

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810098700.3

[51] Int. Cl.

A61B 1/00 (2006.01)

A61M 25/00 (2006.01)

G02B 23/24 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 1 月 14 日

[11] 公开号 CN 101342068A

[22] 申请日 2008.6.6

[21] 申请号 200810098700.3

[30] 优先权

[32] 2007. 7. 13 [33] JP [31] 2007 - 183820

[32] 2007. 7. 13 [33] JP [31] 2007 - 183821

[71] 申请人 富士能株式会社

地址 日本国埼玉县

[72] 发明人 渡边城治

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 李贵亮

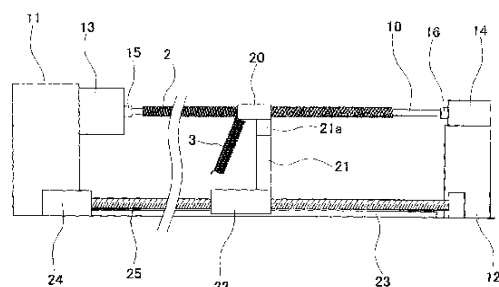
权利要求书 3 页 说明书 15 页 附图 19 页

[54] 发明名称

挠性管的线圈卷绕方法及挠性管的线圈卷绕装置及内窥镜通道用管

[57] 摘要

本发明提供一种挠性管的线圈卷绕方法及挠性管的线圈卷绕装置及内窥镜通道用管。在外周面形成螺旋槽的挠性管安装由金属线材构成的线圈时，能顺利且可靠地在螺旋槽安装线圈，防止 2 重卷绕或跳槽发生。在挠性管(2)插通芯材(10)，在挠性管(2)嵌合工作筒体(20)，将其内周面和挠性管(2)的外周面的径差设为线圈(3)的直径的一半左右，以在圆周方向形成大致均等的圆环状间隙的状态，使此工作筒体(20)以在挠性管(2)进行 1 次旋转的期间只运动螺旋槽(4)中的 1 螺距(P)以下的距离的速度移动，以工作筒体(20)的前端压动线圈(3)的线材从而使其安装在螺旋槽(4)中。



1. 一种挠性管的线圈卷绕方法，其在挠性管中插入芯材，将此芯材安装在旋转驱动机构上，在通过此旋转驱动机构旋转驱动所述挠性管的期间，使将金属线材作为线材的线圈卷绕在形成于此挠性管的外周面上的螺旋槽中，所述挠性管的线圈卷绕方法的特征在于，

以相对于所述挠性管的外周面，形成所述线圈的线径以下的圆环状间隙，且在面对所述挠性管的所述螺旋槽的部位，不与卷绕于此螺旋槽中的已卷绕线圈滑接的方式，使圆筒形状的线圈插入引导部件与所述挠性管嵌合，

在所述挠性管的螺旋槽中卷绕数螺距量的所述线圈，

将所述线圈插入引导部件配置在覆盖将所述线圈卷绕在了所述螺旋槽中的部位的位置，

通过所述旋转驱动机构旋转驱动所述挠性管，且使所述线圈插入引导部件由其前端压动未卷绕部分的线圈线材，在所述挠性管进行1次旋转的期间，以所述螺旋槽的1螺距以下的行进量沿所述挠性管的轴线方向移动。

2. 一种挠性管的线圈卷绕装置，其用于在形成于挠性管的外周面上的螺旋槽中卷绕以金属线材为线材的线圈，其特征在于，具备：

管旋转驱动机构，其使芯材插通在所述挠性管内，夹紧此芯材的两端而旋转驱动；

线圈插入引导部件，其与所述挠性管嵌合，由前端在所述螺旋槽中压动未卷绕部分的线圈线材；

传送机构，其使所述线圈插入引导部件沿所述挠性管的轴线方向移动，

所述线圈插入引导部件的内周面在与所述挠性管的外周面的未形成槽的部位之间构成所述线圈的线径以下的径差，且在所述挠性管的所述螺旋槽的部位形成有不与卷绕于螺旋槽中的所述线圈线材滑接的程度的间隙。

3. 根据权利要求2所述的挠性管的线圈卷绕装置，其特征在于，

所述线圈插入引导部件将压动未卷绕部分的线圈线材的前端部设为

外周侧朝向前端连续变薄的锥面形状。

4. 根据权利要求3所述的挠性管的线圈卷绕装置，其特征在于，
在所述锥面形状的部位或与此锥面形状的部位连续设置的圆筒形状的部位设置凸缘部。

5. 根据权利要求2或3所述的挠性管的线圈卷绕装置，其特征在于，
在所述线圈插入引导部件设置用于使压动未卷绕部分的线圈线材的部位一定的限制部件。

6. 一种内窥镜通道用管，其通过权利要求1的挠性管的线圈卷绕方法形成，或被组装于使用权利要求2的挠性管的线圈卷绕装置制造而成的内窥镜中。

7. 根据权利要求2所述的挠性管的线圈卷绕装置，其特征在于，包括：

线圈安装部件，其在所述挠性管旋转期间，在所述螺旋槽内插入所述线圈；

修正用爪部件，其旋转方向的运动被限制，在通过所述旋转驱动机构使所述挠性管旋转的期间，在2根量的线圈线材位于构成所述螺旋槽的一部分槽内或其周边时，为了将1根量的线圈线材向此槽的行进方向的前方送出而与所述螺旋槽卡合。

8. 根据权利要求7所述的挠性管的线圈卷绕装置，其特征在于，

通过由与所述挠性管嵌合的圆筒形状的部件构成的线圈插入筒体来进行基于所述线圈安装部件进行的线圈向所述螺旋槽的安装，此线圈插入筒体在所述挠性管通过所述旋转驱动机构旋转的期间，在旋转方向上被限制运动，向此挠性管的轴线方向移动，所述修正用爪部件与所述线圈插入筒体一体设置，由与插通所述芯材的所述挠性管平行设置的引导部件引导。

9. 根据权利要求8所述的挠性管的线圈卷绕装置，其特征在于，

所述线圈插入筒体，其一端部与已卷绕所述线圈部分和未卷绕所述线圈部分的边界部接触，通过压动此未卷绕部分的线圈，成为插入于所述螺旋槽中的压动作用部，在与此压动作用部相连的圆筒形状的部位的内周面将线圈线材压入所述螺旋槽中的压入部，在另一端部设置所述修正用爪部

件。

10. 根据权利要求 9 所述的挠性管的线圈卷绕装置, 其特征在于,
所述线圈插入筒体的所述压入部的内周面相对于所述挠性管的外周面的未形成螺旋槽的部位以所述线圈的线径以下的径差, 在所述挠性管的所述螺旋槽的部位形成有不与卷绕于螺旋槽中的所述线圈线材滑接的程度的间隙。

11. 根据权利要求 8 所述的挠性管的线圈卷绕装置, 其特征在于,
所述线圈插入筒体与直进驱动机构连接设置, 所述直进驱动机构朝向与插入所述芯材的所述挠性管平行的方向驱动, 所述修正用爪部件作为与所述线圈插入筒体独立的部件可在所述挠性管的轴线方向移动。

12. 根据权利要求 11 所述的挠性管的线圈卷绕装置, 其特征在于,
在与所述挠性管平行的方向设置引导部件, 此引导部件分别独立地引导所述线圈插入筒体和所述修正用爪部件。

13. 根据权利要求 12 所述的挠性管的线圈卷绕装置, 其特征在于,
所述修正用爪部件具备将所述线圈压入所述螺旋槽内的压入部。

挠性管的线圈卷绕方法及挠性管的线圈卷绕装置及内窥镜通道用管

技术领域

本发明涉及一种为了以由金属线材构成的线圈强化挠性管，而在形成于挠性管的外周面上的螺旋槽中卷绕线圈的线圈卷绕方法及线圈卷绕装置，还涉及一种由根据此线圈卷绕方法或线圈卷绕装置被线圈强化的挠性管构成的内窥镜通道用管。

背景技术

在内窥镜设置有为插通钳子其他处理具的处理具插通通道。处理具插通通道构成从内窥镜的本体操作部至插入部的前端通路，在插入部中，至少其一部成为软性构造，处理具插通通道也作为软性构造。因此，处理具插通通道虽由软性树脂而成的挠性管形成，但插入部被弯曲时或受到来自设置于插入部内的其他部件的压迫时，也不发生挠曲等，为保持形状，在挠性管的外面，作为强化部件卷绕金属线材的构成被广为利用。为具有耐挠曲性，而且，为不损坏弯曲方向的挠性，通常设为具有规定的螺距间隔的粗卷线圈状卷绕于挠性管的外面。并且，为抑制因此强化部件处理具插通通道的外径增大，在挠性管的外周面形成有螺旋状的槽。

此处，关于在挠性管的外周面形成螺旋状的槽的方法具代表性的有通过切削或通过加热变形形成的槽。虽在如此形成的螺旋槽卷绕具有弹性的金属线材，但通常使用预先成形为线圈状的线材，在螺旋槽安装此线圈为一般。并且，将线圈稳定保持在螺旋槽，为不使线圈在槽内移动或从槽脱离，将线圈的内径设为稍微小于螺旋槽的尺寸，在安装状态下，使线圈对螺旋槽作用某种程度的紧固力。需要说明的是，若在紧固力作用过于强的状态时，恐怕会在挠性管的里面产生凹凸，所以不进行强紧固。

作为将由金属线材构成的线圈安装于挠性管的螺旋槽的方式，以往以来已知有例如专利文献1或专利文献2所公开的方式。这些方式是使用将金属线材预先成形为线圈状的线材，在挠性管只卷绕数卷此线圈，将未卷

绕部分的线圈向与挠性管的轴线正交的方向延伸。并且，在旋转挠性管期间，一边将线圈卷绕在挠性管，一边向此挠性管的轴线方向移动。

在专利文献1中，在卷绕线圈期间，对未卷绕部分的线圈施加规定的负载拉向下方，与挠性管的旋转动作联动，使未卷绕部分的线圈向挠性管的轴线方向移动，在螺旋槽卷绕线圈。另外，在专利文献2中，将未卷绕部分的线圈保持在线圈用带芯棒，朝向上方延伸。并且，构成为在其延伸部的下端位置或下端附近位置设置脱离用爪，将通过此爪被卷绕于螺旋槽的部位从未卷绕线圈部分分离。并且，插通线圈的线圈用带芯棒及爪通过驱动机构向挠性管的轴线方向移动，由此，将线圈插入螺旋槽装配。

【专利文献1】专利公开平 5-228106 号公报

【专利文献2】专利公开平 6-285013 号公报

无论是所述的专利文献1的线圈卷绕方式，还是专利文献2的线圈卷绕方式，与通过挠性管的旋转而将线圈线材装配于螺旋槽中相对应地使未卷绕部分的线圈移动，但此未卷绕部分的线圈的移动必须与挠性管的旋转动作极其正确地同步。若在未卷绕部分的线圈的移动即便产生一点迟滞，则有2重卷绕的可能性，即，有线圈线材相对于螺旋槽的1螺距卷绕一次旋转量以上的可能性，另外，若未卷绕部分的线圈的移动相对于挠性线圈的旋转快时，则恐怕会发生跳槽，即，在螺旋槽的1螺距间，线圈线材只卷绕1次旋转量以下，在挠性管的外周面，恐怕会发生线圈线材的一部分位于未形成螺旋槽的部位上的事态。

发明内容

本发明是鉴于以上问题点而提出的，其目的在于，可使线圈正确地装配于螺旋槽中。另外，在线圈的卷绕动作期间，即使线圈未正确地装配于螺旋槽时，也可容易且可靠地修正。

为达成所述目的，本发明提供一种挠性管的线圈卷绕方法，其在挠性管中插入芯材，将此芯材安装在旋转驱动机构上，在通过此旋转驱动机构旋转驱动所述挠性管的期间，使将金属线材作为线材的线圈卷绕在形成于此挠性管的外周面上的螺旋槽中，所述挠性管的线圈卷绕方法的特征在于，以相对于所述挠性管的外周面，形成所述线圈的线径以下的圆环状间

