



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107110299 B

(45)授权公告日 2019.08.16

(21)申请号 201580062440.2

(22)申请日 2015.09.18

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107110299 A

(43)申请公布日 2017.08.29

(30)优先权数据
202014104458.2 2014.09.18 DE
202015101688.3 2015.04.02 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.05.17

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2015/071449 2015.09.18

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/042134 DE 2016.03.24

(73)专利权人 易格斯有限公司
地址 德国科隆

(72)发明人 D·巴腾 A·赫尔迈
T-A·耶克尔

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

代理人 曾立

(51)Int.Cl.
F16G 13/16(2006.01)
H02G 11/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 1409452 A, 2003.04.09,
CN 1409452 A, 2003.04.09,
US 2008217487 A1, 2008.09.11,
JP 2009254218 A, 2009.10.29,
CN 1321605 A, 2001.11.14,
审查员 刘丽

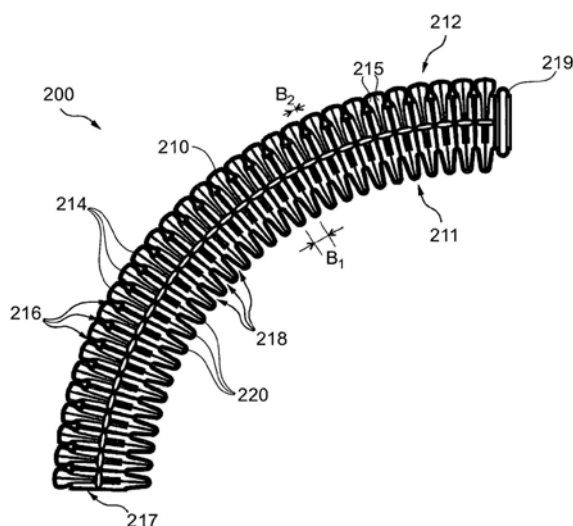
权利要求书6页 说明书20页 附图16页

(54)发明名称

尤其供净化室使用的管线引导装置、壳部件
和支撑骨架

(57)摘要

本发明涉及一种管线引导装置(100...1100),用于管线、例如缆索、软管或者诸如此类,尤其是供净化室使用,管线引导装置具有可挠曲的包封件(210...610)。包封件(210...1100)实施成波纹软管的类型并具有波纹轮廓以提供可挠曲性,包封件(210...1100)参照绕着转向轴线的曲率以及参照相反的曲率具有不对称的挠曲特性,以使得所容许的挠曲显著小于所期望的曲率。根据本发明的一方面涉及到壳部件(331,332;1031,1032;1201,1202),其用于构造包封件,特别是基于波纹轮廓以及用于固定所述壳部件(1201,1202)。本发明的另一方面涉及到波纹软管用的支撑骨架。



1. 一种管线引导装置(300;1100),所述管线引导装置用于管线,其中,所述管线引导装置具有:

-第一末端,用于固定在静态的连接部位(105)上,和

-第二末端,用于固定在可相对运动的连接部位(107)上,并且,

在上述两个末端之间形成有:上部段(101)、可移动的转向弧段(104)和下部段(103),

其中,所述转向弧段绕着转向轴线(A)弯曲,并且

其中,所述管线引导装置具有可挠曲的包封件(310;1100),并且所述包封件将内部空间防尘地包围,并且,

其中,所述包封件(310;1110)实施成波纹软管类型并且具有波纹轮廓,该波纹轮廓提供可挠曲性,

其特征在于,

所述包封件(310;1110)至少在纵长区段中参照绕着转向轴线的曲率以及参照相反的曲率具有不对称的挠曲特性,以使得所容许的挠曲显著小于所期望的曲率,其中,与在其周缘的面朝转向轴线的内侧(311)上相比,波纹软管状包封件(210;310)在其周缘的外侧(312)上具有不同的波纹轮廓,并且

波纹软管状包封件(310;1110)以区段方式由两个具有不同波纹轮廓的两个壳部件(331,332;1131,1132)组装而成。

2. 根据权利要求1所述的管线引导装置,

其特征在于,

波纹软管状包封件在所述外侧(312)上具有如下波纹轮廓:该波纹轮廓的波谷(316)的净轴向宽度小于其波峰的轴向宽度的20%,

其中,波纹软管状包封件在所述内侧(311)上具有如下波纹轮廓:该波纹轮廓的波谷(318)的净轴向宽度是其波峰(320)的轴向宽度的至少50%。

3. 根据权利要求1或2所述的管线引导装置,

其特征在于,

所述外侧的波纹轮廓具有Omega形,该外侧的波纹轮廓的波峰(314)具有朝向末端鼓出的侧腹(315),并且所述外侧的波纹轮廓构型成:在包封件的伸展状态下,所述侧腹在两侧上相互止挡。

4. 根据权利要求1或2所述的管线引导装置,

其特征在于,

所述壳部件(1201,1202)在两个纵长侧上分别具有沿着纵长方向延伸的固定带(1204),该固定带具有配备齿件(1205)的齿部,所述齿部与对置的壳部件上的相应齿部共同作用,

其中,所述固定带之间的接合部位形成所述管线引导装置的中性轴线。

5. 根据权利要求1或2所述的管线引导装置,

其特征在于,

所述壳部件(331,332;1201,1202)由柔韧的塑料制成单件式,并且所述壳部件在纵截面中具有波纹轮廓,该波纹轮廓参照绕着转向轴线的曲率以及参照相反的挠曲具有不对称的挠曲特性,以使得所容许的挠曲显著低于所期望的曲率;

其中,所述壳部件(331,332;1201,1202)具有Omega形式的波纹轮廓,该波纹轮廓的波峰(214;314)具有朝向末端鼓出的侧腹(315),并且

所述波纹轮廓构型成:在伸展状态下,所述侧腹在两侧上相互止挡。

6.根据权利要求1所述的管线引导装置,其特征在于,所述转向弧段绕着转向轴线(A)以预给定曲率半径弯曲。

7.根据权利要求1所述的管线引导装置,其特征在于,将壳部件(331、332)相互连接用的接合部位处于所述管线引导装置的中性轴线的高度上。

8.根据权利要求1所述的管线引导装置,其特征在于,所述管线引导装置供净化室使用。

9.根据权利要求2所述的管线引导装置,其特征在于,在所述外侧(312)上的波纹轮廓的波谷(316)的净轴向宽度小于其波峰的轴向宽度的10%。

10.根据权利要求2所述的管线引导装置,其特征在于,在所述内侧(311)上的波纹轮廓的波谷(318)的净轴向宽度与其波峰(320)的轴向宽度大致相同。

11.根据权利要求4所述的管线引导装置,其特征在于,所述齿部与对置的壳部件上的相应齿部以拉锁方式共同作用。

12.根据权利要求5所述的管线引导装置,其特征在于,所述壳部件在两个纵长侧上具有沿着纵长方向延伸的固定带,并且所述固定带之间的接合部位形成所述管线引导装置的中性轴线。

13.根据权利要求1所述的管线引导装置,其特征在于,所述管线引导装置用于缆索或软管。

14.一种壳部件,所述壳部件用于制造管线引导装置,所述管线引导装置用于管线,所述管线引导装置形成波纹软管状包封件,并且所述管线引导装置以区段方式由各两个对置的壳部件(331,332;1201,1202)组装而成,

