

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B29D 23/18

F16L 11/118 F16L 23/14



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99109249.X

[43] 授权公告日 2003 年 3 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 1103678C

[22] 申请日 1999.6.8 [21] 申请号 99109249.X

[30] 优先权

[32] 1998.6.8 [33] JP [31] 176599/1998

[71] 专利权人 东拓工业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 龙田佳招 山下和也 望月健

中山和正

[56] 参考文献

US4360104 1982.11.23

US5704401 1998.01.06

审查员 周勇毅

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

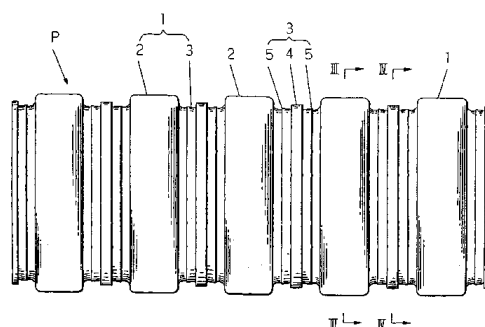
代理人 林长安

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 11 页

[54] 发明名称 波纹形合成树脂管

[57] 摘要

一个波纹形合成树脂管包括一个由矩形截面壁部分和圆形截面壁部分在管子纵向上交替设置而成的管壁。每个圆形截面壁部分具有一基本上位于所述纵向相邻两矩形截面壁部分之间的圆形截面中心处的环形凸起部分，从而防止管子的平行敷设或层叠敷设被破坏。



ISSN 1008-4274

1. 一根波纹形合成树脂管包括：
一个包括在管子纵向上交替设置的矩形截面壁部分和圆形截面壁部分的管
5 壁；
其特征在於，所述圆形截面壁部分具有一基本上位於所述纵向相邻矩形截面壁部分之间的圆形截面壁部分中心处并从所述圆形截面壁部分向外突出的环形凸起部分。
2. 如权利要求1中所述的波纹形合成树脂管，其特征在於，该环形凸起具有
10 沿纵向的U形横截面。
3. 如权利要求2中所述的波纹形合成树脂管，其特征在於，每个圆形截面壁部分还包括一个位於环形凸起部分和矩形截面壁部分之间的环形切削标记，该环形切削标记在纵向以一预定距离离开所述的环形凸起部分。
4. 如权利要求3中所述的波纹形合成树脂管，其特征在於，一对所述环形切
15 削标记形成在纵向上的两相邻矩形截面壁之间。
5. 如权利要求1中所述的波纹形合成树脂管，其特征在於，所述环形凸起部分具有在圆形截面壁部分的纵向长度的三分之一到六分之一范围内的纵向长度。
6. 如权利要求1中所述的波纹形合成树脂管，其特征在於，所述矩形截面壁部分在横截面内的矩形具有圆角。
- 20 7. 如权利要求1中所述的波纹形合成树脂管，其特征在於，所述矩形截面壁部分在横截面内的是正方形。
8. 如权利要求1中所述的波纹形合成树脂管，其特征在於，所述圆形截面壁部分在横截面内的圆形是圆形、椭圆形、长椭圆形和蛋形之一。
9. 如权利要求3中所述的波纹形合成树脂管，其特征在於，所述环形切削标记
25 包括相对于所述管子轴线倾斜的锥形部分。

波纹形合成树脂管

5 本发明涉及一种波纹形合成树脂管，它埋在地下或者敷设在建筑物内外的地面上，或者设置在桥梁、高架路或者类似物下的露天处，它主要用于例如电缆、电话线、光缆等的缆索从其中穿过地插入，该缆索由该管所保护。

迄今为止，具有一个形如环形或者螺旋形波纹状管壁的合成树脂管已经是众所周知的。这种类型的管子已经被用作水管或者污水管。另外，这种类型的管子
10 也已经开始广泛地用作保护诸如电话线等的缆索的管子。该普通合成树脂管不论是环形波纹状的还是螺旋形波纹状的，该管在整个长度上具有一个沿管径向的基本为圆形的横截面和一个沿管纵向的不规则的波纹状横截面（这里简单地称为不规则的圆形）。

如上所述，由于普通合成树脂管在管子整个长度上都是波纹形的，当它敷设
15 的时候很容易周向转动而具有很差的稳定性。因此，当一组普通管要彼此平行地敷设时，这些管子很难保持平行。特别是当这些普通管要埋在地下时，泥沙进入管子之间使得管子在径向移动。因此，存在着敷设管子的直度容易被破坏的问题。如果不能得到预定的直管敷设，管子中水流的阻力增加到高于管子用作水管或者污水管时所需的水流阻力。如果不能得到预定的直管敷设，插入缆索或类似物的
20 摩擦阻力增加到高于管子用作缆索保护管时所需的摩擦阻力。所以，存在着工作能力降低的问题。

因此，一个未审查的日本专利出版物平8-21933号已经注意到这种普通环形
波纹管的问题，并且在先研制了一种新型结构的合成树脂管P来解决普通管存在的
25 这些问题。如图16和17中所示，该出版物公开了这种合成树脂管P具有由正方形截面壁部分2和圆形截面壁部分3在管子纵向交替设置而形成的管壁，正方形截面部分2的存在阻止了不注意的管子在周向上的转动或者在径向上的移动。

另一方面，该在先研制的管子P设计成位于相邻的正方形截面壁部分间的圆形
截面壁部分是一个简单的圆柱形。因此，当圆形壁部分用来将管子的端部彼此
连接起来时，很难将管子的端部不漏水的彼此连接。此外，在拉开的外力作用在
30 管子纵向的情况下，很难得到固定的连接来保持管子抵抗住外力的作用而不漏

水。另一方面，当正方形截面壁部分用来连接管子的端部时，该接头部分很大，使得该接头部分较大地突出于管子外圆周之上。

因此，它很难实现平行管子敷设、层叠管子敷设或者是一组管子以普通状态的敷设。在这些情况下，上述连接不是所希望的。

- 5 所以本发明的目的是解决上述常规问题。特别地，本发明的目的是提供一种波纹形合成树脂管，它不仅能防止其在周向的不注意的转动，而且能不漏水地连接管子的端部而防止管子平行敷设或层叠敷设时被破坏和压缩管子间接头部分的尺寸增加的增加幅度。

该目的可以通过如下组成的一种波纹形合成树脂管实现：

- 10 一个包括在管子纵向上交替设置的矩形截面壁部分和圆形截面壁部分的管壁部分，

其中每个圆形截面壁部分都具有一个基本位于纵向上相邻矩形截面壁部分之间的圆形截面壁部分中心处的环形凸起部分。

在上述结构中，该环形凸起部分最好具有沿纵向方向的U形横截面。

- 15 在上述结构中，最好每个圆形截面壁部分还具有一个位于环形凸起部分和矩形截面壁部分之间的环形切削标记，该环形切削标记在纵向上以一预定距离离开环形凸起部分。

在上述结构中，最好一对环形切削标记形成在纵向上相邻的矩形截面壁部分之间。

- 20 另外，在上述结构中，其优点在于该环形凸起部分在纵向的长度是圆形截面壁部分纵向长度的三分之一到六分之一。

另外，在上述结构中，其优点在于每个矩形截面壁部分在横截面上的矩形具有圆角。

- 25 另外，在上述结构中，其优点在于每个矩形截面壁部分在横截面上的矩形是正方形。

另外，在上述结构中，其优点在于每个圆形截面壁部分在横截面上的圆形可以是圆形、椭圆形、长椭圆形和蛋形中的一种。

另外，在上述结构中，最好环形切削标记包括一个倾斜于管子轴线的锥形部分。

- 30 在上述波纹形合成树脂管中，用于管壁的合成树脂材料最好从包括聚乙烯、

聚丙烯等的聚烯烃树脂和聚氯乙烯树脂等中选用。如果必要，天然橡胶、合成橡胶或者类似物可以用来代替合成树脂材料。特别在管子埋在地下的情况时，管壁最好由合成树脂材料构成，因为它在抗水性和抗压性方面都是非常优秀的。

