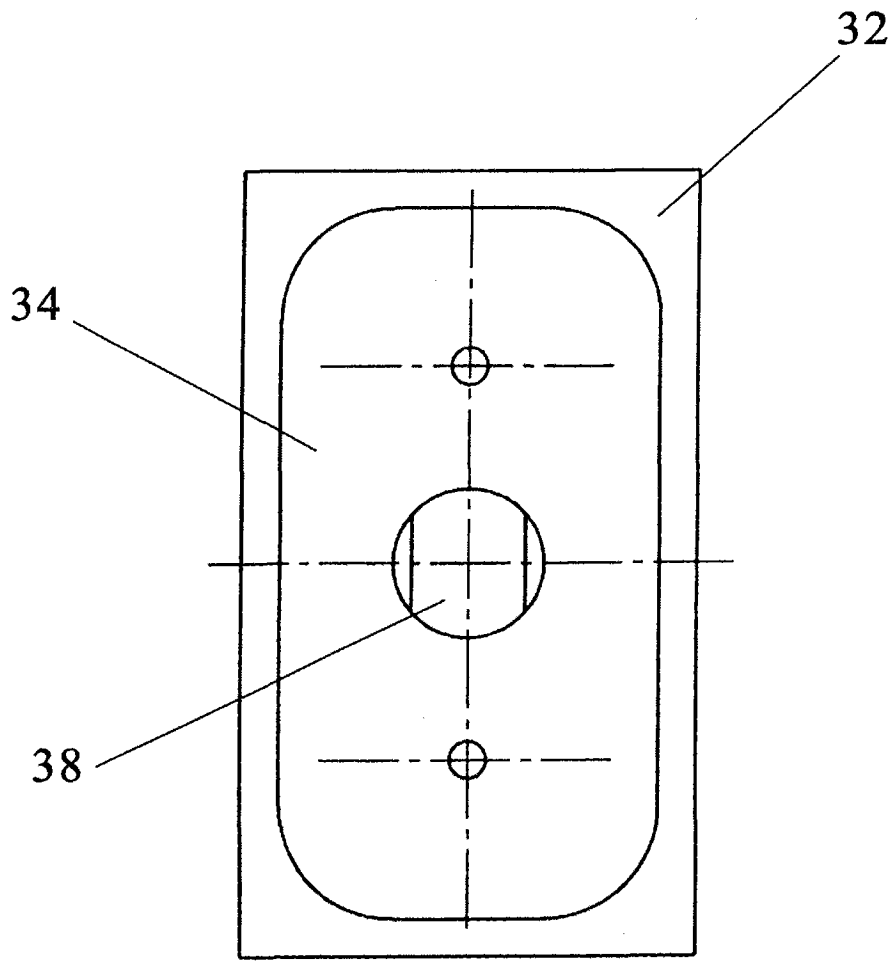


图 6

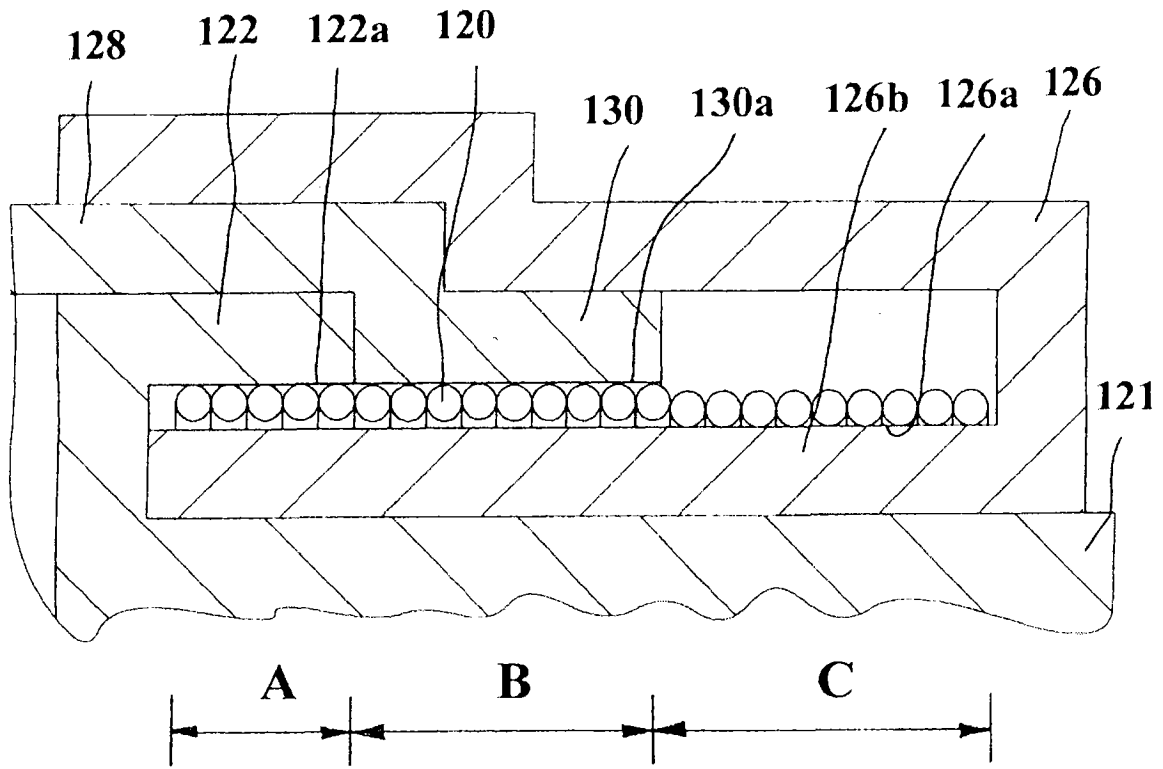