其特征在于,

所述壳部件(331,332;1201,1202)由柔韧的塑料制成单件式,并且所述壳部件在纵截面中具有波纹轮廓,该波纹轮廓参照绕着转向轴线的曲率以及参照相反的挠曲具有不对称的挠曲特性,以使得所容许的挠曲显著低于所期望的曲率;

其中,所述壳部件(331,332;1201,1202)具有Omega形式的波纹轮廓,该波纹轮廓的波峰(314)具有朝向末端鼓出的侧腹(315),并且

所述波纹轮廓构型成:在伸展状态下,所述侧腹在两侧上相互止挡。

15.根据权利要求14所述的壳部件,

其中,在端侧末端区域(1208A)上设有密封凸部(1209A),该密封凸部垂直于纵长轴线指向并且在周缘上连续,并且

在另一端侧末端区域(1208B)上设有内置的、相应延伸的密封凹槽(1209B),在纵长方向上相邻的密封凸部(1209A)能够以形状锁合和/或力锁合的方式配合到该密封凹槽中;并且

其中,所述密封凸部(1209A)实施成具有开始变窄且在端侧加厚的横截面,所述横截面类似于蘑菇头或者游戏棋子。

16.根据权利要求14所述的壳部件,其中,所述管线引导装置用于缆索或软管。

17. 一种壳部件, 所述壳部件用于制造管线用的管线引导装置, 其中, 所述管线引导装置形成波纹软管状包封件, 并且所述管线引导装置以区段方式由各两个对置的壳部件(1201;1202) 组装而成,

其特征在于,

所述壳部件(1201;1202) 在纵截面中具有波纹轮廓, 该波纹轮廓参照绕着转向轴线的曲率以及参照相反的挠曲具有不对称的挠曲特性, 并且所述壳部件在两个纵长侧上具有沿着纵长方向延伸的固定带(1204), 该固定带具有配备齿件(1205) 的齿部, 所述齿部与对置的壳部件上的相应齿部共同作用。

18. 根据权利要求17所述的壳部件,

其中, 所述齿件(1205) 具有作用横截面, 该作用横截面至少大致相应于等腰梯形的形状, 并且

其中, 梯形齿件(1205) 的窄侧背向待连接的壳部件, 并且

在部件已连接的情况下, 梯形齿件(1205) 的变窄的腰边相互楔合。

19. 根据权利要求17或18所述的壳部件,

其中, 所述齿件(1205) 形成有凸部, 所述凸部沿着所述固定带的延长方向侧向地朝外延伸。

20. 根据权利要求17或18所述的壳部件,

其中, 在所述齿部与过渡至波纹软管状套筒的过渡部之间的区域内:

设有纵长凹槽(1206), 该纵长凹槽与待连接的壳部件上的相应凸键以形状锁合的方式共同作用, 或者

设有凸键(1207), 该凸键与待连接的壳部件上的相应的纵长凹槽以形状锁合的方式共同作用。

21. 根据权利要求17或18所述的壳部件,

其中, 在端侧末端区域(1208A) 上设有密封凸部(1209A), 该密封凸部垂直于所述纵长轴线指向并且在周缘上连续, 并且

在另一端侧末端区域(1208B) 上设有内置的、相应延伸的密封凹槽(1209B), 在纵长方向上相邻的密封凸部(1209A) 能够以形状锁合和/或力锁合的方式配合到该密封凹槽中; 并且

其中, 所述密封凸部(1209A) 实施成具有开始变窄且在端侧加厚的横截面, 所述横截面类似于蘑菇头或者游戏棋子。

22. 根据权利要求17所述的壳部件, 其特征在于, 所述齿部与对置的壳部件上的相应齿部以拉锁方式共同作用。

23. 根据权利要求19所述的壳部件, 其特征在于, 所述凸部沿着所述固定带的延长方向侧向地朝外、垂直于所述壳部件或所述管线引导装置的纵长方向延伸。

24. 根据权利要求20所述的壳部件, 其特征在于, 所述凸键(1207) 具有加厚的末端区域。

25. 根据权利要求17所述的壳部件, 其特征在于, 所述管线是缆索或软管。

26. 一种管线引导装置, 所述管线引导装置用于管线,

其中, 所述管线引导装置具有:

-第一末端,用于固定在静态的连接部位(105)上,和

-第二末端,用于固定在可相对运动的连接部位(107)上,并且,

在上述两个末端之间形成有:上部段(101)、可移动的转向弧段(104)和下部段(103),
其中,所述转向弧段绕着转向轴线(A)弯曲,并且

其中,所述管线引导装置具有可挠曲的包封件(410;510),并且所述包封件将内部空间防尘地包围,并且

其中,所述包封件(410;510)实施成波纹软管类型并且具有波纹轮廓,该波纹轮廓提供可挠曲性,

其特征在于,

所述管线引导装置至少在纵长区段中参照绕着转向轴线的曲率以及参照相反的曲率具有不对称的挠曲特性,以使得所容许的挠曲显著小于所期望的曲率,并且

所述包封件(410;510)包括从外部安装的独立的支撑骨架(440;940),该支撑骨架具有沿着周缘方向延伸的多个横向肋(444;544;944),

其中,所述支撑骨架(440;540)具有两个对置的且沿着纵长方向延伸的承载件(442;542;942),所述承载件承载多个所述横向肋(444;544;944),

其中,所述承载件处于所述管线引导装置的中性轴线的高度上;

并且

所述横向肋(944)包括沿着纵长方向凸出的凸部(948A,948B),以使得所述横向肋(944)在伸展或悬浮的状态下相互止挡,其中,以共轭方式成型的凸部(948A,948B)共同作用;或者

所述横向肋(444;544)在外侧上至少部分地配合到所述包封件(410;510)的波纹轮廓中。

27. 根据权利要求26所述的管线引导装置,

其特征在于,

分别在所述横向肋(944)两侧上以共轭方式成型的凸部(948A,948B)对中地共同作用;
或

所述支撑骨架(440;540)实施成:使得波纹轮廓的至少每三个波纹中配合有一横向肋(444;544)。

28. 根据权利要求26所述的管线引导装置,

其特征在于,

所述支撑骨架(440;940)单件式制成,并且

所述承载件(442;942)在两端上能够与所述连接部位(105,107)相固定,并且所述承载件吸收在所述转向弧段移动时产生的拉力和压力,其中,所述支撑骨架(440;940)具有纵长延伸范围,该纵长延伸范围至少相应于所述上部段(101)的最大长度。

29. 根据权利要求26至28中任一项所述的管线引导装置,

其特征在于,

所述承载件(442;942)具有侧向固定器件,所述侧向固定器件用于连接另一包封件的支撑骨架;和/或

所述承载件(442;642)具有端侧固定器件,所述端侧固定器件用于固定沿着纵长方向

前后相继的支撑骨架(440;940)和/或

所述包封件(410;510)的波纹轮廓以平行环状的方式形成波纹。

30.根据权利要求26所述的管线引导装置,

其特征在于,

所述支撑骨架(940)具有沿着周缘方向在两侧上凸出的、可挠曲的保持臂(947),所述保持臂用于将所述支撑骨架(940)以卡夹方式保持在波纹软管(410)的外侧上。