- 图1是依据本发明一实施例的管子的前视图；
5 图2是管子的侧视图；
图3是沿图1中线III—III剖开的横截面图；
图4是沿图1中线IV—IV剖开的横截面图；
图5是沿图2中线V—V剖开的纵截面图；
图6是显示两根管子的切开端面对面的状态的前视图；
10 图7是显示两根管子彼此对接连接的状态的横截面图；
图8是一个管子接头的透视图；
图9是显示两根管子连接状态的透视图；
图10是与图7等价的另一种连接方式的横截面图；
图11是与图7等价的另一种连接方式的横截面图；
15 图12是依据本发明另一实施例的管子的前视图；
图13是依据本发明另一实施例的管子的前视图；
图14是显示两个管子的切削端面对面的作为参照的状态的横截面图；
图15是显示图14中所示管子的连接状态的横截面图；
图16是普通管子的前视图；
20 图17是图16中所示管子的侧视图。

下面参照附图来描述本发明的实施例。图1到图5显示了依据本发明第一实施例的管子。图1显示了管子P的外部结构。图2显示了管壁的侧面结构。图3和图4是管壁部分横向切开的横截面图。图5是管壁部分沿图2中箭头V—V纵向切开的纵截面图。

- 25 显示在该实施例中的管子P是通过公知的履带型吹塑装置制成的一种典型例子的管子。如图1和图2中所示，管子P具有一系列在纵向连续连接的管壁部分1。每个管壁部分1由正方形壁部分2和圆形壁部分3组成。正方形壁部分2在横截面上的形状象一个带圆角的正方形。该圆形壁部分3在横截面上的形状基本上是一个圆形。该正方形壁部分2和圆形壁部分3在管子P纵向上连续地交替设置。另外，管壁
30 部分1做成使得圆形壁部分3的外部尺寸小于正方形壁部分2四边中每一边的外部

尺寸。

另外，每个圆形壁部分形成为在圆形壁部分3的纵向中心处有一凸起，该凸起具有圆形壁部分3纵向长度的1/4到1/5的纵向长度，使得该环形凸起4在纵向截面内具有一U形边和U形边内部的一个弧形槽4a（见图5）。在每个环形凸起4的相对侧形成有以一轻微的倾斜度从环形凸起4相对侧基部向外升高倾斜的表面，从而在环形凸起4的相对侧基部和两相邻的正方形壁部分2之间的基本上中间位置形成环形阶梯部分。该环形阶梯部分作为一对环形切削标记5和5而设置。

具有上述结构的管P将如下制造。熔化的树脂连续地从一台树脂挤压机中挤压出来，该树脂挤压机以上述已知的履带型管子模具的形式位于一个连续模的端部，所挤压出的熔化树脂在连续模中形成为一个管子。高压力的气体吹进该管中，或者在高压气体进入管子的同时气体从模子中吸入，使得该履带型模具连续的向前移动，而熔化状态的管子被压靠在模具上。这样，就可能模制或者生产出管子P。在这种情况下，当在纵向截面具有U形边的环形凸起4被形成而作为凸起时，在纵向截面上具有一个环形弧的槽4a也形成在环形凸起4的内部，如图中所示。

图6到图9表示使用一个管子接头连接两个用上述方法生产的管子的连接方式。如图6中所示，两个要彼此连接在一起的管子P，P沿着位于圆形截面壁部分3的管端侧的环形切削标记5切开，这样切开的管端面对面。然后管端彼此相互接触。一个密封垫片6外部的固定在管子P的接触面间或者固定在接触表面部分的外圆周上。也可以使用一个带形垫片绕在接触表面部分的外圆周部分。接着，接触表面部分的外圆周部分用一个图8中显示的两部分式管接头7紧密的固定。

管接头7有两部分组成，每一部分的形状象一个半圆。每部分具有一对从半圆部分的相对端部向外突出的连接件7a、7a，一对在纵向上从半圆部分的相对侧向内突出的肋7b、7b，以及形成在连接件7a、7a上的螺栓通孔7c。如图7中所示，相对侧上的肋7b、7b与位于管端相对侧的环形凸起4、4的外表面接触，紧密地把持住环形凸起4、4，从而阻止管子P，P在纵向上向外移动。另外，如图9中所示，当管接头7的两部分接触表面变换相位或者从水平方向转过约45°，使得连接件7a、7a具有沿着管P的矩形截面壁部分2的对角线的方向，该连接件7a、7a由螺栓8紧密固定。用这种方式，不仅半圆形部分而且管接头的连接件7a、7a部分都被防止从管子P的矩形截面壁部分2的外圆周表面上突出。也就是说，管接头7可以被用在管接头7被整个容纳在矩形壁部分2的外圆周表面的假想空间内的情况下。

图10和11分别显示了用上述方法生产的管子的另外的连接方式。在图10所示的连接方式中，在使用截面中的垫片6为T形。该T形垫片6的中心部分位于管端部。T形垫片6的左、右横向突出部分外部的固定或者绕在左、右环形凸起4上，使得该环形凸起4的外圆周被T形垫片6的横向突出部分所覆盖。管接头7具有两个如上所述
5 的半圆形部分，它们与环形凸起4的外表面接触并且外部固定在垫片6的外表面上，从而防止两根管子P，P在断开的方向上移动。在图11所示的连接方式中，使用了一个扁平带状的垫片6。垫片6外部的固定或者绕在管端的两环形凸起4、4上，使得环形凸起4、4和环形凸起4、4外圆周之间的部分被垫片6所覆盖。垫片6的外圆周由一个具有两半圆部分的管接头7紧密地固定。在这个实施例中，分别位于管
10 接头7两半圆部分相应侧的肋7b、7b以上述实施例中同样的方式与环形凸起4、4的侧面接合，从而防止管子P，P在断开的方向上移动。

图12和13显示了依据本发明另外实施例的管子P。这些实施例与第一实施例的不同之处如下。显示在图12中的管子P具有这样的结构：其中作为切削标记5的
15 阶梯部分以从环形凸起4的相对侧基部处尺寸减小的方式倾斜的形成。显示在图13中的管子P具有这样的结构：其中形成在该部分上的外圆周面上的槽被切出而用作切削标记5。

在本发明中，不仅圆形壁部分3的纵向尺寸根据管子的尺寸有所不同，而且圆形壁部分3的厚度也根据使用的目的有所不同。所以，如上所述，环形凸起4的纵向长度最好在圆形壁部分3的纵向长度的三分之一到六分之一的范围内。如果环
20 形凸起4的纵向长度大于圆形壁部分3的纵向长度的三分之一，很难在比凸起4薄的部位将管子很好地切开。结果是管子不得不在较厚的凸起4处切开，从而需要不必要的更多劳动来切开管子。另一方面，如果环形凸起4的纵向长度小于圆形壁部分3的纵向长度的六分之一，则如果在使用环形凸起4将管子连接好后，外力作用到管子上以使管子分开，这时的连接很难成功的抵抗住外力。结果是管子间水密封
25 性被破坏和带来不安全的危险。

例如，当具有如第一实施例的结构时管子P在环形凸起4的中间部位切开，并如图14和图15相互连接时，这样切削成的每个环形凸起4的纵向长度是比较小的。特别是当使用吹塑的时候，每个环形凸起4的厚度由于如上所述的形成在环形凸起
4内部的截面为圆弧的槽4a而减小了。因此，在管子使用管接头7的方式相互连接
30 在一起后，这种连接很难抵抗作用在管子分开方向上的强烈的外力，使得管子间