隙，且在面对所述挠性管的所述螺旋槽的部位，不与卷绕于此螺旋槽中的已卷绕线圈滑接的方式，使圆筒形状的线圈插入引导部件与所述挠性管嵌合，在所述挠性管的螺旋槽中卷绕数螺距量的所述线圈，将所述线圈插入引导部件配置在覆盖将所述线圈卷绕在了所述螺旋槽中的部位的位置，通过所述旋转驱动机构旋转驱动所述挠性管，且使所述线圈插入引导部件由其前端压动未卷绕部分的线圈线材，在所述挠性管进行1次旋转的期间，以所述螺旋槽的1螺距以下的行进量沿所述挠性管的轴线方向移动。

另外，本发明提供一种挠性管的线圈卷绕装置，其用于在形成于挠性管的外周面上的螺旋槽中卷绕以金属线材为线材的线圈，其特征在于，具备：管旋转驱动机构，其使芯材插通在所述挠性管内，夹紧此芯材的两端而旋转驱动；线圈插入引导部件，其与所述挠性管嵌合，由前端在所述螺旋槽中压动未卷绕部分的线圈线材；传送机构，其使所述线圈插入引导部件沿所述挠性管的轴线方向移动，所述线圈插入引导部件的内周面在与所述挠性管的外周面的未形成槽的部位之间构成所述线圈的线径以下的径差，且在所述挠性管的所述螺旋槽的部位形成有不与卷绕于螺旋槽中的所述线圈线材滑接的程度的间隙。

在挠性管的螺旋槽装配线圈的动作除了在最初的阶段在挠性管的一端部卷绕线圈的操作以外，用线圈插入引导部件进行。此线圈插入引导部件是前端面将线圈线材朝向螺旋槽压动，即使此线圈线材的一部分在挠性管的未形成螺旋槽的部位腾空（乗り上げる），此腾空部分也被压动落入螺旋槽。为此，在线圈插入引导部件的内周面覆盖整个挠性管的外周面，而且，将线圈插入引导部件的内周面和挠性管的外周面之间的径差设为线圈的线径以下。在此，线圈完全埋设于螺旋槽内，在从挠性管的表面不突出时，将线圈插入引导部件的内径设为稍微大于此挠性管的外周面的尺寸即可。另外，从挠性管的厚度和螺旋槽的形状来看，即使线圈被正确地插入螺旋槽，但在成为线圈的一部分从外周面突出的尺寸关系时，形成线圈插入引导部件相对于已卷绕部分的线圈实际上不滑动就可行进的间隙。

只要未卷绕部分的线圈没有特别的外力作用，则惯于保持线圈的状态。并且，在卷绕线圈操作期间，各种方向的力作用于未卷绕部分的线圈，例如，向轴周边方向的旋转力作用，并且，将线圈插入引导部件作为中心

回旋。所以，不限制这样的线圈动作，成为自由的一方顺利地进行了向螺旋槽的卷绕动作。即，优选将未卷绕部分的线圈尽可能置于自由状态。然而，有必要使成为此自由状态的未卷绕部分的线圈不互相缠绕。因此，优选被卷绕的线圈的全长尽可能短。在挠性管的直径固定，螺旋槽的槽形状和角度固定时，被卷绕的线圈的全长由挠性管的长度决定。因此，优选使用被卷绕于1根挠性管的量的长度或稍微长于其的线圈。

线圈中的被装配于螺旋槽的已卷绕部分和未卷绕部分的边界部位于与线圈插入引导部件的前端面之间，但若从此部位向未卷绕部分的过渡部折回，配置成腾空于线圈插入引导部件的外周面，则提高未卷绕部分的稳定性。为此，线圈插入引导部件的外周面侧可成为从前端侧厚度连续变大的锥面形状。并且，若形成此锥面的部位或突出于与其连接的圆筒面部分的部位即凸缘部，则进一步稳定未卷绕部分的线圈。

线圈线材一边在线圈插入引导部件的前端面被压动，一边被插入螺旋槽，但若线圈线材向线圈插入引导部件的接触部的位置向圆周方向变化，则在卷绕动作中，未卷绕部分的线圈的动作变大。为稳定这一现象，也可固定线圈线材向线圈插入引导部件的接触部的位置。为此，例如，将设置使线圈的线材通过的切口等的限制部件设置于线圈插入引导部件，可保持使线圈上的已卷绕部分和未卷绕部分的边界部在此切口部位割开。

为达成所述目的，本发明的在挠性管的外周面形成螺旋槽、在此螺旋槽卷绕线圈的挠性管的线圈卷绕装置，其特征在于，具备下述构成：旋转驱动机构，在芯材插入所述挠性管，将此芯材可装卸地装配并旋转驱动；线圈装配部件，在所述挠性管旋转的期间，将所述线圈插入于所述螺旋槽内；修正用爪部件，限制旋转方向的工作，在通过所述旋转驱动机构使所述挠性管旋转的期间，在2根量的线圈线材位于构成所述螺旋槽的一部分槽内或其周边时，为了将1根量的线圈线材送出此槽的行进方向的前方而与所述螺旋槽卡合。

此处，可通过各种手法进行向挠性管螺旋槽的装配。例如，可通过由卡合于挠性管的圆筒形状的部件而成的线圈插入筒体进行。即，线圈插入筒体可构成为在挠性管通过旋转驱动机构旋转的期间，限制向旋转方向的动作，朝向此挠性管的轴线方向移动。另外，也可采用所述的专利文献1

或专利文献2的方式。总之，在挠性管的螺旋槽装配线圈之后，通过使修正用爪部件自动推进，即使有部分的跳槽，或线圈从螺旋槽脱离，或被2重配置，也可通过爪部被修正送出前方。

此处，在线圈插入筒体进行线圈线材插入螺旋槽的动作时，在线圈插入筒体的工作开始之前，首先在螺旋槽只卷绕数卷线圈线材。此操作可手动进行。并且，使将线圈插入筒体的前端在卷绕线圈的部分和未卷绕部分的边界部接触，伴随挠性管的旋转，使线圈插入筒体向挠性管的轴线方向移动。此时，使挠性管的旋转和线圈插入筒体的速度同步，即，在挠性管进行一次旋转的期间，可将线圈插入筒体只前进螺旋槽的1螺距，但不必一定使挠性管的旋转速度和线圈插入筒体的行进速度同步。但要将线圈插入筒体的行进速度设为挠性管的旋转速度以下。

线圈插入筒体的一端部，即，前端部与已卷绕线圈部分和未卷绕线圈部分的边界部接触，压动此线圈的未卷绕部分。此时，也可使线圈的边界部旋转线圈插入筒体的前端面的周围，而且，也可限制旋转方向对线圈的线圈插入筒体的位置。线圈插入筒体的前端部虽成为插入螺旋槽的压动作用部，但优选将与此压动作用部连接的圆筒形状的部位的内周面作为将线圈线材压入螺旋槽的压入部。为此，构成线圈插入筒体的压入部的内周面相对于未形成挠性管的外周面的螺旋槽的部位成为线圈的线径以下的径差，而在挠性管的螺旋槽部位构成为形成不与卷绕于其的线圈线材滑接程度的间隙即可。

修正用爪部件在卷绕于挠性管的线圈线材腾空于其外周面或以2根量位于槽内时，使行进方向的前方侧的1根量的线圈线材落入位于前方侧的槽。因挠性管被旋转驱动，修正用爪部件不能旋转，所以，不必一定要驱动修正用爪部件，但驱动时，要使其行进速度和挠性管的旋转速度同步。此修正用爪部件可与线圈插入筒体形成为一体或也可由其他部件构成并连接，更可由其他部件构成为独立的部件。总之，使它们卡合于在挠性管的轴线方向引导的引导部件，设为可在挠性管的轴线方向移动而不能旋转。

修正用爪部件可与线圈插入筒体形成为一体，或由其他部件构成并连接，更可由其他部件构成为独立的部件。总之，使这些卡合于向挠性管的

轴线方向引导的引导部件，设为可向挠性管的轴线方向移动而不能旋转。另外，在行进方向中的线圈插入筒体被配置在前方侧，修正用爪部件被配置在后方侧。线圈插入筒体可通过直进驱动机构驱动，在旋转挠性管时，因在挠性管的轴线方向移动卡合于螺旋槽的修正用爪部件，所以，也可从此修正用爪部件获得向线圈插入筒体的轴线方向的推进力。

进而，必须将卷绕于螺旋槽的线圈可靠地配置在此螺旋槽内。不使线圈线材的一部从槽浮出或腾空于挠性管的外周面。为此，优选修正用爪部件对线圈线材发挥压入槽内的作用。并且，此压入部和挠性管及装配于其的线圈线材的尺寸关系与线圈插入筒体的内周面的情况相同。

在外周面形成螺旋槽的挠性管安装由金属线材构成的线圈时，可顺利且可靠地在螺旋槽安装线圈，防止2重卷绕或跳槽发生。

附图说明

图1是在挠性管装配线圈形成的挠性通道的构成说明图。

图2是本发明的实施方式1所示的挠性管的线圈卷绕装置的构成说明图。

图3是表示工作筒体和挠性管及线圈的尺寸关系的说明图。

图4是表示线圈的卷绕起始状态的图2的主要部件放大剖面图。

图5是说明卷绕线圈时工作筒体的动作的剖面图。

图6是表示工作筒体的第1变形例的与图5相同的剖面图。

图7是表示工作筒体的第2变形例的与图5相同的剖面图。

图8是表示工作筒体的第3变形例的与图5相同的剖面图。

图9是图8的X-X位置上的剖面图。

图10是本发明的一实施方式所示的挠性管的线圈卷绕装置的构成说明图。

图11是图10的主要部分放大剖面图。

图12是表示工作筒体和挠性管及线圈的尺寸关系的说明图。

图13是表示图11中的修正用爪部件和螺旋槽卡合状态的放大剖面图。

图14是表示2根量的线圈线材位于螺旋槽的状态的剖面图。

图 15 是表示修正用爪部件的动作状态的剖面图。

图 16 是表示本发明的第 2 实施方式所示的挠性管的线圈卷绕装置的构成的主要部分剖面图。

图 17 是图 16 的 X-X 方向的剖面图。

图 18 是第 2 实施方式中的修正用爪部件的主要部分放大图。

图 19 是本发明的第 3 实施方式所示的修正用爪部件的构成说明图。

具体实施方式

以下根据附图说明本发明的实施方式 1。首先，图 1 表示挠性通道的构造。将此挠性通道作为从内窥镜的本体操作部延伸至插入部的前端部的插通钳子其他的处理具的所谓处理具插通通道构成的方式进行说明。然而，不限于处理具插通通道，也可用作设置于内窥镜的插入部内、在弯曲方向具有挠性、而且作为需要保形的通路的功能，例如，作为流体供给管，或插通角度操作电线其他部件的控制电缆的壳层等。

图中的挠性通道 1 由挠性管 2 和线圈 3 构成，挠性管 2 由如氨基甲酸乙酯树脂等软性合成树脂构成。根据需要，挠性管 2 的内面部形成由如氟树脂等滑动性良好、耐药品性优异的薄的管而成的内层，或在里面涂装。通过切削等机构，在此挠性管 2 的外周面以规定的螺距间隔形成有螺旋槽 4，线圈 3 作为强化部件被装配于此螺旋槽 4。线圈 3 由具有弹性的金属线材构成，被装配成在螺旋槽 4 内卷绕。