31.根据权利要求26所述的管线引导装置,其特征在于,所述管线引导装置是供净化室使用。

32.根据权利要求26所述的管线引导装置,其特征在于,所述转向弧段绕着转向轴线(A)以预给定曲率半径弯曲。

33.根据权利要求27所述的管线引导装置,其特征在于,所述支撑骨架(440;540)实施成:使得波纹轮廓的每个波纹中配合有一横向肋(444;544)。

34.根据权利要求26所述的管线引导装置,其特征在于,所述管线引导装置用于缆索或软管。

35.根据前述权利要求1或26所述的管线引导装置,

其特征在于,

所述包封件(210;610)自身将管线引导且承载,和/或

与绕着转向轴线所期望的凹形曲率相比,波纹软管状包封件(210;610)仅容许非常轻微地凸形挠曲,或者基本上不容许凸形挠曲。

36.根据前述权利要求26所述的管线引导装置,

其特征在于,

所述包封件(210;610)以及所述支撑骨架(440;640)由塑料制成。

37.根据前述权利要求1或26所述的管线引导装置,

其特征在于,

将静态凸形挠曲限制为如下半径:该半径比波纹软管状包封件在凹形曲率情况下的静态挠曲半径大数倍,和/或

所述包封件(210;610)具有不对称的挠曲特性:与参照转向轴线的周缘的内侧(211;611)相比,所述包封件在周缘的外侧(212;612)上具有较小的可压缩性,和/或

在一部分的外周缘区域上在横截面中实现所述包封件(210;610)的较小的轴向可压缩性,该一部分的外周缘区域是所述包封件的全周缘范围的至少1/8。

38.根据前述权利要求1或26所述的管线引导装置,

其中,所述包封件(1110)在第一纵长区段(1100A)中具有不对称的挠曲特性,并且在第二纵长区段(1100B)中具有相反的不对称的挠曲特性,和/或

所述包封件(1100)在一纵长区段(1100A;1100B)中具有不对称的挠曲特性,并且在另一纵长区段(1100C)中具有对称的挠曲特性。

39.根据权利要求36所述的管线引导装置,其特征在于,所述包封件(210;610)以及所述支撑骨架(440;640)由弹性的且持久抗弯的塑料制成。

40.根据权利要求36所述的管线引导装置,其特征在于,所述包封件(210;610)以及所述支撑骨架(440;640)由热塑性塑料制成。

41. 根据权利要求37所述的管线引导装置,其特征在于,将静态凸形挠曲限制为如下半径:该半径比波纹软管状包封件在凹形曲率情况下的静态挠曲半径大至少10倍。

42. 根据权利要求37所述的管线引导装置,其特征在于,该一部分的外周缘区域处于所述包封件的全周缘范围的1/4至1/2之间。

43. 一种用于支撑骨架(440;540;940)的模块,所述模块用于按照包封件来制造管线用的管线引导装置,所述包封件包括具有波纹轮廓的波纹软管,所述管线引导装置是根据权利要求26所述的管线引导装置,其中,所述模块(941):

- 由柔韧的塑料制成单件式,并且具有纵长延伸范围,并且能够从外部安装在波纹软管上;并且

- 具有多个横向肋(444;544;944),所述横向肋在周缘方向上横向于所述纵长延伸范围延伸,并且

所述支撑骨架(440;540)具有两个对置的且沿着纵长方向延伸的承载件(442;942),所述承载件承载所述横向肋(444;544),并且

所述横向肋(444;544)能够至少部分地配合到所述波纹软管的波纹轮廓中,或者,

- 所述横向肋(944)包括在纵长方向上凸出的凸部(948A,948B),以使所述横向肋(944)在伸展或悬浮状态下相互止挡。

尤其供净化室使用的管线引导装置、壳部件和支撑骨架

技术领域

[0001] 本发明涉及一种管线引导装置,用于管线(例如缆索、软管或者诸如此类),其具有第一末端,用于固定在静态连接部位上,以及具有第二末端,用于固定在可相对静态连接部位运动的另一连接部位上。在这些末端之间,管线引导装置形成:上部段(Obertrum)、可移动转向弧段、和下部段(Untertrum)。转向弧段绕着转向轴线弯曲或摆动,优选具有预给定曲率半径,通常是可在垂直于转向轴线的平面移动。

背景技术

[0002] 美国专利US 5,060,486 A和欧洲专利EP 0 197 546 B1记载一种能量引导链条,用于例如在机器人上进行三维运动。在此情况,分别链节构件是由壳部件组成。相互结合形成球关节连接。关节呈现特别密封,以保护被引导管线,例如免受潮湿。惟此种链条无法防止因相邻链节构件相互摩擦所造成磨粒排出。

[0003] 管线引导装置在操作中,一般无法避免随时间而磨损,即产生小颗粒,系管线和/或引导装置构件间摩擦造成。

[0004] 本发明特别涉及到供此种应用的管线引导装置,而不产生磨损。例如在净化室应用。

[0005] US6,773,297B1和EP1319865B1记载附加或中间机架,分别安装在能量引导链条的关节连接,并可操作以防磨粒逸出。这在制造上和稍后处理上也复杂又昂贵。与US 2012 205 498 A1揭示的解决方案不同,此项措施无法减少磨粒的发生。

[0006] 在此涉及的一般管线引导装置,先前已载于德国实用新型DE 20 2013 101 203 U1,具有可挠曲的包封件,呈波纹软管的方式。此波纹软管般包封件或封套,防尘地包围管线引导装置内部,不论在两端之间的纵长,或者,沿着周方向。借助防尘地包封件可以简单又有效方式,防止磨粒不当排出。

[0007] DE202013101203U1结构的实质优点是,包封件随后可套合于已知能量引导链条,作为管线引导部,即不需特别复杂而昂贵的结构来保护管线。

[0008] 在此方面,也已知有所谓缆索保护管,用做上述一般管线引导装置。这是通常在管线引导装置的机械负载较低时所用。因此,例如德国公告申请案DE 10 2012 000 798 A1即记载此种缆索保护管,大约长方形横截面,其中,设有附加装置,把内部分成多个管区,供各种管线用。此装置具有长形可挠曲承载件,把由此径向凸出的肋隔开。有一实施例提供在分隔肋上的结合组件,从内部结合人保护管内波纹构型所界定槽内,借此防止扭结。DE 20 2012 000 798 A结构的缺点首先是生产需大费周章。另一方面,例如上部段长程悬浮长度的解决方案,顶多附设辅助机构才能实现。

[0009] 另一种防尘地管线引导装置已载于国际专利申请案W0 2005/701284 A1或美国专利US 7,784,259 B2。在此涉及整体性管状壳部件,借助挤制法制成。在此情况下,沿着周缘方向,一侧比另一侧更具可挠曲。因此,一侧可沿着周缘方向弯曲到另一侧的上,以封闭壳部件。此结构也仅容许较短的悬浮长度。

[0010] 在此方面进一步的策略,载于德国公告申请案DE 10 2012 100 290 A1或美国专利申请案US 2012 205 498 A1。已知一种缆索等所用联合保护和引导装置,也旨在预防磨损产生的细尘飞散。为此也提供一种可挠曲管状包封件组件,但多个管状分别容纳通道,把管线相互分开引导。设在管状包封件两侧的是分别支撑链条,由链节构件铰接组成,并限制转向弧段的曲率半径,另一方面防止了悬浮的(freitragend)上部段的挠曲。正如DE202013101203U1中的管线引导装置。此解决方案链接常规的能量引导链条在机械负载和悬浮长度具有保护的优点,也适于关键应用,以防磨粒逸出。DE102012100290A1的解决方案在制造上更复杂而昂贵,因为支撑链条使用特殊生产方式,涉及塑性链节构件。DE102012100290A1解决方案的又一缺点是,各管线或支撑链条的修理,只有在管线引导部完全拆解后才有可能。按照DE102012100290A1以单件式挤制的带或包封件组件,并不能以区段方式打开。