的水密封性容易被破坏，并发生丧失安全的危险。因此，认真考虑了这种危险后，本发明设计成在管子纵向方向上的环形凸起4的长度是设定的，如上所述，位于圆形壁部分3的纵向长度的三分之一到六分之一的范围内。此外，管子基本上是在环形凸起4的中间位置切开并面对面。

- 5 尽管上面已经描述了本发明的几个典型实施例，但是本发明并不限制在这些实施例中，而是可以在本发明的组成要素、目的和随后得到的效果范围内适当变化。比如，正方形壁部分2的形状可以是一个普通的四边形，也可以是一个矩形。圆形壁部分3的形状可以是圆形、椭圆形、长椭圆形、蛋形等等。

本发明是基于日本专利申请平10—176599，它在这里被参考。

- 10 当已经联系最佳实施例描述了本发明，对于本领域的技术人员来说，很显然可以在不脱离本发明精神的前提下作许多改变和修改，因此，其目的在于覆盖所有附加的权利要求，只要这种改变和修改落在本发明的真实精神和范围内。

- 由上面的描述很容易知道，本发明设计了一种管子，其管壁的外表面形状由矩形截面壁部分和圆形截面壁部分在管纵向方向上交替组成。另外，本发明设置成每个圆形壁部分在纵向中心处具有U形环凸起。因此，不管管子敷设在哪里，如果矩形壁部分的扁平侧沿着墙壁或者地面、沟底或者类似的管道敷设位置设置，该管子可以非常平稳地敷设，管子的定位可以非常容易地得到，并且管子敷设平稳使得管子即使在敷设后也不容易脱开。对于管子的彼此连接，分别形成在圆形截面壁部分的纵向中心处的U形截面环状凸起可以被有效地利用来水密封的连接管子。
- 15
- 20

- 另外，即使在外部拉开力作用在管子纵向上的情况下，该环形凸起可以被用来抵抗外部拉开力。因此，管子接头部位的水密封可以被牢固地保持。此外，圆形截面壁部分可以被用来将管端彼此连接。因此，可以防止象使用矩形壁部分彼此连接时，由于连接部分尺寸的增加而使连接部分较大的突出于外圆周上。最后，即使连接部分存在，也可以预期得到基本上与平行管敷设或层叠管敷设同样状态的效果，而不会存在任何连接部位。
- 25