因此，线圈 3 以与螺旋槽 4 具有相同的螺距间隔的粗卷绕状态被装配于挠性管 2 的外周部。此处，对于未图示的物件，在螺旋槽 4 装配线圈 3 时，线圈 3 的一部从挠性管 2 的外表面突出。另外，线圈 3 被装配于螺旋槽 4 时，此线圈 3 在螺旋槽 4 的壁面被某种程度的力压接，由此，在螺旋槽 4 内稳定地保持线圈 3。然而，若将线圈 3 对螺旋槽 4 作用过强的紧固力，会导致挠性管 2 的变形，所以，将线圈 3 的向螺旋槽 4 的壁面的压接力限制在不使挠性管 2 实质性变形的程度。如此，通过在挠性管 2 的全长卷绕线圈 3，挠性通道 1 可不损坏向弯曲方向的挠性，被强化，并改善保形性及耐溃性。

图 2 表示用于在挠性管 2 装配线圈 3 的线圈卷绕装置的构成。在芯材

10 插通挠性管 2，在旋转驱动装置可装卸地安装此芯材 10 的两端。芯材 10 为圆棒状的部件，插通挠性管 2，使其在大致密嵌状态下，不相对旋转，此芯材 10 的两端部从挠性管 2 的两端只以规定的长度突出。

实际上，在隔开芯材 10 的长度量的位置设置标杆 11、12，在其中一个标杆 11 装配作为旋转驱动机构的管旋转驱动发动机 13，在另一个标杆 12 装配轴承部件 14。在管旋转驱动发动机 13 的输出轴装配与此输出轴一体旋转的夹盘部件 15，另外，在轴承部件 14 的旋转部安装夹盘部件 16，在这些夹盘部件 15、16 可装卸地钩扣从挠性管 2 突出的芯材 10 的两端部。

图 2 中的 20 是由圆筒状的部件而成的工作筒体，此工作筒体 20 可装卸地连接于支撑臂 21，支撑臂 21 被立设于移动块 22。因此，由这些工作筒体 20、支撑臂 21 及移动块 22 构成线圈插入引导部件。此处，相对于在与夹盘部件 15、16 连接的芯材 10 装配的挠性管 2，装配工作筒体 20，使在整周形成均等的圆环状间隙。为此，工作筒体 20 可相对于挠性管 2 相对定位，因此，在支撑臂 21 设置位置调整机构 21a，在此位置调整机构 21a 可装卸地装配此工作筒体 20，且在装配时构成为可调整为与挠性管 2 正确地被调芯的状态。此处，如图 2 所示，在芯材 10 的轴承部件 14 侧的位置具有挠性管 2 未嵌合规定长度的部位，如此，露出芯材 10 的部位在下述的由线圈 3 的手动卷绕工作时成为工作筒体 20 的退避部。

移动块 22 往返移动于标杆 11、12 间，通过在与插嵌挠性管 2 的芯材 10 平行的方向设置的导轨 23 被引导。并且，移动块 22 具备插通与行驶用发动机 24 连接的滚珠螺杆 25 的滚珠螺母。因此，以在工作筒体 22 插通挠性管 2 的状态，驱动行驶用发动机 24，旋转驱动滚珠螺杆 25 时，装配于支撑臂 21 的工作筒体 20 向挠性管 2 的轴线方向往返移动。

如已作的说明，装配于挠性管 2 的螺旋槽 4 的线圈 3 由具有弹性的金属线材而成，是预先形成为线圈状、具有规定长度的物件。此线圈 3 在自由状态下，以与螺旋槽 4 的螺距间隔实际上相同的螺距，或以贴紧状态保持以线圈状卷回的状态。使线圈 3 弹性变形，卡合在螺旋槽 4，装配于挠性管 2。另外，以装配于螺旋槽 4 的状态，在线圈 3 朝向此螺旋槽 4 的槽底或槽底及侧壁方向作用规定的紧固力保持稳定。

此处，如图 1 所示，形成于挠性管 2 的外周面的螺旋槽 4 具有一定的

螺距间隔 P ，而且具有规定的深度，在其槽底部和内周面之间具有不损坏程度的厚度。并且，如图 3 所示，线圈 3 具有线径 (a) ，在装配于螺旋槽 4 时，从与槽的深度关系，从挠性管 2 的外周面只突出高度 (b) 。并且，工作筒体 20 的内周面和插通于其的挠性管 2 的外周面，即，与未形成螺旋槽 4 的部位的外周面的径差 (c) 在整周范围内均等，它们的尺寸关系为 $b \leq c < a$ 。即，若线圈 3 被装配于螺旋槽 4 内，则工作筒体 20 不与此线圈 3 接触，或稍微接触通过，若线圈 3 的线材的一部分在挠性管 2 的外周面上腾空，则至少干涉工作筒体 20 的内周边缘部，通过此工作筒体 20 的行进，线圈 3 被压动，落入螺旋槽 4 内。另外，装配于螺旋槽 4 的线圈 3 的外周侧从挠性管 2 的外周面突出时，为用工作筒体 20 可靠地压动线圈 4 的腾空部，更优选设为 $b \leq c \leq 1/2a$ 。

挠性管 2 及装配于此的线圈 3 还有线圈卷绕装置如以上构成，接下来，说明在挠性管 2 的螺旋槽 4 卷绕线圈 3 的方法。

首先，在挠性管 2 插通芯材 10，使此芯材 10 的两端从挠性管 2 的两端规定长度突出。然后，在挠性管 2 嵌合工作筒体 20。以此状态，通过夹盘部件使芯材 10 的两端钩扣。另外，通过将工作筒体 20 连接到支撑臂 21，组装线圈插入引导部件。在此，工作筒体 20 被可装卸地连接于支撑臂 21 的位置调整机构 21a，以从此位置调整机构 21a 装卸的状态插通于挠性管 2，接着可连接于支撑臂 21 的位置调整机构 21a。另外，可将工作筒体 20 设为平分状态构成为可相互连接，这时，分割工作筒体，插通挠性管 2，可用固定螺丝钉等组装分割的工作筒体。

因此，如图 4 所示，在标杆 12 侧的端部配置工作筒体 20，从挠性管 2 上的标杆 12 侧的端部将线圈 3 卷绕螺旋槽 4 的数螺距量。通过通常手工操作进行此操作，由此，不用手支撑线圈 3 也可保持卷绕于挠性管 2 的状态。并且，此线圈 3 优选卷绕于 1 根挠性管 2 的长度，或稍微长于其的长度。根据此手工操作的线圈 3 的卷绕成为挠性管 2 的轴承部件 14 侧的位置，这时，在轴承部件 14 侧的芯材 10 露出的部位配置工作筒体 20。

其次，移动此工作筒体 20，使在对于螺旋槽 4 卷绕规定量的线圈 3 的卷绕终端部接触工作筒体 20 的前端。由此，完成线圈 3 的卷绕准备。因此，在线圈 3 之中的挠性管 2 卷绕结束的部分被工作筒体 20 的内周面

覆盖。

如图 5 所示,从以上状态驱动管旋转驱动发动机 13,在使插通挠性管 2 的芯材 10 绕其轴旋转的同时,驱动行驶用发动机 24,如同图的箭头所示,使支撑臂 21 向标杆 11 侧移动。此支撑臂 21 的移动速度没必要与挠性管 2 的旋转速度同步,可设为在挠性管 2 旋转 1 次的期间只移动螺旋槽 4 的 1 螺距 P 以下的距离的速度。由此,通过工作筒体 20 的前端部压动线圈 3 的未卷绕部分,插入螺旋槽 4。另外,也根据挠性管 2 的旋转速度,未卷绕部分的线圈 3 以挠性管 2 为中心,在其周围旋转而移动或摆动。并且,通过将支撑臂 21 的行驶速度设为低于挠性管 2 的旋转速度,工作筒体 20 向线圈 3 的接触部的圆周方向的位置变化。

在此,将工作筒体 20 的内周面和挠性管 2 的外周面之间的间隙在整周范围内大致保持固定,而且,工作筒体 20 的内周面和挠性管 2 的外周面的径差 (c) 在线圈 3 的直径 (a) 的一半左右乃至其以下,所以,即使线圈 3 从螺旋槽 4 脱离,也在工作筒体 20 的内周边缘被压动,落入螺旋槽 4 内。另外,即使线圈 3 的线材从螺旋槽 4 突出,也可通过工作筒体 20 的里面被压入螺旋槽 4 内。并且,当尽管已在螺旋槽 4 装配线圈 3 的线材,但再挤进一个线材时,也在工作筒体 20 的前端边缘从槽被挤出,且在螺旋槽 4 内已挤进线圈 3 的线材的部位被工作筒体 20 覆盖,所以,不会成为 2 重卷绕线圈 3 的状态。另外,支撑臂 21 的行驶速度低于挠性管 2 的旋转速度,所以,不产生线圈 3 跳越螺旋槽 4 的 1 螺距以上,即,不产生跳槽。而且,因所述的径差 (c) 大于线圈 3 从螺旋槽 4 的突出高度,所以,只要线圈 3 的线材挤进螺旋槽 4,工作筒体 20 就可在挠性管 2 的轴线方向顺利移动。

线圈 3 的未卷绕部分成自由状态。因此,不产生在此成为自由状态的部位作用过度的张力或曲力等从而变形等不利的情况。另外,成为未卷绕的自由状态的线圈 3 的长度为最小限,若使挠性管 2 的旋转速度以某种程度的低速进行,则未卷绕部分的线圈 3 不会大幅度摆动或移动,也不发生一部分互相缠绕等事态。

此处,作为工作筒体的形状,如上所述,也可取代大致整体成为圆筒形状的工作筒体 20,如图 6 所示的工作筒体 30,由随着外周面朝向前端

连续成为薄壁的锥部 30a 和与此锥部 30a 相连的圆筒部 30b 构成。并且，在工作筒体 30 的锥部 30a，压动线圈 3 的未卷绕部分和已卷绕部分的边界部的前端部 30c 不冒尖，设为规定幅度的圆环状端面。

若如以上构成时，未卷绕部分的线圈 3 在工作筒体 30 的锥部 30a 腾空，且切分线圈 3 的未卷绕部分和已卷绕部分而被插入，工作筒体 30 以此状态行进，所以，线圈 3 的未卷绕部分的方向性稳定。当然，因不使工作筒体 30 的前端部 30c 冒尖、具有圆环状的规定的宽度，所以，不损坏针对线圈 3 的线材的压动动作，而且，也不钻入卷绕结束的线圈 3 的里侧。

如以上所述，线圈 3 被工作筒体的前端部压动而被装配于挠性管 2 的螺旋槽 4，此工作筒体的前端部向线圈 3 的线材的接触位置被固定在圆周方向。由此，因对线圈 3 并无过度的限制，所以，此线圈 3 的未卷绕部分不会变形或锁闭。然而，线圈 3 中的未卷绕部分的摆动等的动作变大。

因此，如图 8 及图 9 所示，为抑制线圈 3 的未卷绕部分的动作，设置在前端形成锥部 30a 的工作筒体 30 的限制部件 40。此限制部件 40 由朝向与工作筒体 30 的轴线正交的方向延伸的板体而成，在其中间部形成有切口 41。此切口 41 的宽度尺寸稍微大于线圈 3 的线径。

通过如以上的构成，线圈 3 从向挠性管 2 的螺旋槽 4 的装配部经过限制部件 40 的切口 41 被配置于工作筒体 30 侧，向沿限制部件 40 的方向延伸。因此，未卷绕部分的线圈 3 不在挠性管 2 的周围回旋或摆动。需要说明的是，若由限制部件 40 在旋转方向限制，则未卷绕部分的线圈 3 展示绕轴旋转的动作。

以下，基于图面说明本发明的实施方式 2。挠性通道的构造与实施方式 1 相同。

图 10 表示为在挠性管 2 装配线圈 3 的线圈卷绕装置的构成。图 10 的线圈卷绕装置不同于图 2，60 为线圈安装部件，此线圈安装部件 60 由大致圆筒形状的部件而成，被可装卸地连接于支撑臂 21，支撑臂 21 被立设于移动块 22。如图 11 所示，线圈装配部件 60 由将线圈插入筒体 26 和修正用爪部件 27 一体设置的构件构成。