[0011] 在本说明书开头所提及的管线引导装置,如DE202013101203U1所揭示,即因此形成本发明基本的起点。

发明内容

[0012] (A) 本发明的第一组:

[0013] 本发明第一目的在于提供一种管线引导装置,该管线引导装置提供有良好保护,以免发生所不期望的磨损颗粒逸出,并且能够比现有技术以更少耗费进行制造。

[0014] 这个任务通过根据类属的按照权利要求1的管线引导装置得以解决:包封件呈波纹软管形式,具有波纹轮廓(英文:corrugated profile),该波纹轮廓至少促成可挠曲性(Biegsamkeit),并且,这个防尘密封的包封件参照绕着转向轴线所期望的曲率以及参照原则上不期望的相反曲率具有不对称的挠曲特性。这种不对称使悬浮区域所容许的挠曲比所期望的曲率(即转向弧段的曲率)显著减小。这种不对称可以是包封件自身固有的,或者也可以借助附加器件(尤其是附装部件)而实现或者增强。

[0015] 绕着转向轴线所期望的曲率或朝内的曲率,在此称为“凹形”曲率(, konkave “Krümmung”),而所不期望的曲率或朝外的曲率,称为“凸形”曲率(, konvexe “Krümmung”)。

[0016] 不对称挠曲特性可以特别是借此实现:即,与径向朝内或在其周缘内侧(参照转向轴线)上相比,包封件径向朝外或在其周缘外侧上具有较小的、尤其是轴向的可压缩性,即,特别是沿着包封件的纵长方向,外侧的可压缩程度较小。

[0017] 包封件的波纹软管状构型基本上可以是任何种类,只要确保所需可挠曲即可。在纵截面中观察,通常为此目的的包封件具有波峰和波谷(或内隆起部和外隆起部),也即,波纹轮廓(英文:corrugated profile)。在此方面可存在多种不同剖面/轮廓,例如:弯曲剖面(例如大约正弦波形式的轮廓)、带角的剖面(例如长方形剖面)、具有倒圆棱边的混合形状等。包封件横截面也无绝对性,因此,圆形、长孔形或者大约长方形横截面等均可考虑。

[0018] 相对地,本发明下述方面是决定性的:挠曲特性至少在上部段、下部段和转向弧段延伸的平面(也即转向弧段所延伸的平面)中具有不对称挠曲特性,尤其是视各自弯曲方向而定的、不同强度的可挠曲性。换言之,在所考虑的区段中,可挠曲性在相同强度的挠曲力矩的情况下以预给定的方式与该挠曲力矩的转向相关。

[0019] 通过这种方式可实现的是:包封件自身(也就是说,即使不应用常规的能量引导链

条或者特殊支撑链条的情况下)也能在悬浮区域内确保充分支撑功能。此外可实现的是:包封件自身可引导和承载管线。因此,可完全取消了支撑链条或常用的能量引导链条。换言之,与DE202013101203U1相比,在根据本发明的管线引导装置在,包封件首先设置用于密封防尘,同时还承接了常规的能量引导链条的实质功能。所考虑的包封件自身,一方面构造用于限制转向弧段的曲率半径,然而也构造用于避免在上部段和/或下部段中的过度挠曲。换言之,包封件自身在这两种情况下都可视情况设有附装组件,以确保曲率或挠曲的不同最小半径。

[0020] 因此,所考虑的包封件自身,优选不但实施成悬浮式,而且实施成管线用的承载件。因此,管线可直接在包封件中被引导,而不需要附加装置以容纳管线。关于包封件的功能作用和构型的一切细节(尤其是有关形状和尺寸的细节),在此涉及到包封件的静止状态或无载状态,只要没有其他明显差别的话。在本例中,除非另有指明,挠曲(Durchbiegung)是指在伸展状态下,以标称管线负载进行的弯曲/挠弯,而无其它负载或无超载。本申请的防尘密封并不是强制表示:气密或封闭以至于完全没有任何进入或逸出。防尘密封更确切地说是表示:在技术方面密封以防具有通常粒径的磨粒逸出,这种具有通常粒径的磨粒在常规的能量引导链条中因链节构件或管线相互摩擦而产生。

[0021] 本发明的应用并不限定成供净化室使用(Reinraumanwendung)。基于固有可挠曲性,可避免铰接连接的摩擦。由于不对称的可挠曲性以及由于较低程度的挠曲,因此使包封件至少适于短程悬浮长度。

[0022] 按照本发明,不对称的挠曲特性至少存在于管线引导装置的纵长区段上。可挠曲性也能够以区段方式发生不同程度的不对称和/或对称。尤其是可挠曲性在长度上的变化,也处于本发明的框架内。同理,在单个区段中实现基本上在一个平面内的走向,其中,多个平面也可以区段方式有所不同,并且例如处于相互垂直。在优选构型中,波纹软管状包封件即使完全装满管线——与所期望的凹形曲率相比——仅容许很少或基本上无凸形曲率,也即,只有很少或基本上无挠曲。因此,可确保上部段的最佳的、几乎笔直的走向。为此,在无载状态下,包封件能涉及稍微凹形的预弯曲或预应力。

[0023] 不对称的、与方向相关的挠曲特性可例如借助至少两个不同材料(尤其涉及不同柔韧的塑料)制成。在横截面上的适当材料分布已可确保所需特性。

[0024] 下述两个方面分别基于与上述第一组共同构思的本发明方案。

[0025] (A1) 第一方面:“e-外皮”(,e-skin):

[0026] 按照第一方面,在特别简单的实施例中,不对称的挠曲特性是至少主要或仅仅如此实现:即,波纹软管状包封件在其周缘外侧上具有与周缘内侧不同的波纹轮廓。包封件自身的所期望的曲率特性可借助在两侧的剖面/轮廓构型不同从而预给定。因此,不必为此目的另加构件,例如支撑链条或引导链条。包封件两侧上的不同剖面,除与方向相关的可挠曲性外,也可以预给定包封件的摆动平面或曲率平面。除剖面构型外,尤其是在外侧上,也可选择使两个波纹轮廓之一具有比另一轮廓更高的抗拉和抗压强度。各种剖面/轮廓可由同样材料或不同材料制成。

[0027] 在具有不同剖面(尤其是外侧上仅容许纵长方向上稍微或无压缩)的优选构型中,波纹软管状包封件在外侧上的剖面的波谷的净轴向宽度(lichte axiale Breite)是其波峰的轴向宽度的20%以下、尤其是10%以下。如此一来,外侧只有很少自由空间可供压缩。

波峰自身的压缩又能够借其构型进行减少或阻止。

[0028] 在有益的实施例中,外侧或径向外部的波纹轮廓在纵长是 Ω 形。在此情况下,波峰的侧腹朝末端鼓出。这种剖面/轮廓的构型是:在包封件的伸展状态下,尤其是在悬浮的上部段中,这些侧腹在两侧上相互止挡。