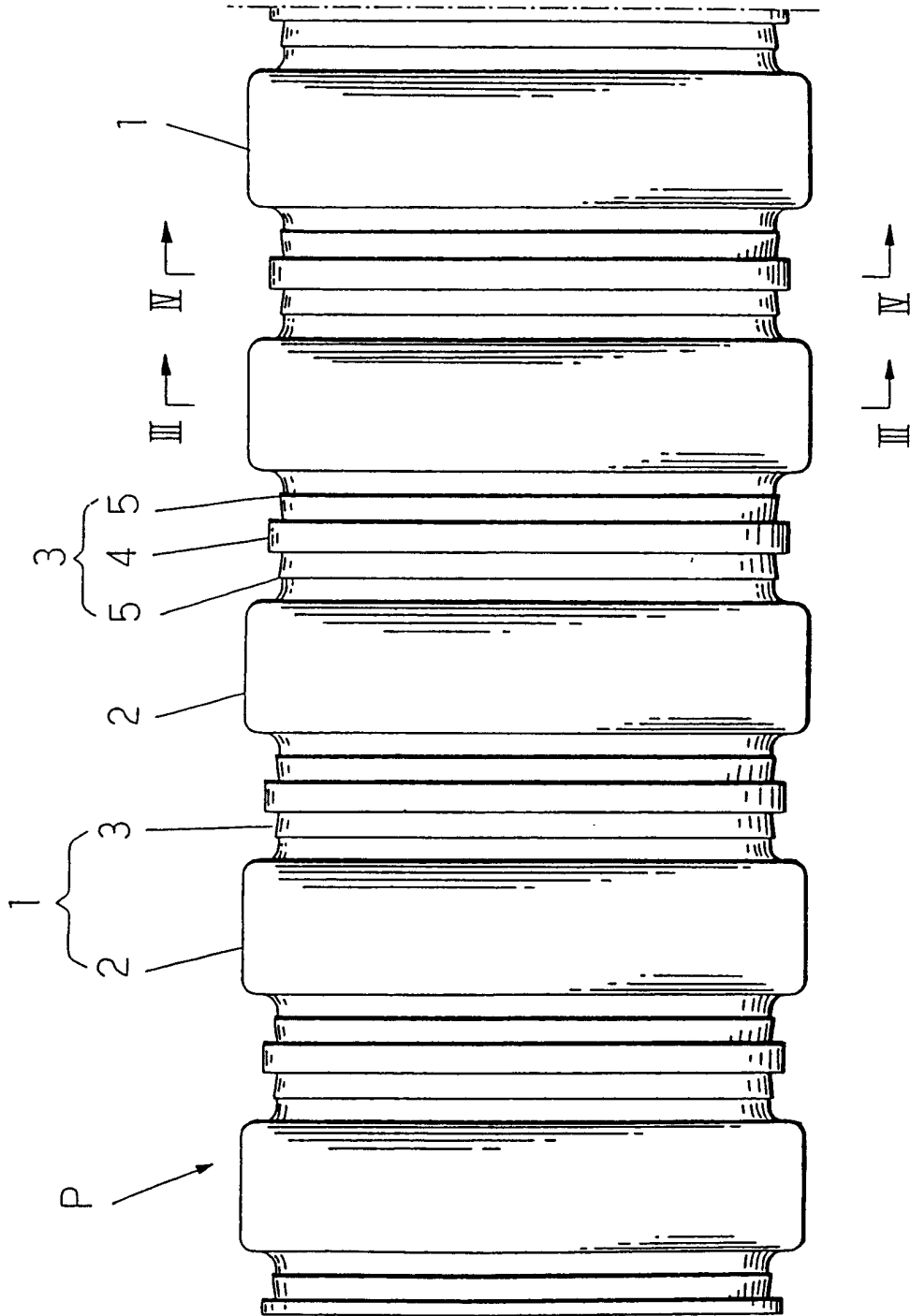


图 1

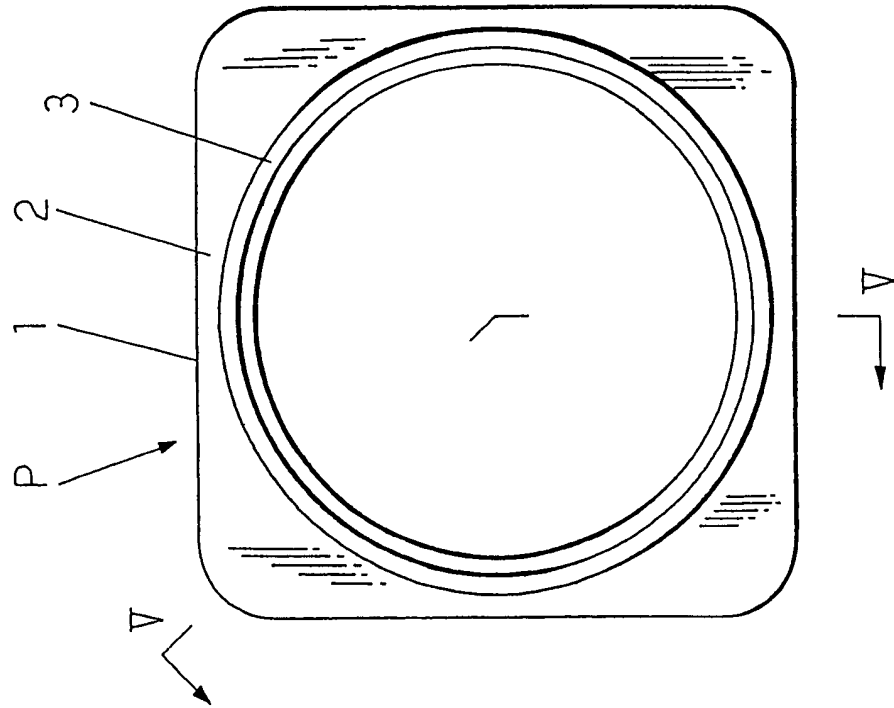


图 2

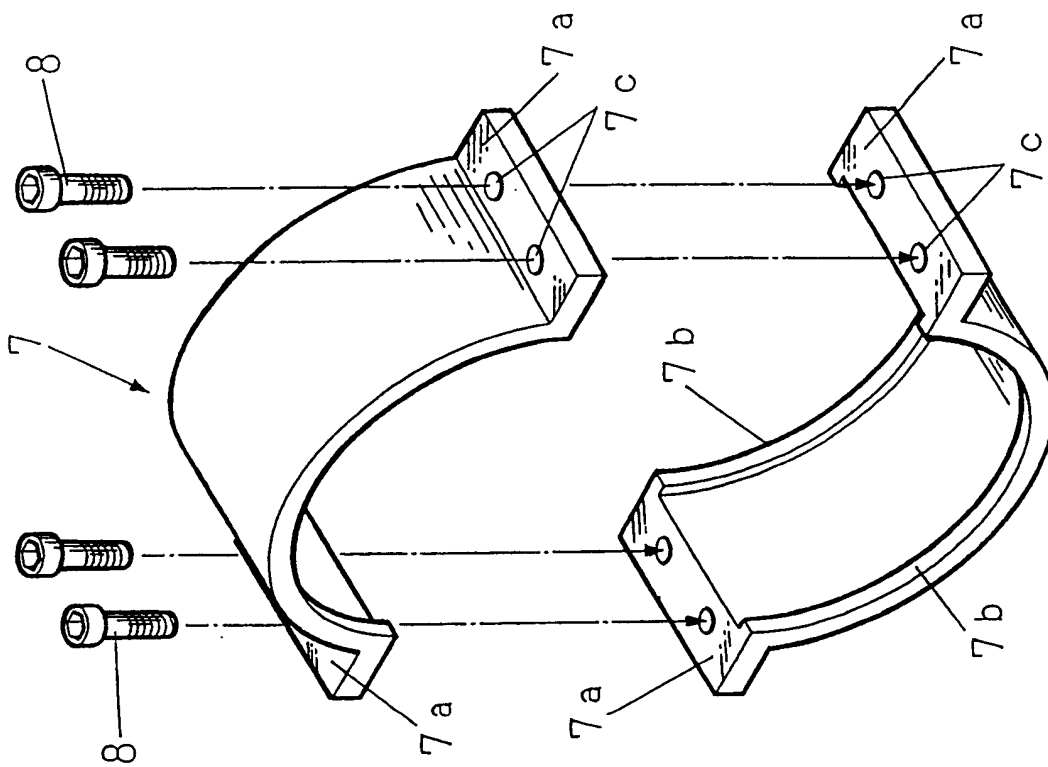


图 8