如已作的说明，被装配于挠性管 2 的螺旋槽 4 的线圈 3 由具有弹性的金属线材而成，预先形成为线圈状，具有规定的长度。此线圈 3 在自由状

态下,实际上以与螺旋槽4的螺距间隔相同的螺距或为贴紧状态保持卷回线圈状的状态。使线圈3弹性变形,卡合于螺旋槽4,装配在挠性管2。另外,在装配于螺旋槽4的状态下,在线圈3向此螺旋槽4的槽底或槽底及侧壁方向作用规定的紧固力被保持稳定。

线圈插入筒体26由形成于线圈装配部件60的前端侧的细圆筒形状的部位构成。此线圈插入筒体26的前端部接触为切入线圈3的卷绕于挠性管材2的螺旋槽4的已卷绕部分和未卷绕于螺旋槽4的未卷绕部分的边界部。并且,为压动此边界部,前端面构成具有规定的宽度尺寸的圆环状的压动作用部26a。线圈插入筒体26的部位成为较薄壁的圆筒形状,其内周面成为压入部26b。

即,如图1所示,形成于挠性管2的外周面的螺旋槽4具有一定的螺距间隔P,另外,具有规定的深度,在其槽底部和内周面之间具有不会破坏程度的厚度。

如图12所示,线圈3具有线径(a),在装配于螺旋槽4时,从与槽的深度关系,从挠性管2的外周面突出高度(b)。构成压入部26b的内周面和插通于其的挠性管2的外周面,即,与未形成螺旋槽4的部位的外周面的径差(c)在整周范围内相等,它们的尺寸关系为 $b \leq c < a$,更优选设为 $b \leq c \leq 1/2a$ 。即,对于将线圈3装配于螺旋槽4内的挠性管2,压入部26b可不接触此线圈3,或微接触地通过,若线圈3的线材的一部分在挠性管2的外周面上腾空,则至少与线圈装配部件60的内周边缘部干涉,通过此线圈装配部件60的行进线圈3被压动,落入螺旋槽4内。

线圈插入筒体26中,形成其压入部26b的部位的后侧部为扩径部26c,此部位是与支撑臂21的位置调整机构21a连接的部位。并且,在此扩径部26c的后端部连续设置有修正用爪部件27。此修正用爪部件27在半径方向的内向,即,朝向挠性管2延伸的指片27a的前端设置卡合于螺旋槽4的锐利的爪部27b,如图13所示,此爪部27b的前端部挤进螺旋槽4内,位于挠性管2的外周面和螺旋槽4的槽底部之间。此处,爪部27b向螺旋槽4的插入长度依赖于在线圈3被装配于螺旋槽4的状态下的从挠性管2的外周面的突出高度(b),被插入至朝向螺旋槽4的侧壁4a的线圈3的接触部的深度或稍微浅于其的位置。并且,如下述,修正用爪部件27件

随挠性管 2 的旋转而在轴线方向移动，其移动方向为图 13 中用箭头表示的方向。因此，接触爪部 27b 的是其行进方向中的前方侧壁 4a。

挠性管 2 及装配于此的线圈 3 还有线圈卷绕装置如以上构成，接下来说明在挠性管 2 的螺旋槽 4 卷绕线圈 3 的方法。

首先，在挠性管 2 插通芯材 10，使此芯材 10 的两端从挠性管 2 的两端突出规定长度。然后，在挠性管 2 嵌合线圈装配部件 60。以此状态使芯材 10 的两端通过夹盘部件 15、16 夹住。另外，将线圈装配部件 60 连接在支撑臂 21。

因此，在标杆 12 侧的端部配置线圈装配部件 60，将挠性管 2 的标杆 12 侧的端部设为开放状态，例如，通过手工操作，在此挠性管 2 的螺旋槽 4 以规定螺距卷绕线圈 3。在此，线圈 3 的卷绕长度为在挠性管 2 的轴线方向，从线圈装配部件 60 的前端部，即，从压动作用部 26a 至修正用爪部件 27 的爪部 27b 的间隔乃至其以上。由此，不用手支撑线圈 3，也可保持卷绕于挠性管 2 的状态。并且，此线圈 3 优选卷绕于 1 根挠性管 2 的长度，或稍微长于其。

以此状态使线圈装配部件 60 的线圈插入筒体 26 的压动作用部 26a 接触于对螺旋槽 4 卷绕规定量的线圈 3 的卷绕终端部。这时，在线圈 3 中，通过线圈装配部件 60 的内周面覆盖在挠性管 2 卷绕结束的部分。另外，使修正用爪部件 27 的爪部 27 在线圈 3 的已卷绕部分，位于线圈 3 的线材和螺旋槽 4 的前方侧的侧壁 4a 之间。由此，完成线圈 3 的卷绕准备。

从以上状态驱动管旋转驱动发动机 13，使插通挠性管 2 的芯材 10 绕其轴旋转的同时，驱动行驶用发动机 24，使支撑臂 21 向标杆 11 侧移动。此支撑臂 21 的移动速度成为在挠性管 2 进行 1 次旋转的期间，只移动相当于螺旋槽 4 的 1 螺距 P 的距离的速度。

因线圈装配部件 60 的线圈插入筒体 26 在使由其前端面而成的压动作用部 26a 切入线圈 3 的向螺旋槽 4 的已卷绕部分和未卷绕部分的边界部而接触的状态下进行，所以，线圈 3 的此边界部被压动。此处，作为线圈插入筒体 26 的压入部 26b 发挥功能的内周面和挠性管 2 的外周面之间的间隙在整周大致保持固定，而且，因线圈装配部件 60 的内周面和挠性管 2 的外周面的径差 (c) 为线圈 3 的直径 (a) 的一半乃至其以下，所以，一

边将线圈 3 压入螺旋槽 4 内，一边进行。

保持线圈装配部件 60 的直进动作和挠性管 2 的旋转动作的同步，因挠性管 2 在进行 1 次旋转的期间，线圈装配部件 60 以螺旋槽 4 的 1 螺距量行进，所以，线圈 3 被插入螺旋槽 4。然而，从线圈 3 由将具有弹性的金属线材以螺旋状卷回而成，以此卷回状态被装配于线圈装配部件 60 的关系来看，不在线圈 3 的线材和线圈装配部件 60 中的线圈插入筒体 26 的接触部均等地作用挤压力，有可能在线圈 3 或线圈插入筒体 26 发生动作的不均匀。然而，几乎不可能有线圈 3 的卷绕偏离螺旋槽 4 的 1 螺距以上的情况。并且，线圈安装部件 60 的行进方向的前侧虽成为线圈插入筒体 26，但在后侧部设置有修正用爪部件 27，使此修正用爪部件 27 的爪部件 27b 与已卷绕结束的螺旋槽 4 的行进方向的前方侧壁 4a 实质性滑接行进。

其结果，若线圈 3 相对于螺旋槽 4 行进快，则被拉回槽内，或行进慢，则从槽被挤出，进行线圈 3 的位置修正。例如，图 14 中用 3F、3B 所示，若线圈 3 的线材在槽内成为 2 根量压入的 2 重卷绕状态，则在修正用爪部件 27 的爪部 27b 沿螺旋槽 4 行进时，如图 15 所示，为使接触于前方侧侧壁 4a 的线材 3F 从槽内挤出而起作用。另一方面，因此爪部 27b 从后方侧侧壁 4b 离开，所以，通过在接触于此后方侧侧壁 4b 的线材 3B 和爪部 27b 之间被确保的空间，不从槽被挤出。其结果，线材 3F 如图 15 中用箭头所示，腾空于挠性管 2 的外周面。进而，此线材 3F 通过爪部 27b 的槽内行进，如同图假想线所示，落入前方侧的槽。由此，线圈 3 的全部被正确地卷绕于螺旋槽 4 而被修正。

所述的实施方式 2 虽构成为将构成线材装配部件的线圈插入筒体和修正用爪部件一体形成，但也可构成为将线圈插入筒体和修正用爪部件以分体的部件构成，分别独立地在挠性管 2 的轴线方向移动。为此，例如，图 16 乃至图 18 所示，修正用爪部件 70 由独立于线圈插入筒体 71 的部件构成。

线圈插入筒体 71 用基本上和所述的第 1 实施方式相同的部件拆除一体设置于其的修正用爪部件，且前端呈锥状的圆筒状的部件构成。虽省略了图示，但在此线材插入筒体 71，作为直进驱动机构插通有滚珠螺杆，通过由行驶用发动机旋转驱动此滚珠螺杆，沿导轨向与挠性管 2 平行的方向

直进驱动。并且，此线圈插入筒体 71 的驱动速度与所述的第 1 实施例相同，能与挠性管 2 的旋转速度同步，但可使线圈插入筒体的移动速度低于此旋转速度。

如从图 16 明确可知，修正用爪部件 70 具有由大致正方体形状构成的行驶块 72，在此行驶块 72 的一侧端面部设置有圆锥形状的爪部 73。行驶块 72 向与装配于旋转驱动装置的挠性管 2 平行的方向被引导，为此，设置有导轨 74。并且，在行驶块 72 延长有臂 72a，如图 17 所示，此臂 72a 的前端成为卡合于导轨 74 的滑块 75。其中，行驶块 72 虽可沿导轨 74 移动，但未连接于驱动机构。

通过如以上的构成，使线圈插入筒体 71 工作，在挠性管 2 的螺旋槽 4 卷绕线圈 3 后，使修正用爪部件 70 的行驶块 72 卡合于卷绕线圈 3 的螺旋槽 4，旋转驱动挠性管 2。由此，使修正用爪部件 70 的爪部 73 跟踪螺旋槽 4 进行移动。其结果，如图 18 所示，在线圈 3 的线材的一部分从螺旋槽 4 脱离时，被此爪部 73 压动，从而正确地落入槽内。另外，在线圈 3 的一部分从槽浮出时，通过以微小间隙与挠性管 2 的外周面面对行驶块 72 被压入槽内。此动作与所述的第 1 实施方式相同。

在此，在线圈插入筒体的行进速度低于挠性管 2 的旋转速度时，修正用爪部件 70 为不干涉此线圈插入筒体 71，而在通过线圈插入筒体 71 的线圈 3 向螺旋槽 4 的卷绕结束之后，或相对于线圈插入筒体 71 以规定的慢速度行进。另外，在线圈插入筒体 71 的行进速度与挠性管 2 的旋转速度同步时，修正用爪部件 70 也可配置在线圈插入筒体的之后的位置。

进而，作为线圈 3 的直径充分小于螺旋槽 4 的槽底部的直径的结构，线圈 3 被位置调整在螺旋槽 4 的部位时，一定被收容在螺旋槽 4 内，在没有从槽浮起的可能性的情况下，如图 19 所示，也可在沿导轨 80 移动的滑块 81 垂直设置爪部 82。