图 7

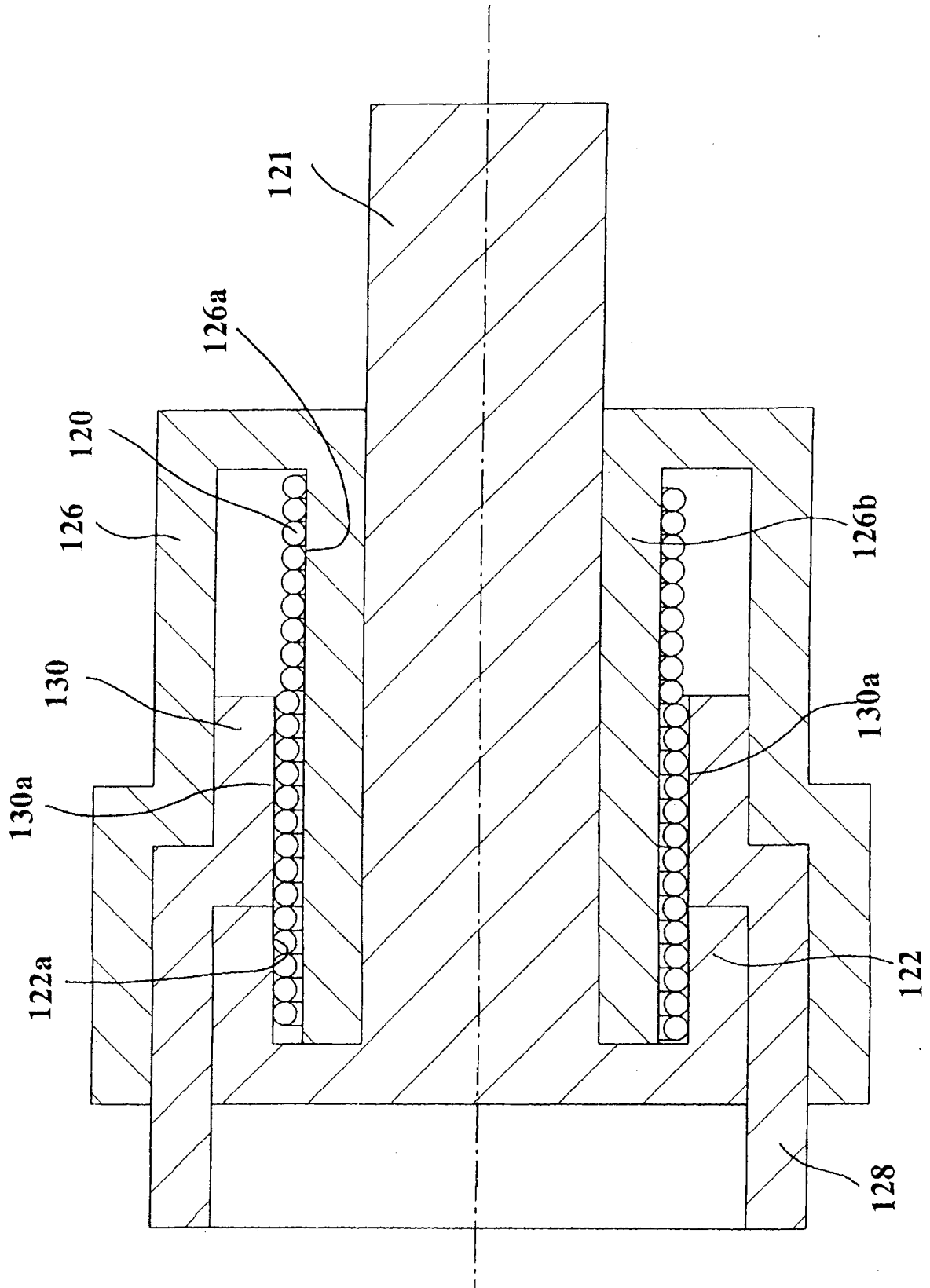


图 8