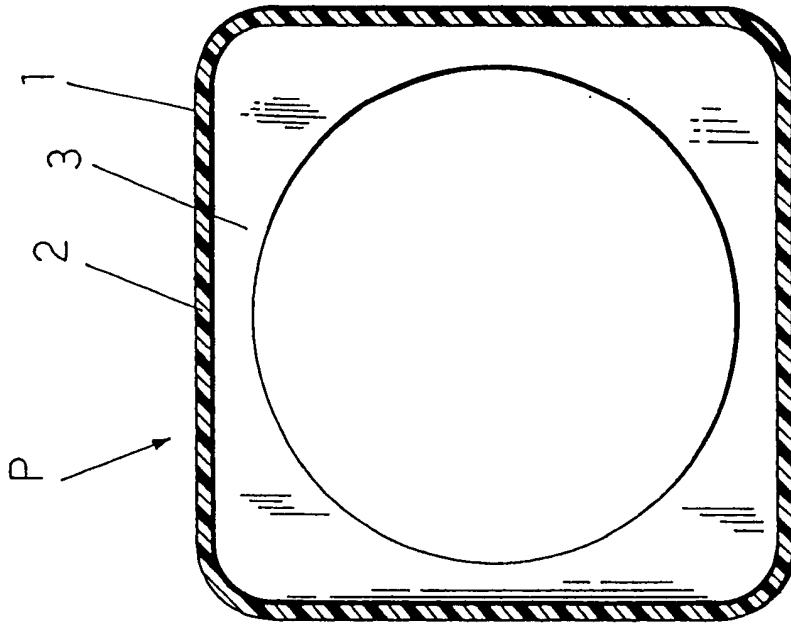


图 3

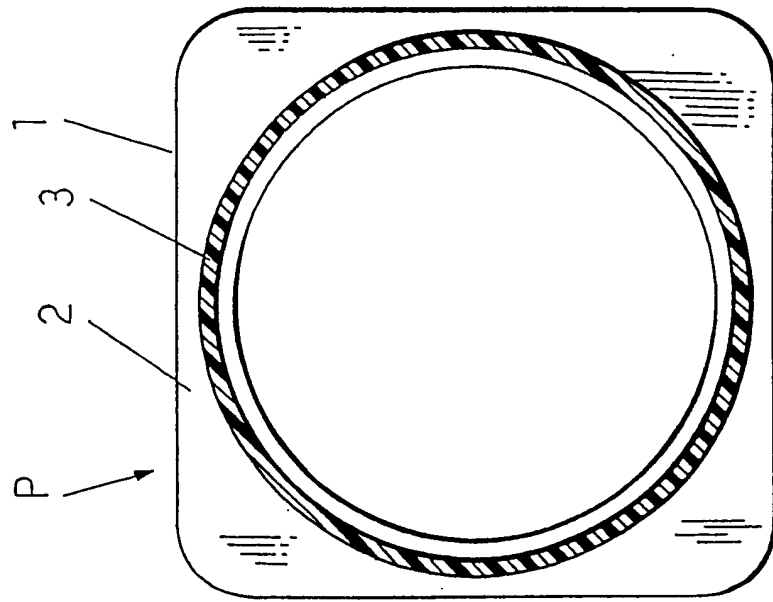


图 4

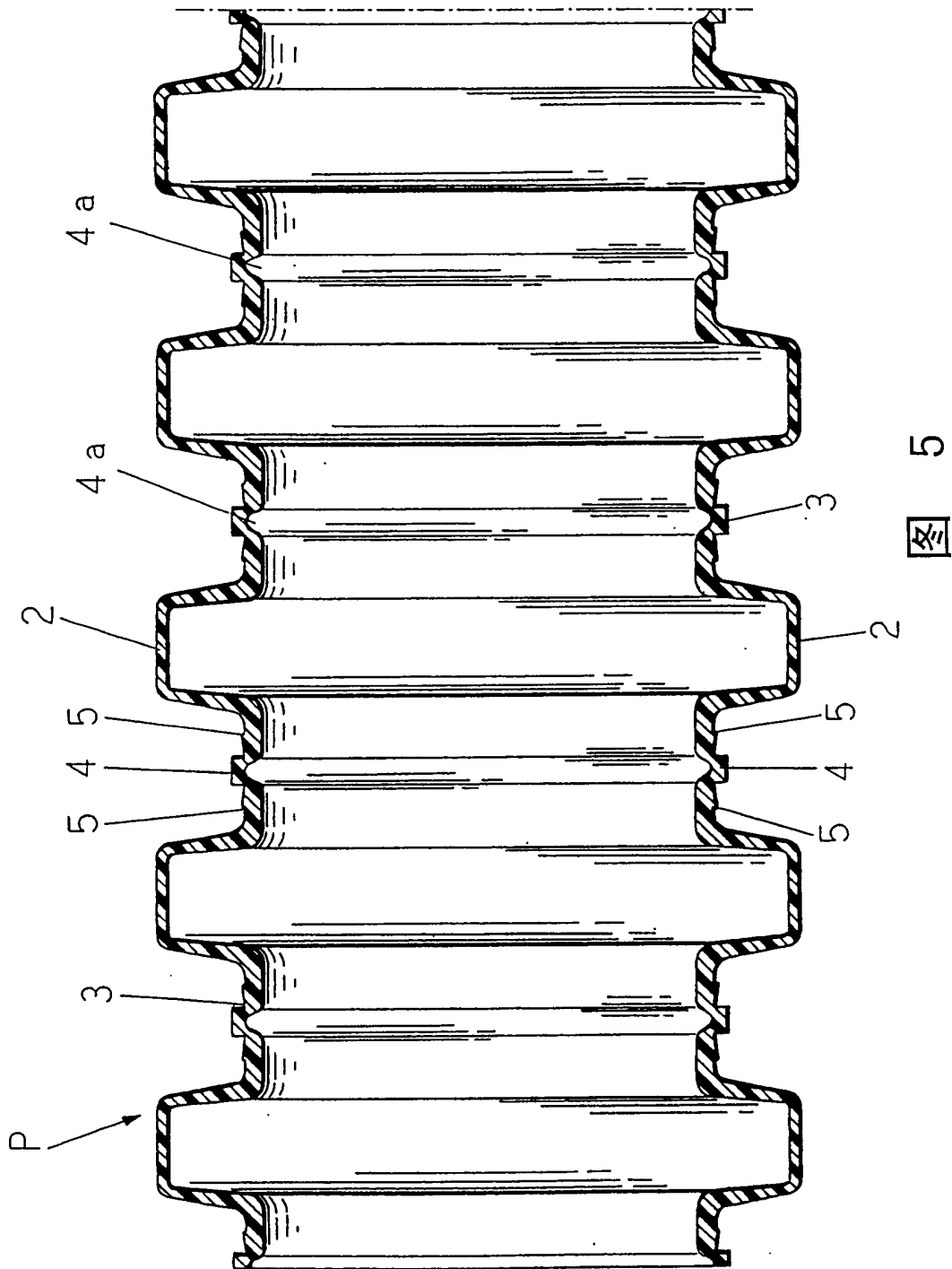
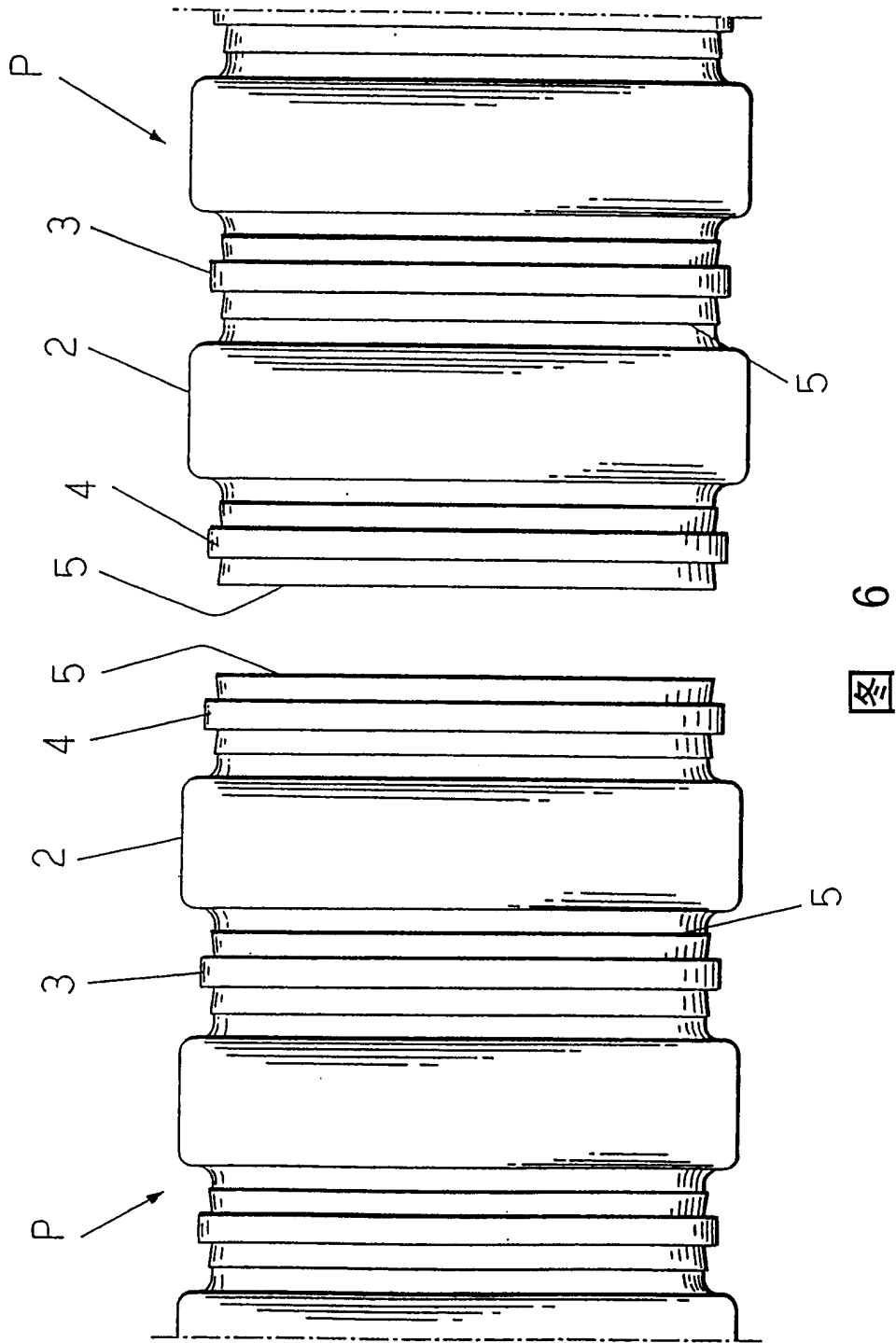