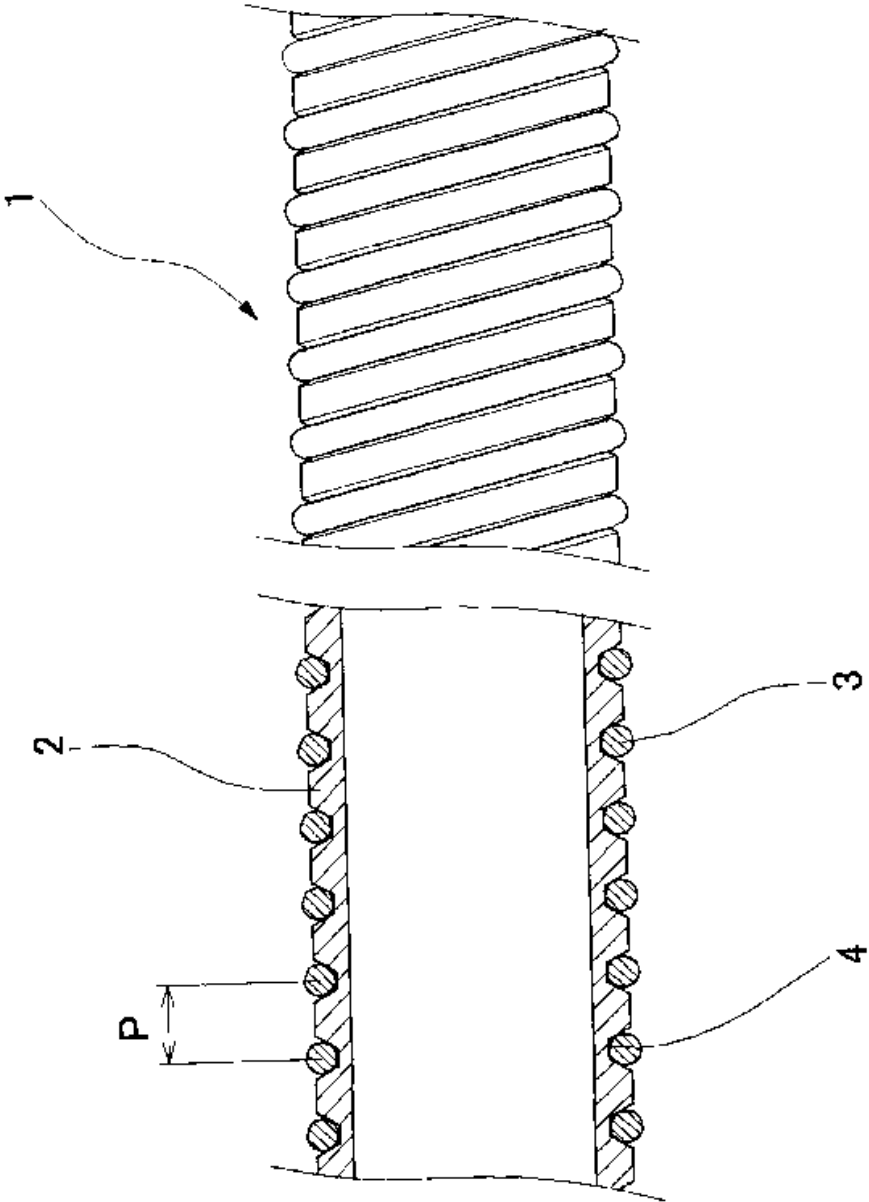


图 1

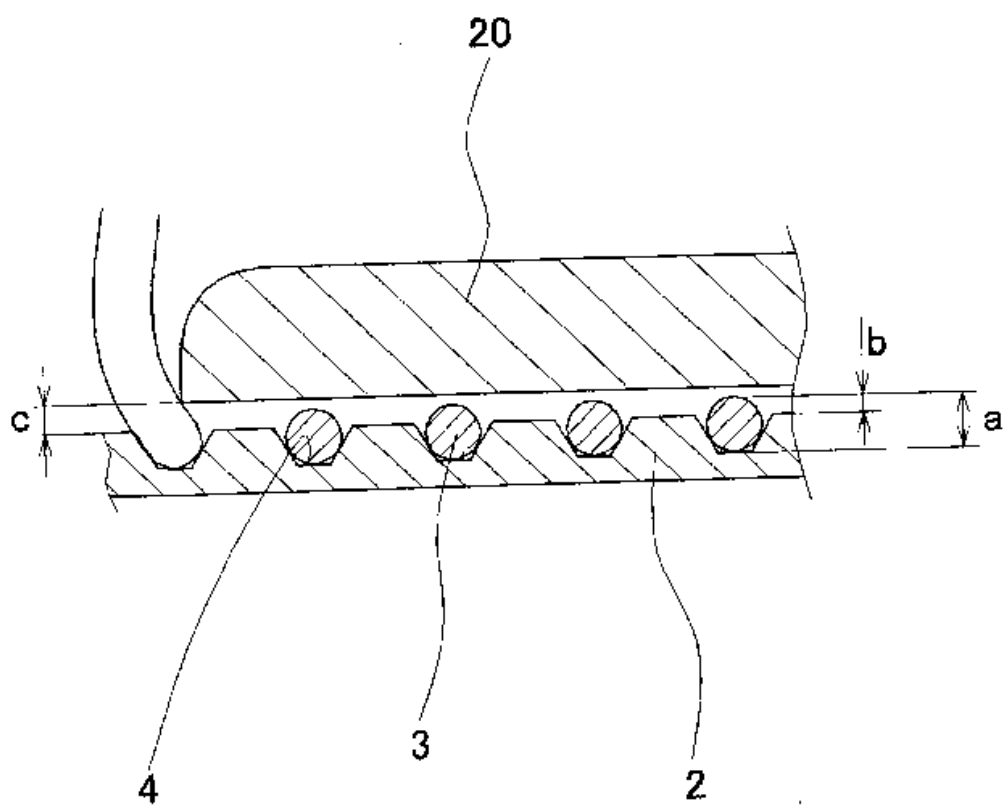


图 3

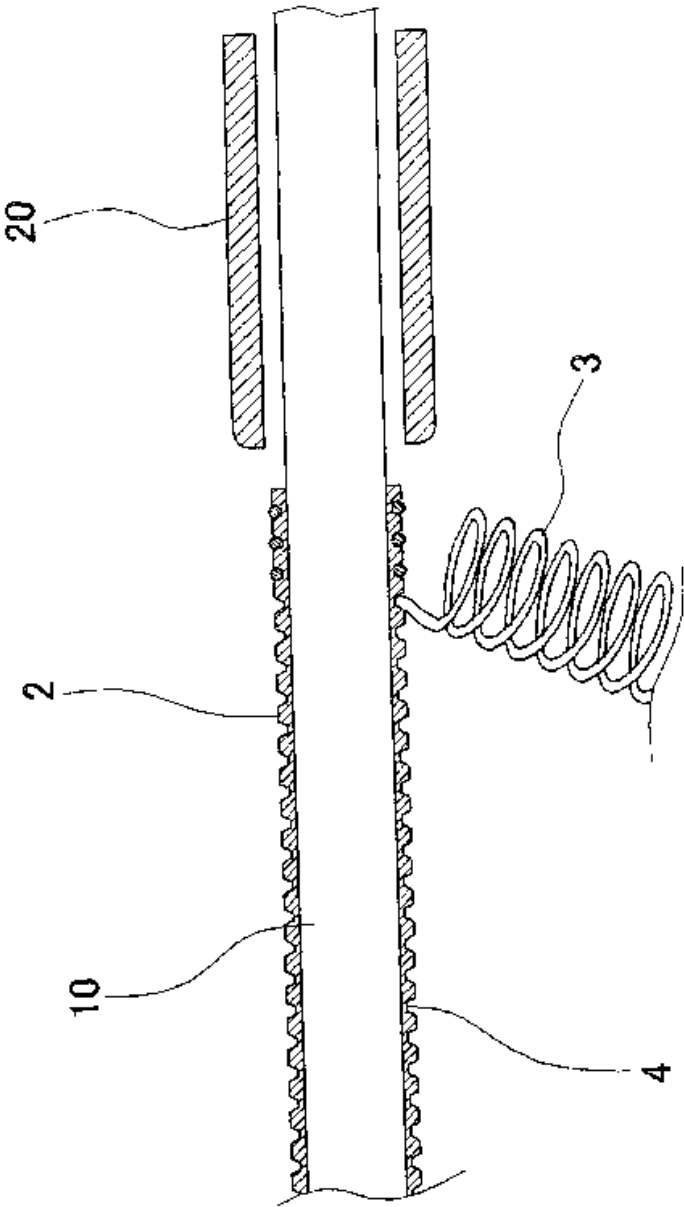


图 4

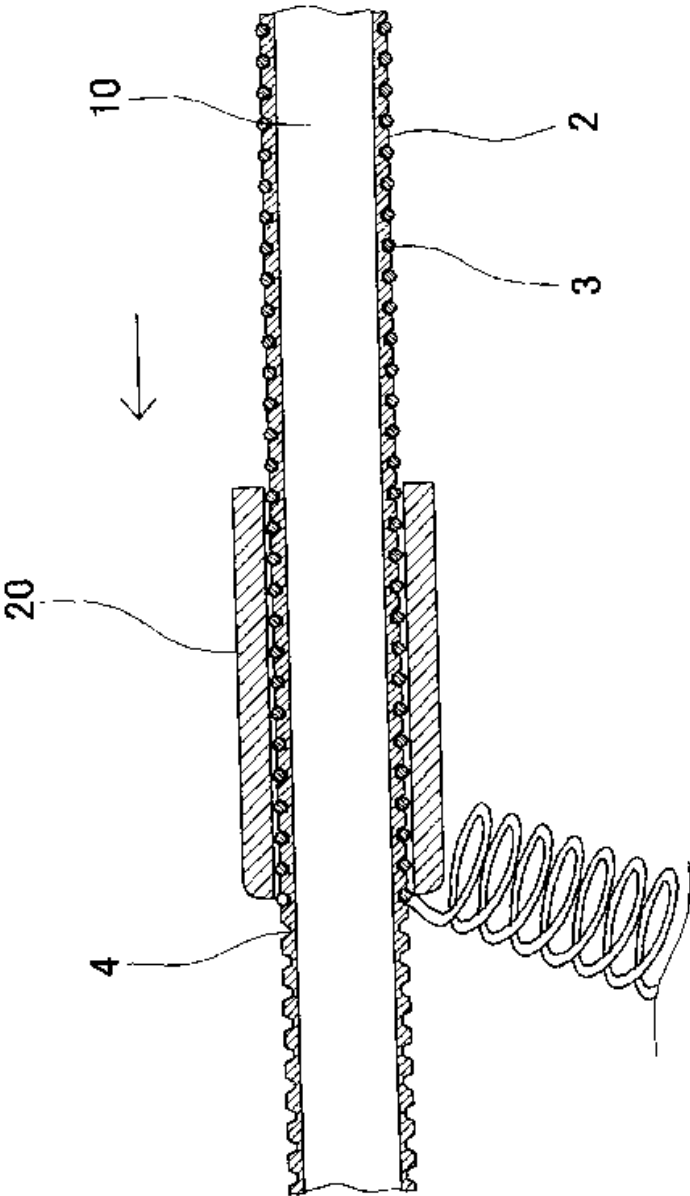


图 5

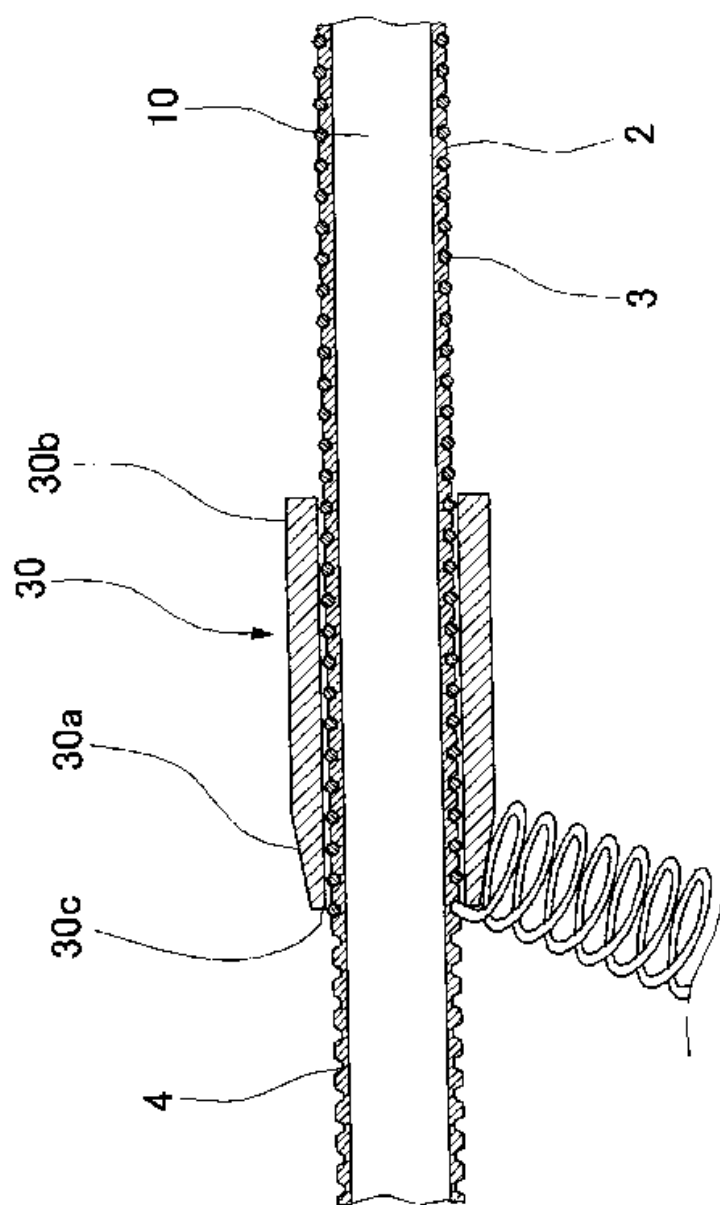


图 6

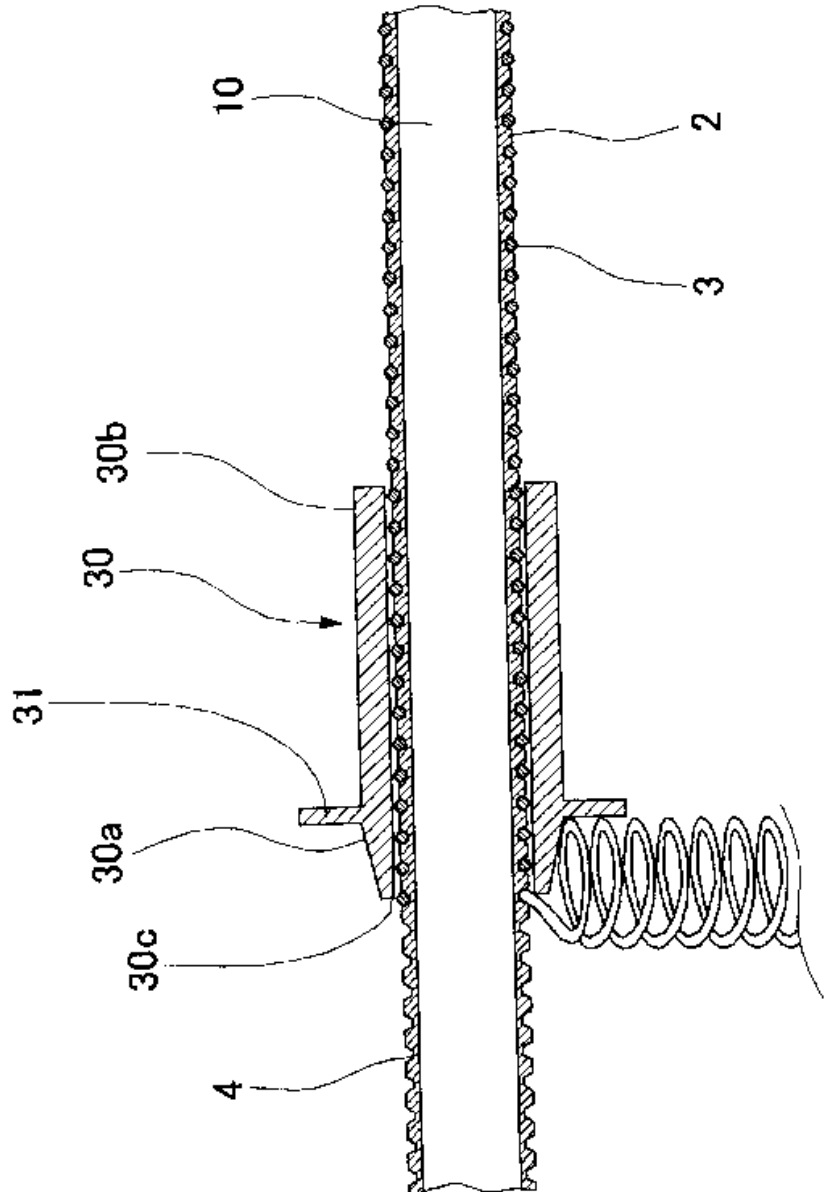


图 7

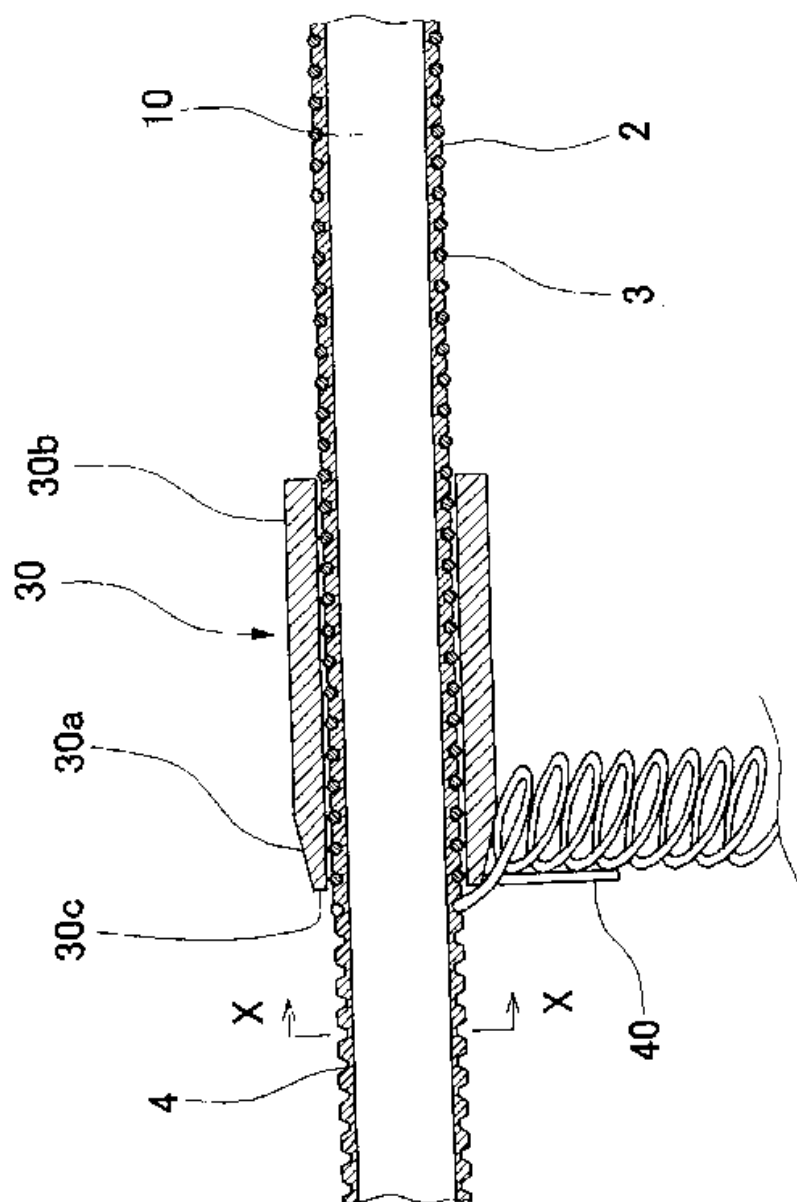


图 8

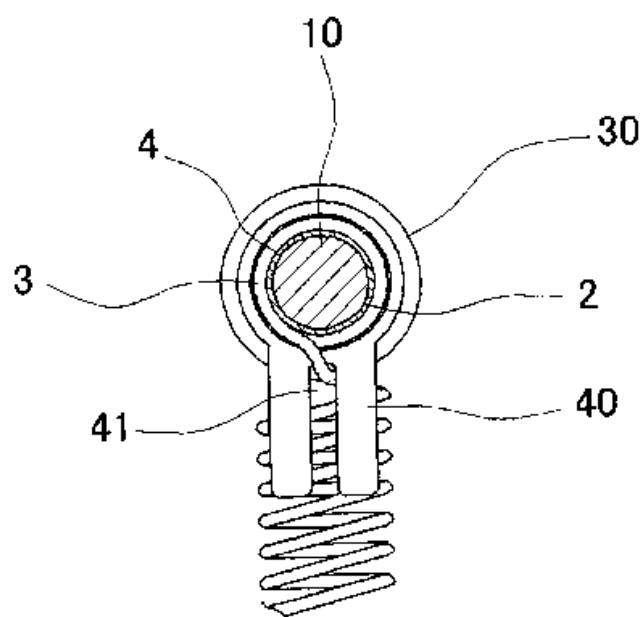


图 9