[0029] 在内、外侧具有不同剖面/轮廓的优选构型中,波纹软管状包封件在内侧上的波纹轮廓的波谷的净轴向宽度是其波峰的轴向宽度的至少50%、尤其是大致相同。因此,内侧可具备已知的、被证明的剖面/轮廓。

[0030] 在包封件两侧上的各种剖面可特别以塑料实施,借助塑料技术的适当方法,甚至对于包封件自身而言,以区段方式制成或全长制成单件式。单件式包封件自身也即具有防尘密封性。

[0031] 波纹软管状包封件若是组装而成的模块式结构,例如以区段方式由剖面不同的两个壳部件所组成,则可制造简单且曲率半径方面更容易改变。因此,例如内侧具有各种预给定曲率半径的壳部件,即可与外侧壳部件组合,以防止挠曲。两个壳部件结合的交会点在此情况下,优选处于管线引导装置的中性轴线的高度上,在此的部件之间的防尘密封连接,可借助最小的相对运动得以简化。

[0032] 分开制成的壳部件,也可由不同材料制成,而无特别耗费。

[0033] 此外,以区段方式包括两个壳部件的包封件结构,也可如此实现:至少一个壳部件(优选是外侧壳部件)具有其上形成的一个或多个成型分隔条,从而将内部空间在横截面上进行划分。由于划分成各管线的各自通道区域,因此可减少或避免管线之间摩擦引起的磨损。

[0034] 根据第一方面的管线引导装置特别轻,行进时杂音和振动很低,所涉及的保养耗费很少,并且能够生产成本低廉。因此,可使用在大量用途中。

[0035] 本发明的第一方面最后也涉及到制造上述实施例的管线引导装置用的壳部件。为此,壳部件由柔韧的塑料材料制成单件式,并且在纵截面中具有波纹轮廓,该波纹轮廓参照绕着转向轴线的曲率以及参照相反的挠曲具有不对称的挠曲特性。按照本发明,波纹轮廓如此选择:使得所容许的挠曲与所期望的曲率相比显著更小。特别可借助 Ω 形的波纹轮廓实现:即,波峰朝末端鼓出,并且其中,波纹轮廓使侧腹在伸展状态下也即悬浮区域的两侧上相互止挡。

[0036] (A2) 第二方面:e-肋条(,,e-rib")

[0037] 按照第二方面,对第一方面的替代或补充地,用于确定曲率特性或实现或增强不对称可挠曲性,可设有分开的支撑骨架(英文:,,supporting skeleton"),该支撑骨架从外部安装并且具有沿着周缘方向延伸的横向肋。借此,包封件可特别是实施成常规的波纹软管的形式,其自身是挠曲特性是对称的或与方向无关。连同支撑骨架作为附装部件,并且具有常规的剖面/轮廓的波纹软管,于是成为根据本发明的包封件。

[0038] 在本发明的第二方面的第一实施例中,包封件具有分开的支撑骨架,该支撑骨架从外部安装并且具有沿着周缘方向延伸的横向肋,这些横向肋在外侧上包括凸部,所述凸部沿着纵长方向凸出作为止挡部,以防挠曲。在此情况下,所述凸部实施成:由于这些凸部,使得在包封件的伸展或悬浮状态下,横向肋相互止挡。优选地,相互以共轭方式成型(konjugiert geformt)的两个凸部分别设在特别是各横向肋的两个侧上。在此情况下,相

邻横向肋的凸部可共同作用,尤其是对中地共同作用,用以提高悬浮部件(尤其是上部段)的长度以及侧向稳定性。此结构的优点是:可与标称范围内各种直径的常规波纹软管相兼容。可提供一改进方案,即,在支撑骨架两侧上设有可挠曲的保持臂,这些保持臂沿着周缘方向凸出。这允许了:将支撑骨架保持在包封件外侧上,与使用夹具或敞开式夹持壳类似。

[0039] 在第二方面的第二实施例中,即,支撑骨架形成有分开的构件,这些构件安装在包封件上,由此横向肋可从外部或在外侧上配合到波纹软管状包封件的波纹轮廓中。如此一来,例如跨越一半周缘的配合的横向肋连同波峰共同形成为加固机构,以防波谷发生的挠曲。

[0040] 在本发明的第二方面的可替换的第三实施例中,实现不对称可挠曲性的支撑骨架,也可设置在内部空间中,即,其横向肋在从内部或在内侧上配合到波纹轮廓中。内置方案更加耗费,但本质上甚至可避免了支撑骨架与包封件之间理论上的可能磨损。

[0041] 借助第二方面的第二和第三实施例中的分开的支撑骨架的横向肋,参照转向弧段而言,与波峰和/或波谷之间在内侧上相应的自由空间相比,可特别以简单方式减少了波峰和/或波谷之间在外侧上的净轴向宽度或自由空间。此外,曲率平面和/或曲率半径可借助支撑骨架的构型预给定。

[0042] 第二或第三实施例中的支撑骨架,优选具有如此构型:使得相应横向肋配合到波纹轮廓的至少每三个波纹内、优选是波纹轮廓的每个波纹内。由此可大大降低外侧的轴向可压缩性。

[0043] 为了确定曲率特性,对所有实施例而言有利的是:支撑骨架具有两个相互对置的承载件,其沿着纵长方向延伸并承载有横向肋,其中,承载件优选设置在管线引导装置的中性轴线高度上,或者例如以常规的波纹软管作为包封件的情况而言预给定中性轴线。支撑骨架优选制成单件式,尤其是借助塑料喷注成型方式。相应承载件可在两端上固定于连接部位,可在转向弧段移位时,吸收拉力和压力,由此将负载卸于原本的包封件上。因此有利的是:支撑骨架的纵长延伸范围至少相应于上部段的最大长度,优选是管线引导装置的全长。借助支撑骨架、尤其是承载件可实现侧向稳定性,以防脱离曲率平面弯出。

[0044] 为了适配接收能力,承载件优选具有侧向固定器件,用以连接至另一包封件的支撑骨架。如此一来,多个包封件可以相互并列的方式固定,用以形成具有较大接收空间的管线引导装置。

[0045] 此外,固定器件可设在承载件上,用以固定于沿纵长方向前后相继的支撑骨架且能传递拉力和拉力。

[0046] 尤其是针对常规的波纹软管,为了保护免于扭结或翘曲,支撑骨架优选在两侧上具有大致楔形或V形的相对较短的延续件、夹片或舌件,例如实施为相对于承载件呈横向的凸部,可跨越小的周缘配合到内侧的波纹轮廓内,以便通过楔形或V形的夹角从而预给定转向弧段的最小曲率半径。

[0047] 为了实施本发明,优选在包封件的一部分外周缘区域的横截面中实施成具有较小可压缩性(尤其在轴向或纵长方向上),所述一部分外周缘区域是全周缘的至少12.5%、优选介于25%至50%之间。因此,适当剖面/轮廓或支撑骨架应跨越横截面的某一角度或周缘,以减小外侧上的可压缩性。

[0048] 尤其是使用支撑骨架时,为了确定曲率特性而有利的是:包封件的波纹轮廓以平

行环形起伏,即,波纹并非呈蜗形或螺形构型。包封件和可能的支撑骨架也由可挠曲的塑料制成,尤其是弹性的且具有耐久抗挠曲强度,优选是热塑性材料。

[0049] 本发明可特别限制成静态凸形挠曲,在凹形曲率情况下,限制成其半径比波纹软管状包封件的静态挠曲半径大数倍、尤其是至少10倍,在此,关于静态挠曲半径应理解为:在静止状态(无移动运动)实现塑性变形限度的最小半径。