图 5



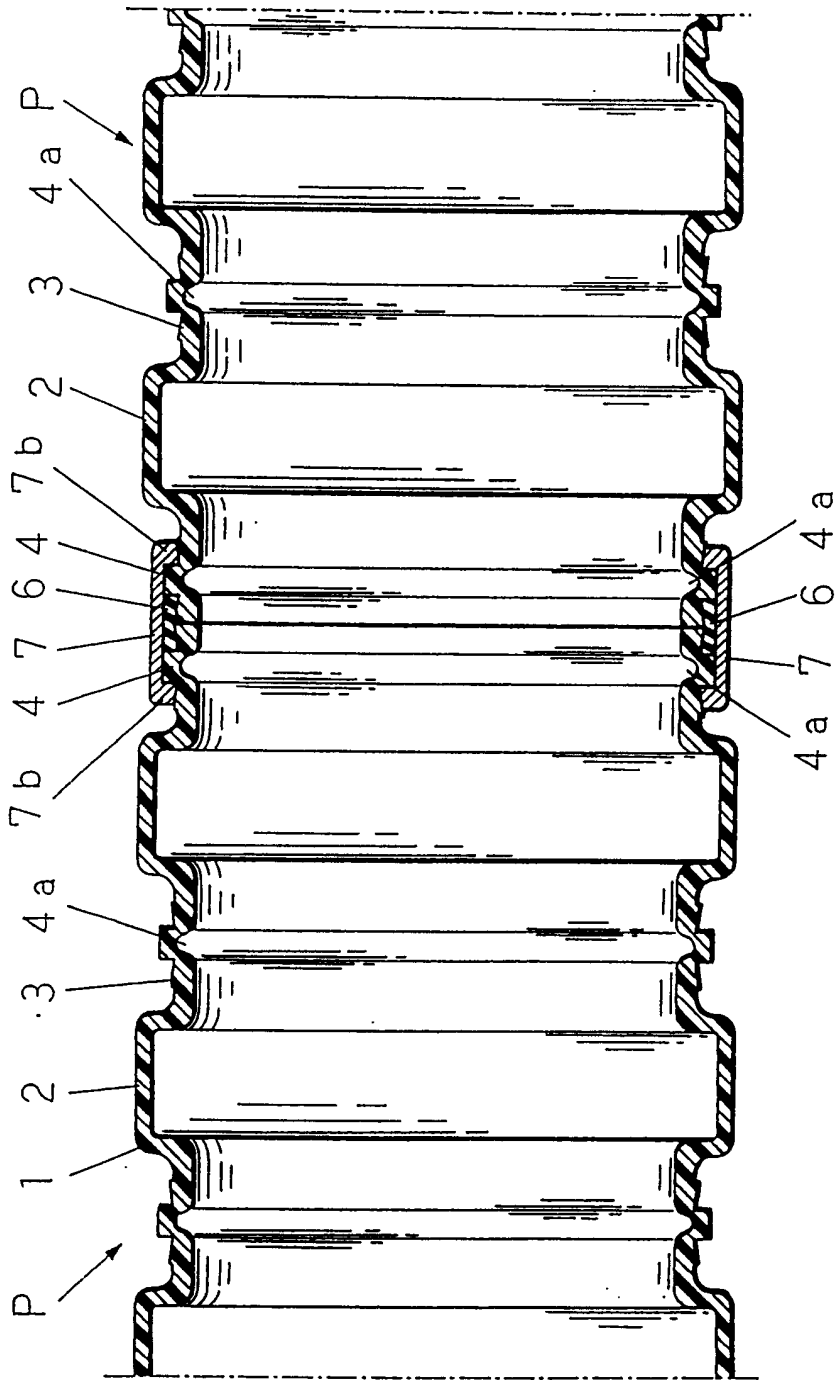


图 7

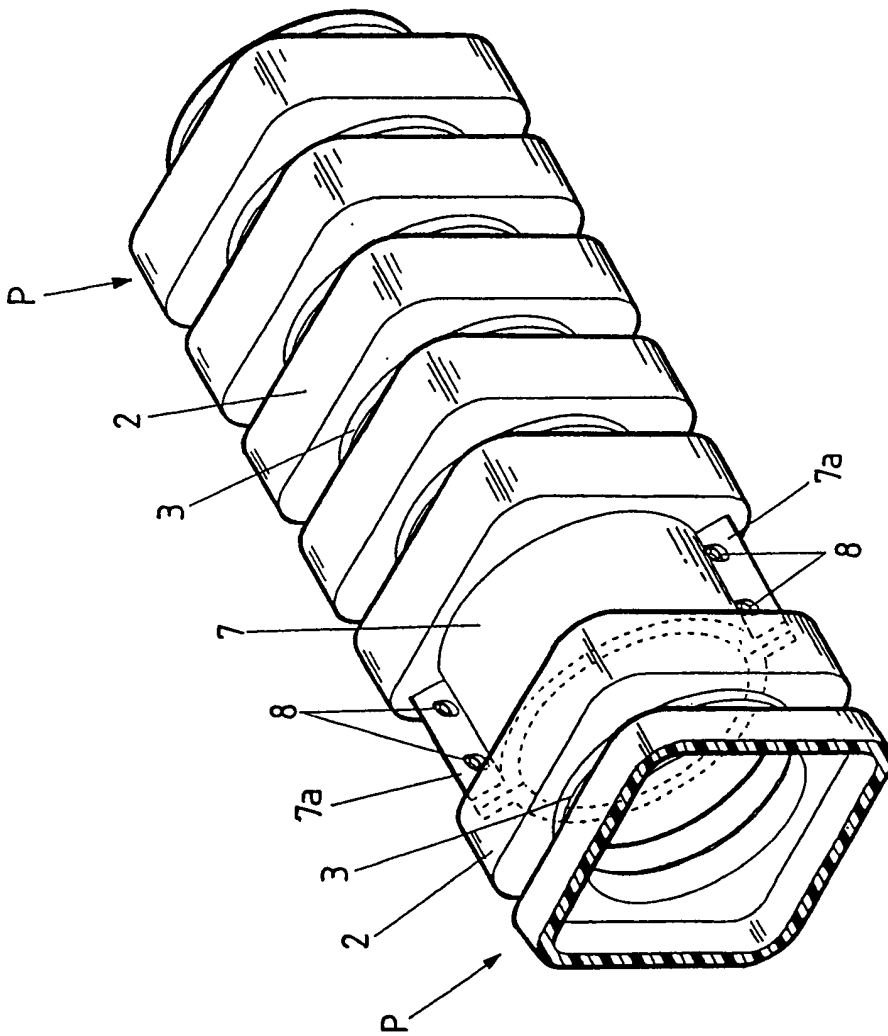


图 9

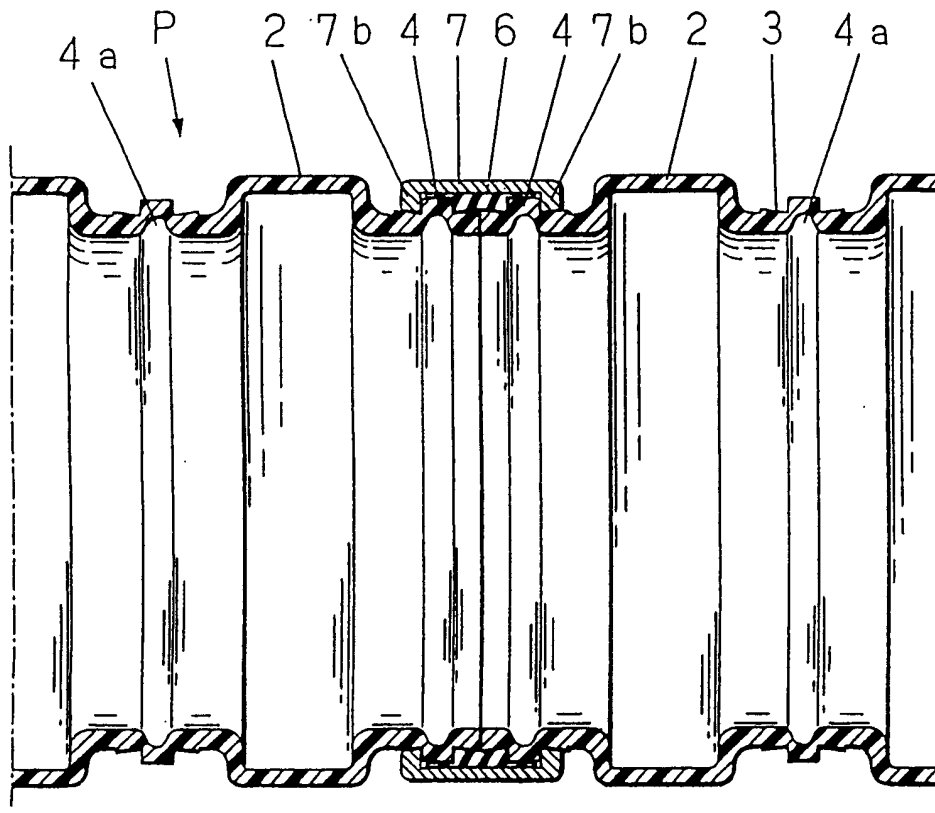


图 10