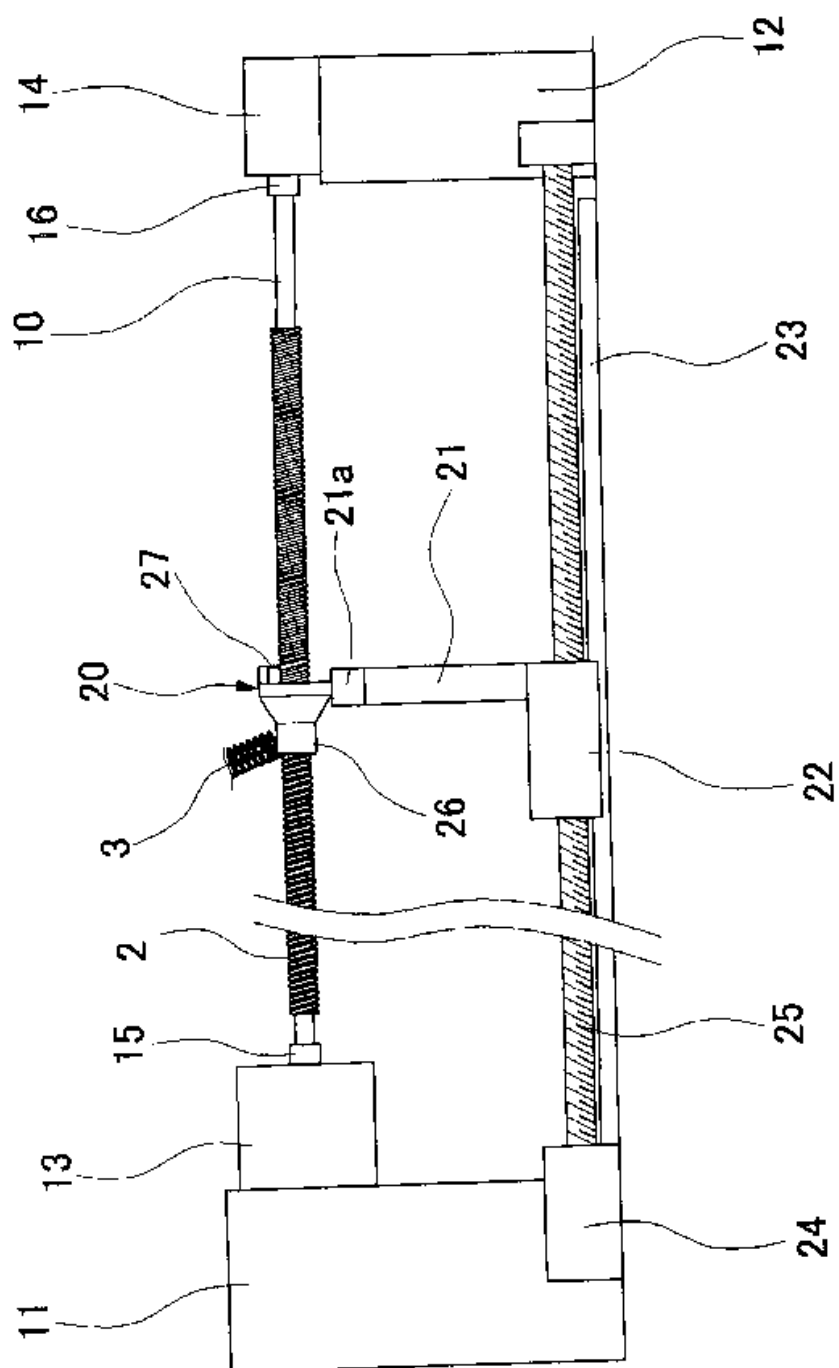


图 10

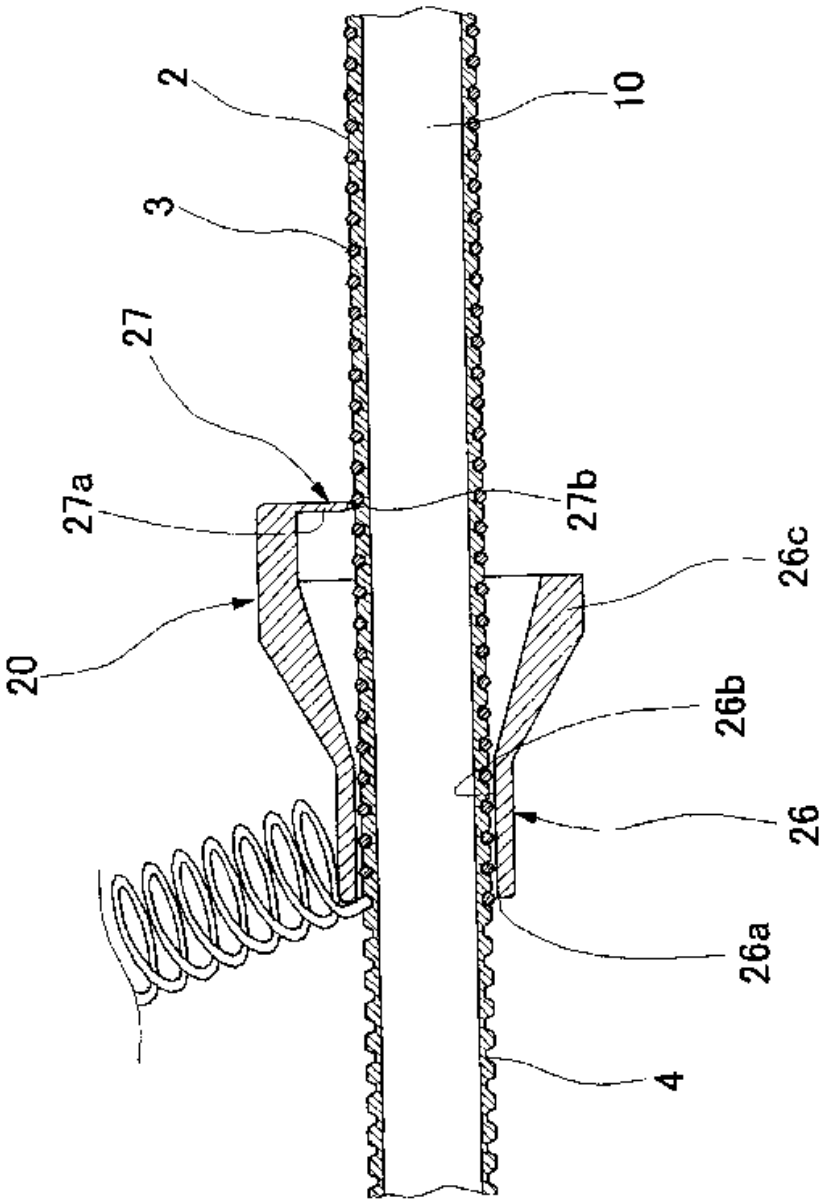


图 11

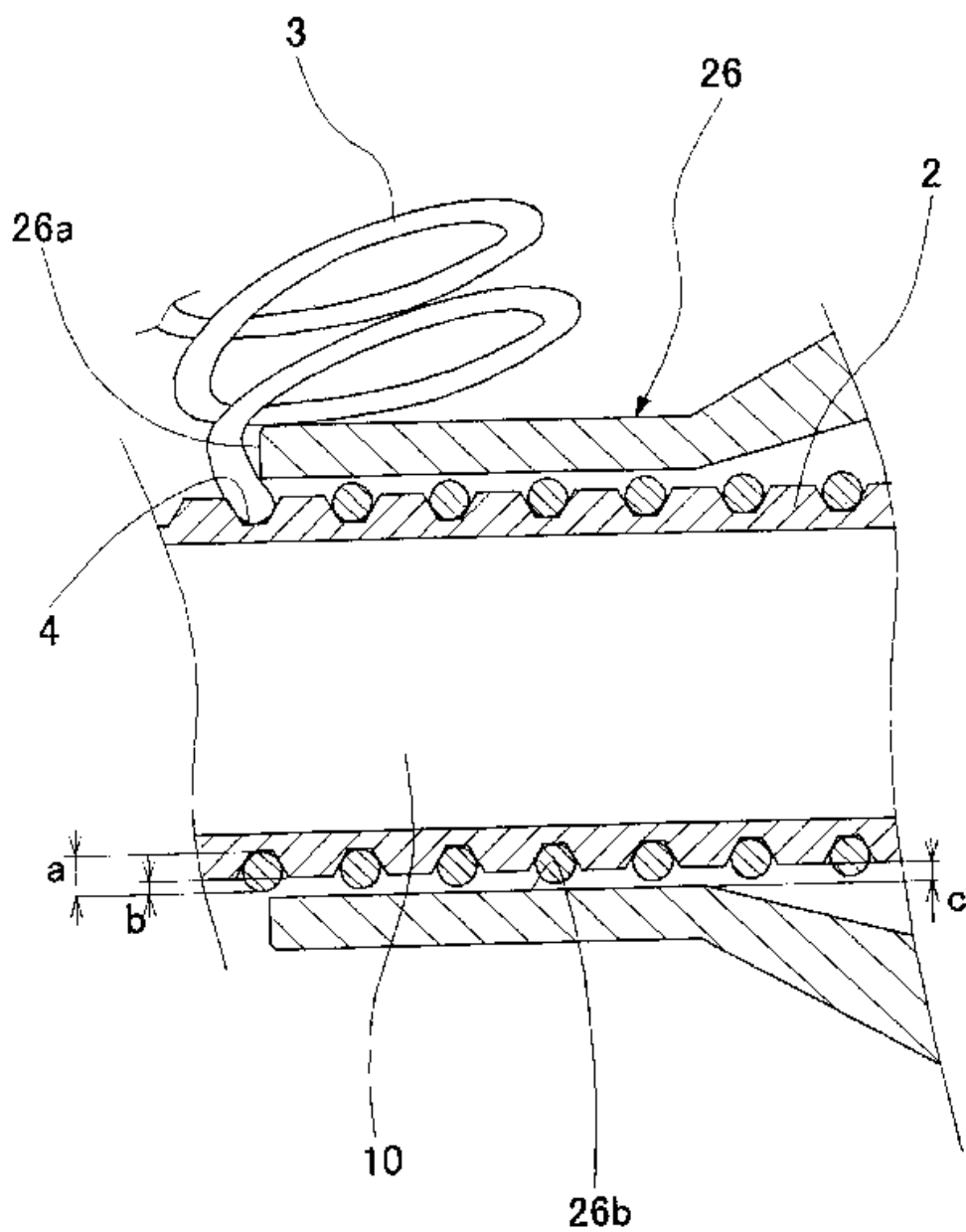


图 12

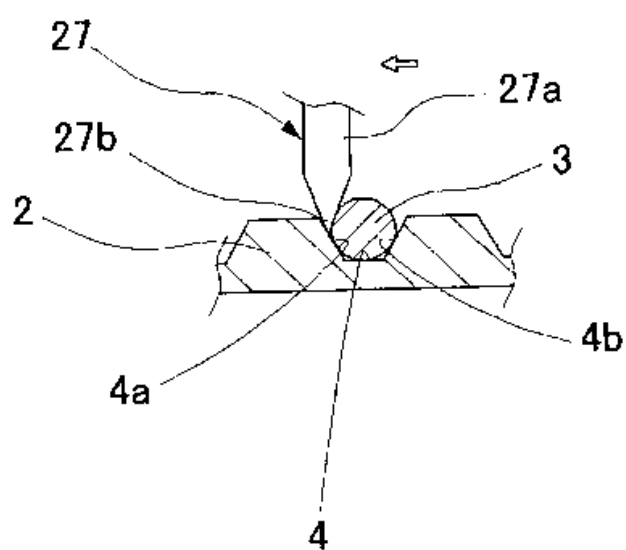


图 13

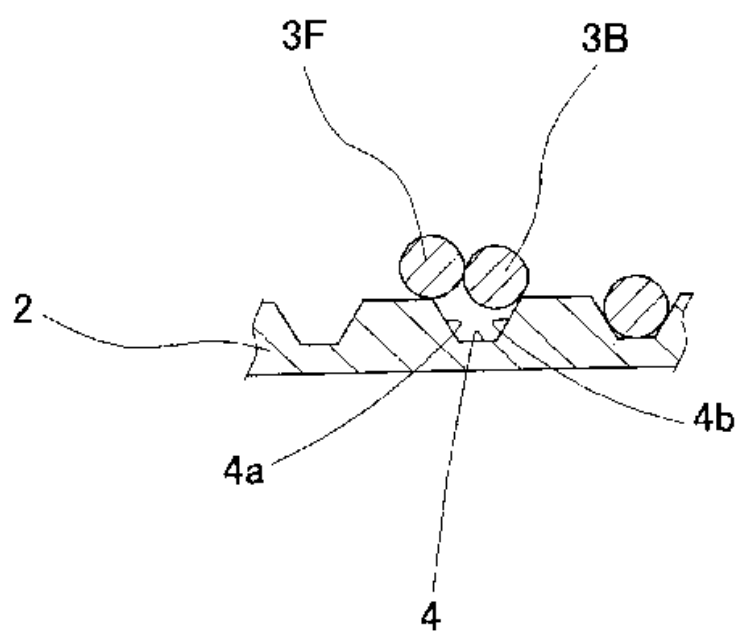


图 14

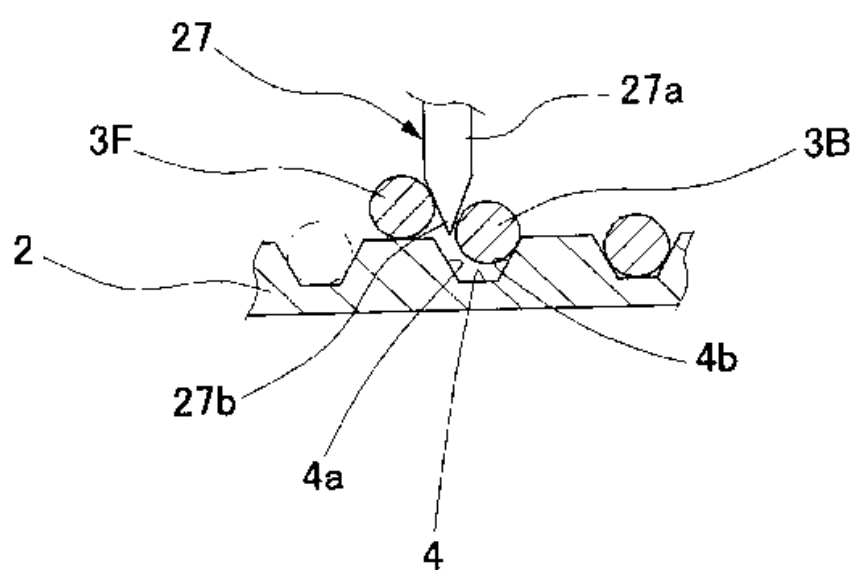


图 15

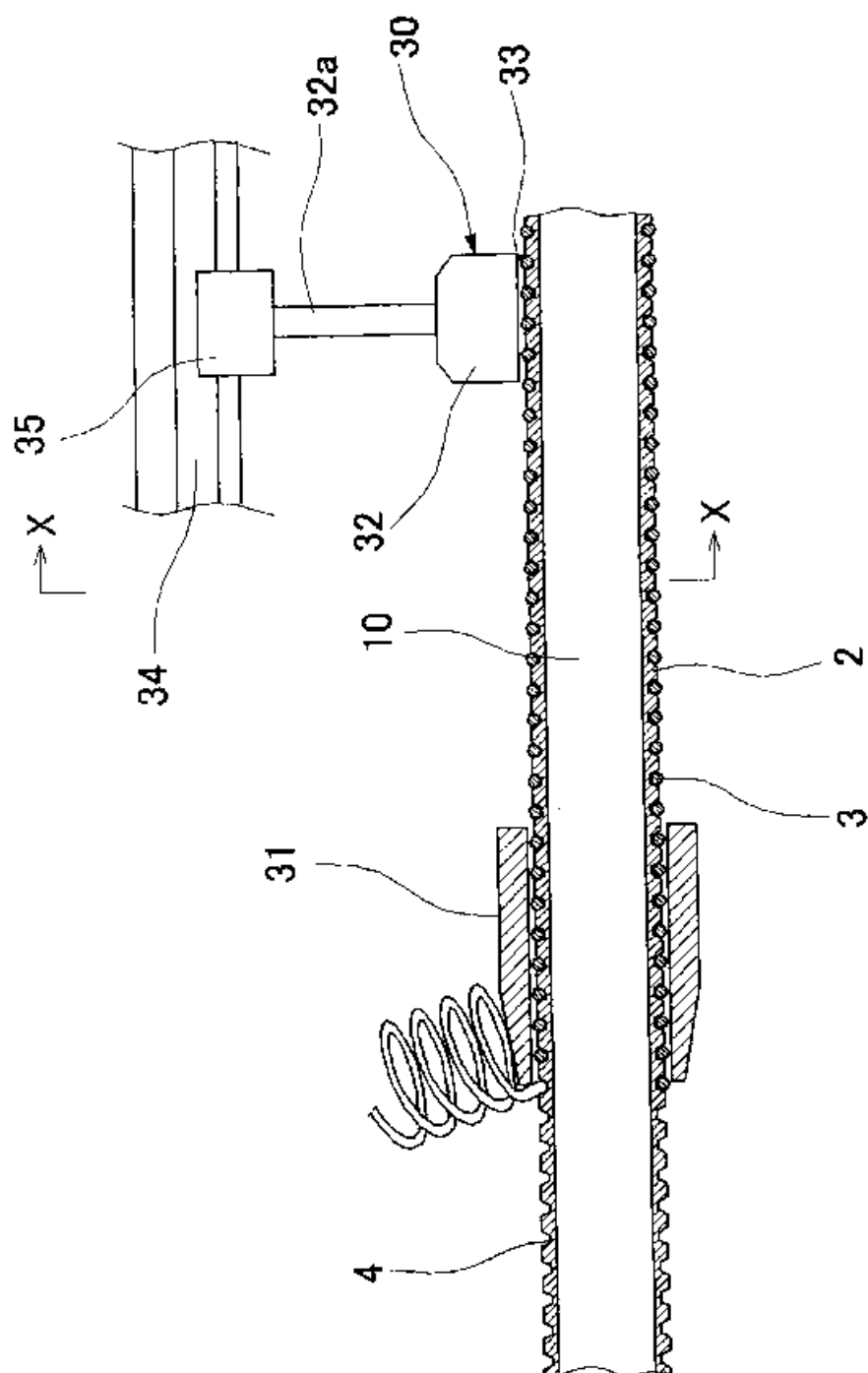


图 16

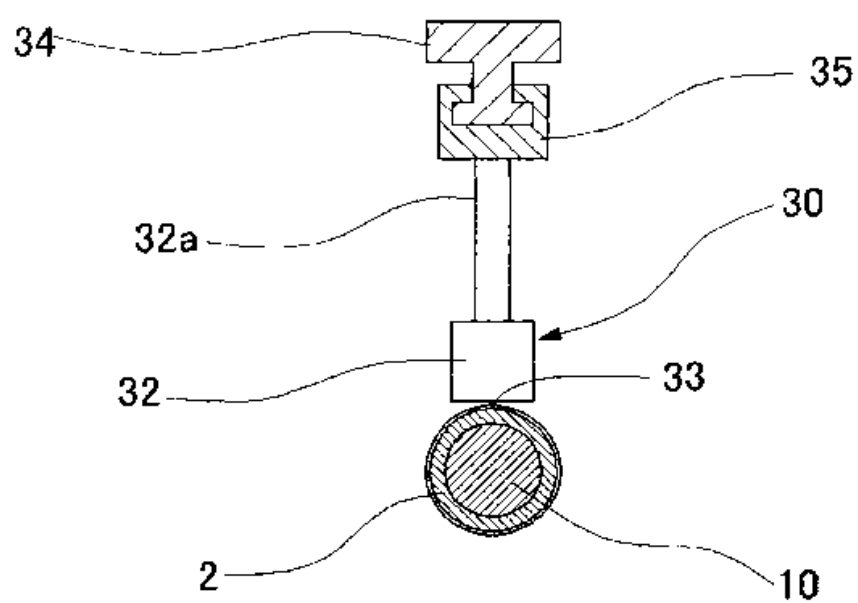


图 17