[0050] 支撑骨架的模块式构造的模块或支撑骨架模块,也是本发明第二方面相关的保护范围。尤其是按照第二方面的第一和第二实施例,连同具有波纹轮廓的波纹软管的包封件是用于生产管线用的管线引导装置。按照本发明,支撑骨架模块由柔韧的塑料制成单件式,其具有纵长延伸范围并且构型成可从外部安装于波纹软管。也设有多个横向肋,沿着周缘方向延伸,即横越纵长延伸范围。视分别实施例而定,其横向肋可至少部分配合到波纹软管的波纹轮廓中,或其横向肋包括凸部,沿着纵长方向凸出,使得在伸展或悬浮状态下,横向肋会相互接触,参见相对应前述。模块也可具有支撑骨架的全部或若干上述进一步特征,尤其是承载件,膨胀或模块式延展的侧向和/或端侧固定器件、保持臂等。

[0051] 使用本发明的第二方面的支撑骨架,特别有益于换向区内小半径,因为此时包封件需要特别柔软弹性材料。后者可抵抗悬浮区内稍微挠曲。视涉及的分别应用,支撑骨架也可与第一方面的剖面构型组合。

[0052] (A3) 第三方面:e-皮肤拉链(,e-skin zipper")

[0053] 关于本发明的第一组的又一方面,涉及到强度,以及事关分别壳部件组装的尘粒密封动作,由此可实现特别是DE 20 2014 104 458 U1所揭示的改良方案。

[0054] 为此目的,拟议管线引导装置的波纹软管状壳部件,由波纹软管状包封件形成,分别由两个壳部件以区段方式尤其是不同剖面的两个壳部件所组成。

[0055] 原则上,壳部件可以各种方式在纵长会合点连接,例如在生产后以黏接或熔接法使无法拆除,尤其例如超音波熔接等适用于塑料的连接法。然而,以非破坏性可卸放而又充分牢靠的连接为佳,特别是容许稍后开启包封件。

[0056] 因此,按照本发明第三方面,拟在壳部件的两个纵长侧面,设有固定带,沿着纵长方向延伸,尤其是连续性,并具有齿部,优选是有规则性配置的无头小钉或齿件,可以拉锁方式,与对置壳部件的相对应齿部共同作用。如此可确保相互对置的壳部件间良好连接,在操作中牢靠闭合。

[0057] 如第一方面的情况,借助固定带和长形横截面,以及壳部件的横向刚性构型,可实现良好的侧向稳定性。

[0058] 有拉锁类似作用的链接器的齿件,可特别具备作用横截面,至少大约相应于等腰梯形。作用横截面可例如为等腰梯形,在角隅具有圆滑构型。就此可在背离壳部件的梯形齿件窄侧连接,而分别连接的两个组件梯形齿件的会聚边,则楔合在一起。

[0059] 楔形或梯形构型特别可让对置的壳部件,大约垂直于纵长固定或开启。齿件可特别形成凸部,固定带侧向地朝外延伸,尤其是其方向垂直于壳部件或管线引导装置纵长。齿件也可从固定带,朝另一壳部件方向稍微凸出。

[0060] 在本发明又一独立方面中,拟壳部件具有纵长凹槽,与待连接的另一壳部件的相对应舌部共同作用,呈以形状锁合的方式。因此,另一壳部件优选在齿件配置并且过渡至波纹软管状包封件之间的区域内,具有舌部,以形状锁合的方式,与待连接的壳部件上的相对

应纵长凹槽共同作用。如此一来,可更加改进密封整体性,以及壳部件的相互固定。

[0061] 在一末端区可设置密封凸部,指向垂直于纵轴线,并且沿着周具连续性,而在另一末端区设有朝内相对应延伸密封凹槽,在纵长相邻部的密封凸部,即可配合到其内,呈以形状锁合的方式和/或强力锁定的方式。以此方式也可在末端实现密封和固定连接。关于第一和可能第二方面的壳部件,也可如此设置。

[0062] 如此,密封凸部的横截面可先是会聚、然后在末端加厚,优选是类似香菇头或游戏棋子。

[0063] 关于包括壳部件的所有包封件、固定带之间的接合优选形成管线引导装置的中性轴线,基于事实上在曲率上方涉及纵长一定尺寸(等于中性轴线)的层,是准确在交接处,尤其是壳部件可相互牢固连接,因其在弯曲时可防止间隙开口。

[0064] 全部上述方面均可分别以其自身来看,为单独的发明,因此也可相互在分案中单独请求。

[0065] (B) 本发明的第二组:T型承载件

[0066] 本发明又一独立方面,以德国实用新型DE202013101203U1为基础,提出一种管线引导装置,减少包封件与配置在内部的引导装置之间的可能磨损。这个另一任务可借助权利要求33所述的管线引导装置独立于前述实施例得以实现。对此有益的改进方案由从属权利要求34至40给出。

[0067] 自身视为发明的第二想到是关于像例如缆索、软管或者诸如此类的管线引导装置,尤其供净化室应用,其中,管线引导装置具有第一端,固定在静态连接部位,和第二端,固定在可相对运动的连接部位。末端之间形成上部段、可移动的转向弧段、和下部段,其中,转向弧段绕着转向轴线弯曲,优选具有预给定曲率半径。管线引导装置具有可挠曲的包封件,防尘地包围内部空间,尤其是在两个末端之间的纵长方向,以及沿着周方向。

[0068] 独立于上述第一组的第二发明的特征为,包封件借助管线引导部承载,包括相互连接的链节构件,绕着转向轴线可相对彼此挠曲或摆动,其中,各链节构件分别有两个相互对置的侧部件,在至少一个侧部件,侧向朝外凸出,至少靠近一侧,设有固定凸部,供包封件固定在分别链节构件。

[0069] 这种措施已提供相对运动,因此,包封件和配置于内部的管线引导部之间的磨损,基本上被排除。同时,发生噪音减到最低,可以简单方式确保所要的正确构造,尤其是在保养操作之后。

[0070] 在优选实施例中,各链节构件的侧部件具有:第一止挡部,参照换向轴线的凹形曲率,限制其曲率半径;和第二止挡部,限制相反的凸形挠曲。因此,可以使用简单构造的包封件,不需要其自身承载件和引导功能。

[0071] 为预给定挠曲特性和避免磨损,优选在两侧上,即在链节构件对立设置的侧部件,设备固定凸部。固定凸部优选形成于侧部件,在中性轴线的高度上。因此,例如甚至容易制成波纹软管材料的半壳部件,或其它可挠曲的包封件壳部件可以牢靠固定在管线引导部。

[0072] 在侧部件的固定凸部优选形成带,在纵长连续,而包封件是组装而成,并由两个壳部件构成模块结构。因此,壳部件可在内侧和外侧固定在固定凸部,各以简单方式进行防尘密封。

[0073] 在优选实施例中,侧部件除固定凸部外,按照EP 2 142 823B1的教导给出。在此情

况下,各侧部件有连接条部,沿着纵长方向延伸,并可绕着转向轴线弯曲,并有多T形条,基本上垂直于连接条部,各有股部基座和纵长条部。第一个T形条在其纵长末端,面朝纵长方向,形成第一止挡部,以限制曲率半径,而对置的第二T形条,在其纵长条部末端,面朝纵长方向形成第二止挡部,以限制挠曲。