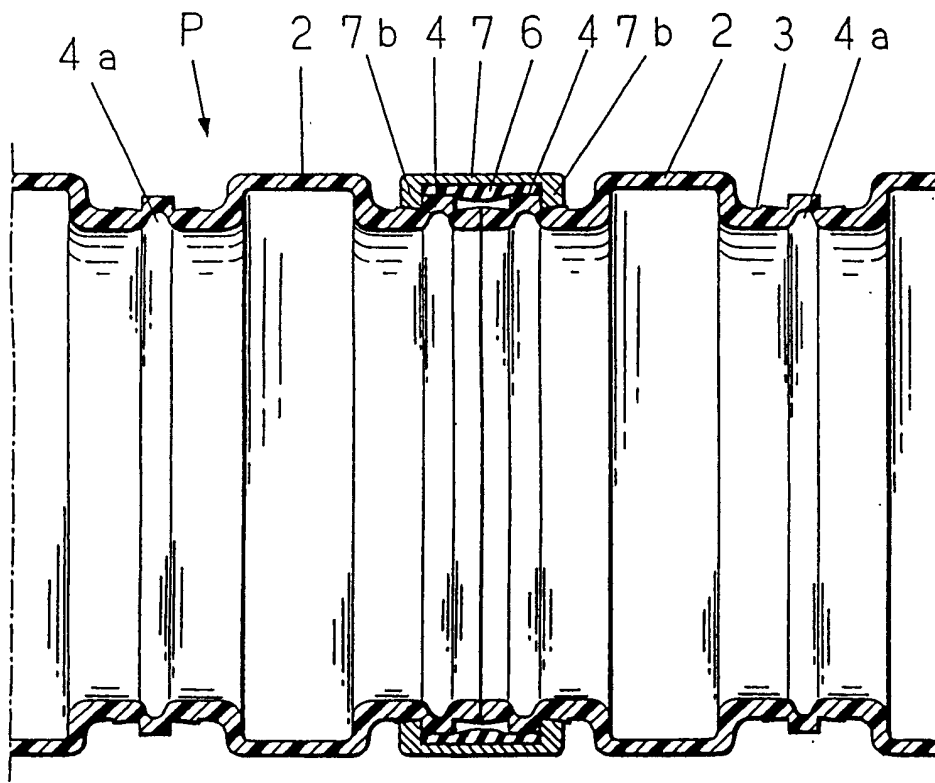


图 11

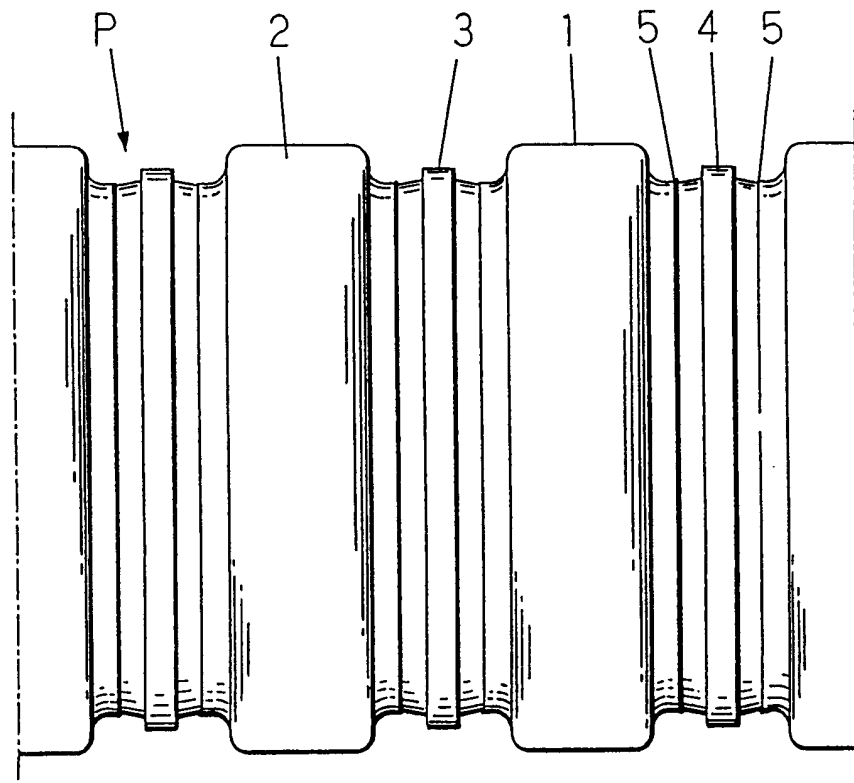


图 12

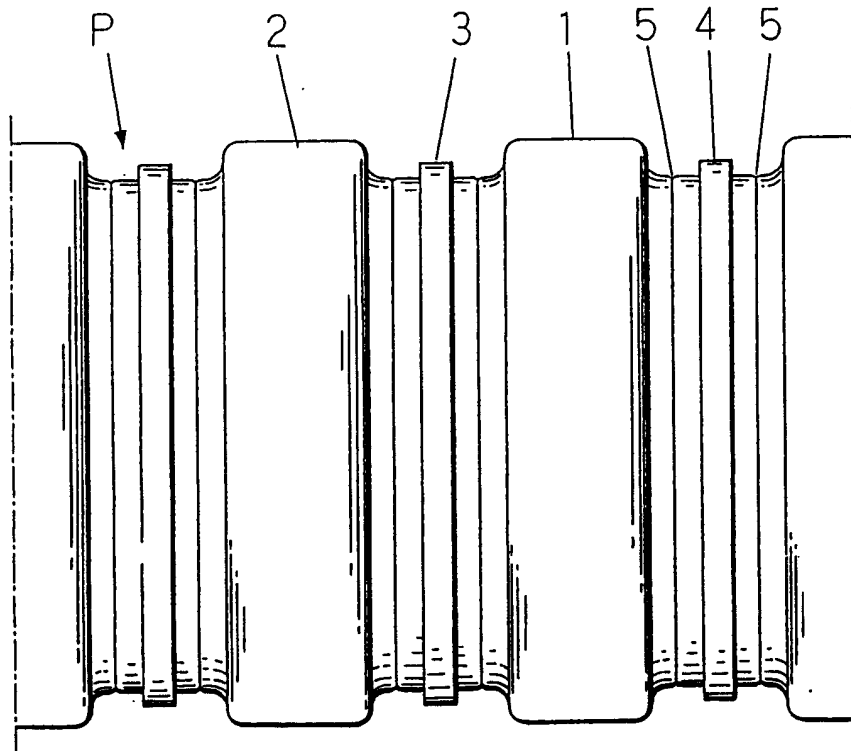


图 13

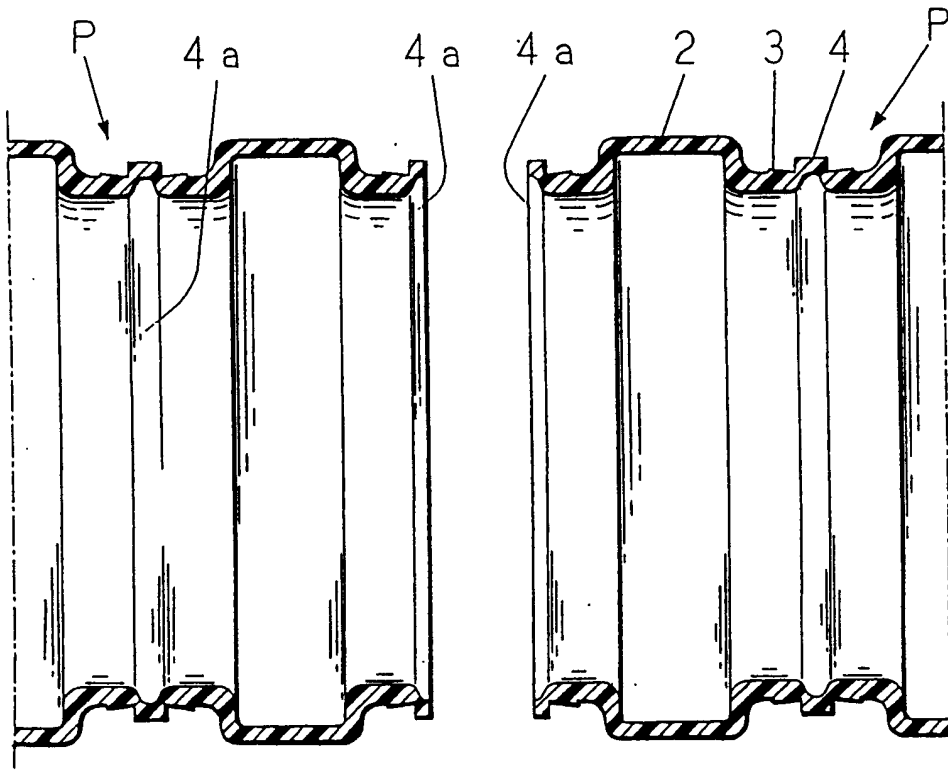