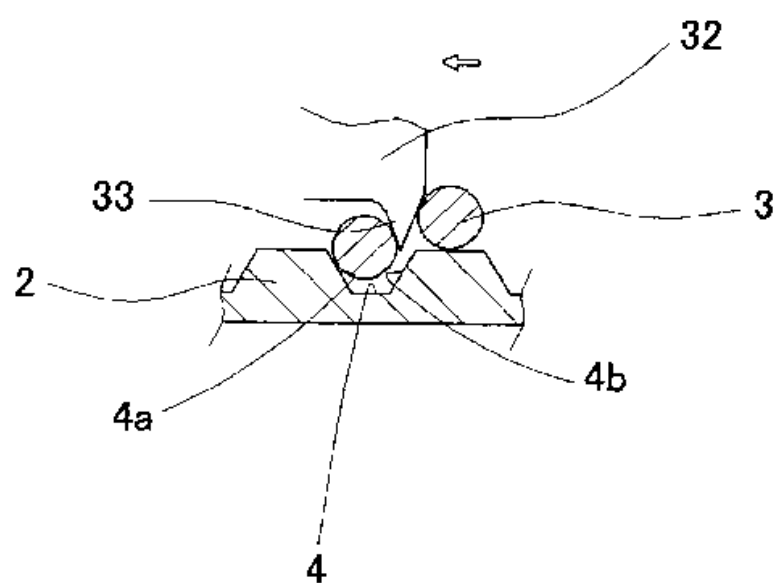


图 18

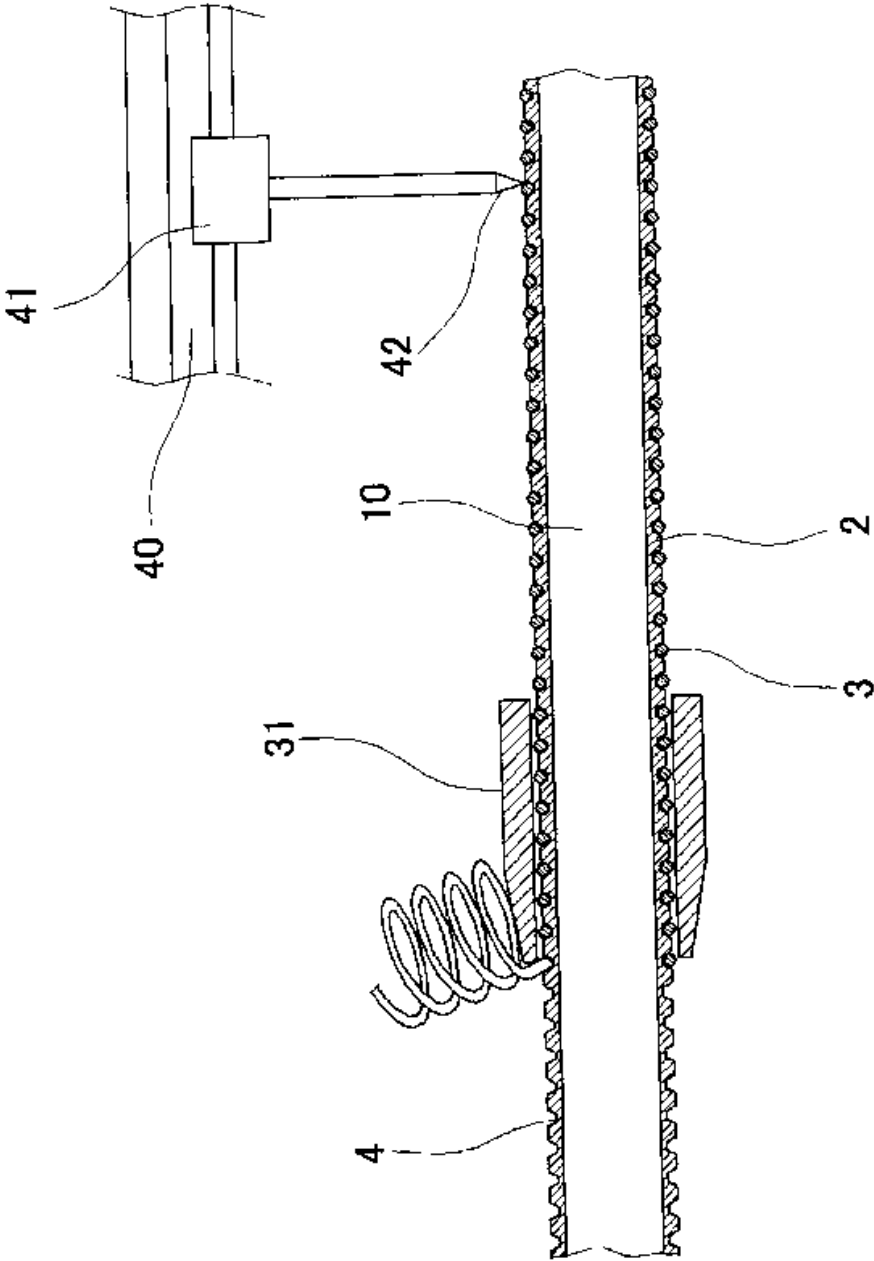


图 19

专利名称(译)	挠性管的线圈卷绕方法及挠性管的线圈卷绕装置及内窥镜通道用管		
公开(公告)号	CN101342068A	公开(公告)日	2009-01-14
申请号	CN200810098700.3	申请日	2008-06-06
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士能株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士能株式会社		
[标]发明人	渡边城治		
发明人	渡边城治		
IPC分类号	A61B1/00 A61M25/00 G02B23/24		
代理人(译)	李贵亮		
优先权	2007183820 2007-07-13 JP 2007183821 2007-07-13 JP		
其他公开文献	CN101342068B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种挠性管的线圈卷绕方法及挠性管的线圈卷绕装置及内窥镜通道用管。在外周面形成螺旋槽的挠性管安装由金属线材构成的线圈时，能顺利且可靠地在螺旋槽安装线圈，防止2重卷绕或跳槽发生。在挠性管(2)插通芯材(10)，在挠性管(2)嵌合工作筒体(20)，将其内周面和挠性管(2)的外周面的径差设为线圈(3)的直径的一半左右，以在圆周方向形成大致均等的圆环状间隙的状态，使此工作筒体(20)以在挠性管(2)进行1次旋转的期间只运动螺旋槽(4)中的1螺距(P)以下的距离的速度移动，以工作筒体(20)的前端压动线圈(3)的线材从而使其安装在螺旋槽(4)中。