[0074] 除上述教导外,本发明第二优点在于:提供各固定凸部是由相对应连接条部的平坦侧向延伸所形成,并且例如制成与侧部件呈单件式。

[0075] 此外,优选改进方案是提供各链节构件,制成供两个侧部件呈单件式,其中,各侧部件包括固定凸部,以及第一和第二T形条。在此项配置中,链节构件适于绕着转向轴线挠曲,使链接该构件的链条形成一种带式链条。

[0076] 按照本发明第二构思,常用活节链条方式的管线引导部,例如按照W0 02/086349A1或EP 0 803 032B1的教导,得出本发明包封件用的固定凸部改进方案。

[0077] 包封件可特别形成波纹软管状结构。原则上,其它管状包封件也可用,例如包括特别是挠曲弹性塑料,具有本发明第二想到的管线引导装置。

[0078] 最后,本发明的第一以及第二组的实施例,均优选就密封整体性加以改进方案,以防粉尘排出,其方式为在装置的第一端和第二端,设有分别连接法兰,供防尘地封闭包封件末端,并在此开启。就此优选改进方案提供各连接法兰,包括两个夹持壳,可以防尘地连接,且在前端区保住包封件呈力锁合和/或形状锁合的方式,并加以防尘地封闭。优选是连接凸部具有固定器件,供固定目的,尤其是以螺钉连接于分别连接部位。优选各连接法兰的两个夹持壳具有该固定器件,可借助固定在连接部位,而同时相互保持固定。

[0079] 在优选实施例中,每个连接法兰在末端区域中优选以与前末端区域相对置的方式具有适当的贯通密封机构,用以供管线防尘地穿通。

附图说明

[0080] 本发明的其它细节、优点以及特征可依据附图根据以下实施例说明进一步阐述。在此示出:

[0081] 图1:根据本发明的管线引导装置原理的侧视图;

[0082] 图2A-2C:管线引导装置的第一实施例的区段的透视图(图2A)、放大图(图2B)、和
平行于转向弧段的曲率或运动平面的纵截面图(图2C);

[0083] 图3A-3D:管线引导装置的第二实施例的区段的透视图(图3A)、放大图(图3B)、和
平行于转向弧段的曲率或运动平面的纵截面图(图3C)、以及垂直于纵长方向的横截面图
(图3D);

[0084] 图4A-4C:根据本发明的管线引导装置的第三实施例的区段的透视分解图(图4A)、
透视组装图(图4B)、和放大侧视图(图4C);

[0085] 图5:根据图4A-4C所示的第三实施例的变型,其具有多个包封件,呈直立横截面
图,示出了转向弧段的内侧;

[0086] 图6A-6C:第四实施例,其中,与根据图4A-4C所示的第三实施例相比,支撑骨架不
设在包封件外部,而是设在其内部;

[0087] 图7A-7C:根据独立发明的管线引导装置的转向弧段的部分剖开透视图(图7A)、
相应的侧视图(图7B)、以及放大图(图7C);

[0088] 图8A-8B:连接法兰的优选实施例,该连接法兰用于将管线引导装置的末端固定在静态的或可运动的连接部位上;

[0089] 图9A-9C:支撑骨架的替换变型实施方式的模块区段的透视图(图9A)、横截面图(图9B)、以及具有止挡功能的凸部的放大俯视图(图9C);

[0090] 图10A-10C:根据图1-3所示的包封件的壳部件的又一实施例的内侧俯视图(图10A)、包封件的部分剖开透视图(图10B)、和在末端高度上的纵截面图(图10C);

[0091] 图11:根据本发明的另一独立方面的管线引导装置的原理侧视简图;

[0092] 图12:根据本发明的又一独立方面的两个波纹软管状壳部件视图,这些壳部件连接成特别是根据图1所示的管线引导装置的区段;

[0093] 图13:图12所示的壳部件的侧向固定带处于连接状态下的放大图;

[0094] 图14A:根据图11-13所示的管线引导装置的区段的前视图;

[0095] 图14B:根据图14A中的区域XIV-B的放大图;

[0096] 图15:图11-14所示的管线引导装置的区段的窄侧的侧视图,其中,壳部件沿着纵长方向以错位的方式连接;和

[0097] 图16:根据图14A的相邻壳部件的端侧的密封连接线XVI-XVI的截面图。

具体实施方式

[0098] 在图1中示意性示出了管线引导装置,以标号100示出了。管线引导装置100用于将管线(缆索、软管或者诸如此类)以保护的方式引导,这些管线未在附图中详细示出。在上部段101与下部段103之间,管线引导装置100按已知方式形成了具有预给定曲率的转向弧段104。为了避免管线破裂,转向弧段104特别是具有预给定的最小曲率半径,并且因此确保不会低于引导管线的容许曲率半径。

[0099] 转向弧段104可相对于静态的连接件105连同可运动的连接件107移动一段距离。这种运动基本上在大致垂直的平面中实现并且跟随可运动的连接件107的运动。在图示实施例中,静态的连接件105位于上部段101上,而可运动的连接件107位于下部段103上。管线引导装置100的这两个末端也能够以逆反的方式连接。

[0100] 图1示意性示出了本发明基本方面,即可挠曲的包封件110该包封件110将内部引导的管线沿着周缘方向、且在上述两个连接件105、107之间连续闭合地且技术防尘地包围。由图1可知,包封件110实施成软管状并且充分柔韧(例如通过适当构型和/或选择材料),用以适应转向弧段104的固定预给定的曲率,并且以尽可能最小的阻力跟随转向弧段104的移动运动。

[0101] 图2A-2B示出了根据本发明的管线引导装置200的第一实施例,其具有包封件210。包封件210以防尘的方式包围所述内部空间208,从而磨粒不能够逸出。参照绕着转向轴线(如图1中A所示)的凹形和凸形曲率,包封件210具有不对称的挠曲特性。为此,包封件210在其内侧211(即宽侧径向内部)和其外侧212(即宽侧径向外部)具有波纹软管状的、然而分别不同类型的轮廓。如图2C所示,外侧212的轮廓具有波峰214,该波峰214在纵截面的形状(图2C)大致为Omega形(Ω 形),从而波峰214的侧腹215在端侧上鼓出,并且,在包封件210的伸展状态下,侧腹215分别在波峰214两侧上能够相互止挡。因此能够以简单的方式实现:与绕着转向轴线A所期望的凹形曲率相比(参见图1),包封件210仅容许稍微或者基本上无凸形

挠曲。包封件210自身可确保了：即使上部段被引导管线(图中未示出)的重量加载，该上部段仍大致笔直地走向。为了增强所述外侧212的轮廓的承载力，还设置的是：在外侧212上，在波峰214之间设有波谷216，该波谷216具有很小的自由或者说净轴向宽度B2，在此例如是外侧212上的波峰214的轴向宽度的20%以下。外侧212上的波谷216的净轴向宽度B2还明显小于内侧211上的波谷218的相应的净轴向宽度B1。

[0102] 如2C所示，沿着贯穿中心区域的纵截面观察，波纹软管状包封件210能够在内侧211上(与外侧212不同地)具有常规轮廓，例如圆滑的波纹轮廓(英文：corrugated profile)，其具有波谷218和波峰220，该波谷218和波峰220在纵长方向上的最大尺寸或轴向宽度分别大致相同。