图 14

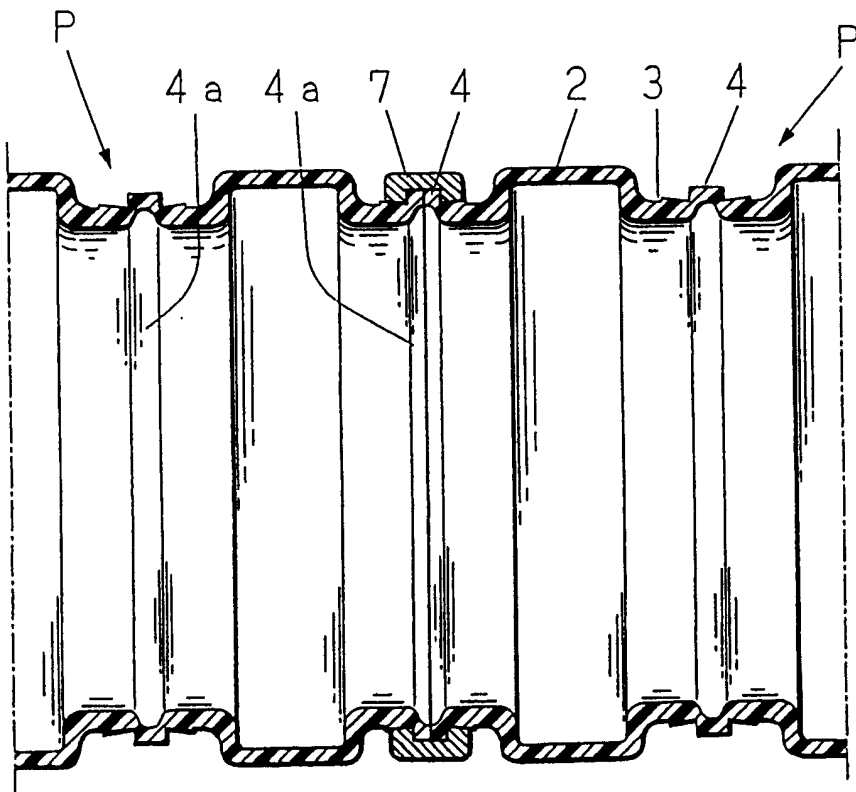


图 15

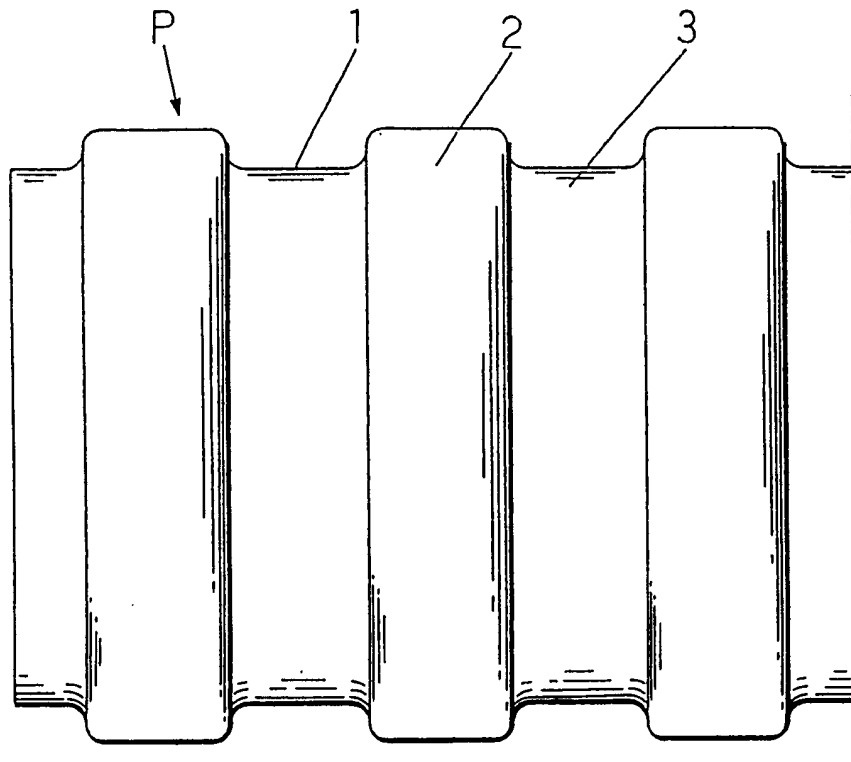


图 16

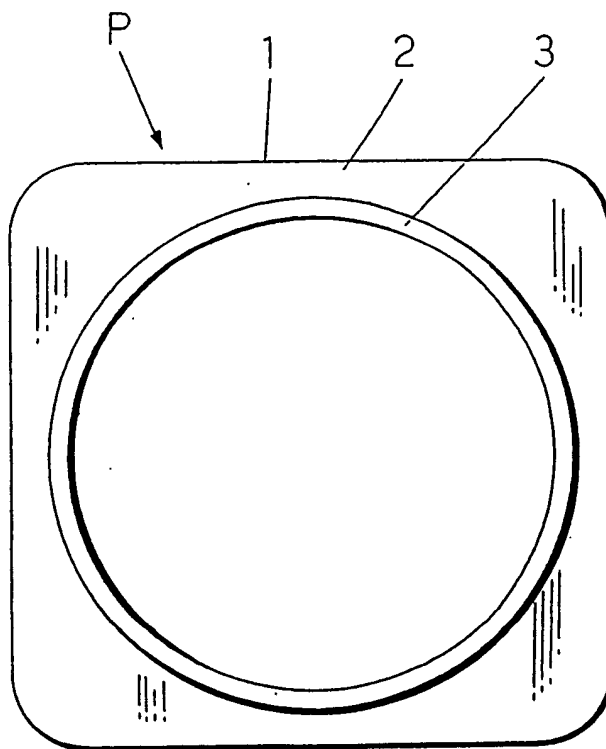


图 17