[0103] 在根据图2A-2C所示的实施例中，管线引导装置200由包封件210的多个组件组装而成，如图2A所示。在此例中，每个组件在纵长方向和周缘方向上(特别是由塑料)制成单件式。为了连接包封件210的两个组件，这两个组件在端侧末端上分别具有完全沿着周缘延伸的卡锁环219。卡锁环219能够以槽键连接类型以形状锁合的方式卡入到对置的末端217内。在此配置中，与对置的末端217的相对应的共轭凹口相比，每个卡锁环219具有稍微过盈尺寸，从而实现防尘地压配合。

[0104] 如图2B所示，法兰状的纵长支撑件222以管线引导装置200的中性轴线的高度设置在内侧211与外侧212之间过渡区上。这些纵长支撑件222与包封件210外侧上形成相邻的两个波峰214的材料结合成一体。因此，连同作为止挡部起作用的、波峰214的侧腹215，能够实现稳定结构，该稳定结构容许了：即使在管线引导装置200完全装载的情况下大的悬浮长度，仍不会有干扰性的挠曲。为了增强这种效果，单件式制成的组件(例如图2A所示)可在无负载的情况下已经预先凹形弯曲，即，制成参照伸展状态具有固有预应力。纵长支撑件222还提高了包封件210的抗拉和抗压强度(即机械式负载能力)，从而能够制成具有更大总长的管线引导装置200。

[0105] 图3A-3C示出了第二实施例的管线引导装置300，其同样具有包封件310，该包封件310参照绕着转向轴线A的凹形和凸形曲率具有不对称的挠曲特性。为此目的，类似于图2A-2C，在外侧312上设有与内侧311上不同的轮廓。与图2A-2C比较而言相应或一致的特征，标有相应提高的附图标号，且不再赘述。

[0106] 根据图3A-3D所示的第二实施例的重要区别在于：与图2A-2C不同的是，区段地组装成包封件310用的组件分别由两个独立提供的壳部件331、332组装而成，其中，具有一轮廓的壳部件331形成了包封件310的内侧311，而具有不同轮廓的另一壳部件332则形成了外侧312。

[0107] 如图3B的放大图所示，将壳部件331、332相互连接用的接合部位335位于管线引导装置300的中性轴线高度上。如图3B示例性所示，这种连接结构能借助于任意形状锁合和/或力锁合的连接结构实现。在根据图3A-3D所示的实施例中，这两个壳部件331、332在接合部位335上具有分别在波谷316或318交替地设置的按钮333以及具有相应共轭成型的凹口334。在壳部件331、332之间形成防尘连接结构用的其它固定器件也处于本发明的框架内。只要未应用材料锁合连接结构，则根据图3A-3D所示的第二实施例比图2A-2C的第一实施例更方便保养维修，因为管线引导装置300的各纵长区段更容易触及。

[0108] 如图3A-3C所示，这些壳部件331、332优选以特定的纵向错位相对彼此固定，类似

于砌砖过程(英文:brickwork course)。因此,使用所设固定器件(例如按钮333和相应的凹口334),将两个对置的壳部件331、332连接在一起,同时用于增强所述包封件310的子区段在纵长方向上的连接。因此,壳部件331、332之间的连接优选在接合部位335上,沿着拉伸方向具有抗拉力。为了密封以防磨损产生的微尘逸出,每个壳部件331、332优选在一末端上具有密封唇339,所述密封唇339以密封方式配合到分别对置的末端317上的端侧波峰314内。

[0109] 图3D示出了第二实施例与图2A-2C相比的另一差异。通过包封件310的纵长区段的两件式制法,使在运动平面延伸的分隔条部可布置在上述两个壳部件331、332之一(例如是形成外侧312的壳部件332)上,用于将内部空间308分隔。各种管线可借助成型分隔条部340相互分开引导,因而可非常基本上避免这种或者诸如此类之间的磨损。

[0110] 图4A-4C示出了管线引导装置400的可替换的第三实施例,与将末端防尘地固定用的连接法兰不同(参见图8A-8B所示实施例),管线引导装置400包括仅两个基本组件(即包封件410和特制的支撑骨架440)。单独如图4A所示的包封件410实施成常规的波纹软管。因此,波纹软管410自身在各方向上具有对称的挠曲特性,即,参照绕着转向弧段104转向轴线的凹形或凸形曲率(图1)。与绕着转向轴线A的凹形曲率相比,为了确保不对称的挠曲特性具有显著减小的凸形可挠曲性,在根据图4A-4C的实施例中,在波纹软管410外侧412上从外部(参照转向弧段104)安装有独立制成的支撑骨架440。

[0111] 支撑骨架440在挠曲特性方面并不对称。绕着转向轴线A能够容易凹形挠曲,然而在反方向上只能受限地凸形挠曲。由图4C可知:支撑骨架440具有两个对置的、沿着纵长方向延伸的承载件442,在该承载件442上设有基本上垂直的横向肋444,这些横向肋444在周缘方向上延伸。承载件442和横向肋444可由塑料材料例如以注塑成型方法制成单件式。

[0112] 横向肋的造型和走向适配于包封件410横截面的外侧轮廓构型。在波纹软管410具有大致圆滑的横截面的情况下,横向肋444大致是圆弧形(如图4A-4B所示),并且具有180°的弧度(也参见图5)。支撑骨架440的沿着周缘方向延伸的横向肋444以相互平行的方式分别以规则的、预给定的间隔固定在承载件442上。如图4C所示,横向肋444主要用于:将波纹软管410的外侧412上的其它自由波谷420尽可能充填或闭合。如此一来,与绕着转向轴线A的凹形曲率相反的方向上的柔韧性或可挠曲性,在外侧412上通过波谷420被显著降低,或者完全阻止,这视波纹软管410的波纹轮廓而定。由此,支撑骨架440优选如此实施:使得这些横向肋444之间的规则间隔相应于波纹长度,即,波纹软管410的两个前后相继波谷420之间的周期性间隔。因此实现了:正好一个横向肋444配合到波纹轮廓的每个波纹内。

[0113] 除波纹软管410的增强功能外,支撑骨架440还具有如下作用:将中性轴线限定在对置承载件442的高度上,同时也确定了转向弧段104的运动平面(图1)。未详细示出的是:支撑骨架440的末端上的连接器件,用以将承载件442分别固定地与连接部位相连接(参见图8)。通过承载件442能够使得支撑骨架440附加地吸收拉力和压力,并且能够提高了波纹软管410的使用寿命和负载能力。相应地,支撑骨架440优选具有如下纵长延伸范围:该纵长延伸范围相应于管线引导装置400从一连接部位至另一连接部位105、107的总长(图1)。

[0114] 最后,图4C示出在横向肋444的切线延长方向上两侧设置的夹片状或舌片状延续件446。延续件446在侧视图中大致是楔形或V形。与波纹软管410的周缘相比,延续件446在周缘方向上具有很短的延伸范围,并且在面对纵长方向的端侧侧边之间形成了预给定张开角度。如图4B-4C所示,延续件446在外侧上经过短的周缘范围配合到波纹软管410的波谷

420内。通过延续件446对置侧边之间的张开角度的预给定角值,预给定由波纹软管410和支撑骨架440所组成的管线引导装置400的转向弧段104的最小曲率半径。

[0115] 图5示出了根据图4A-4C的实施例的改进方案。在此实施例中,除端侧的连接法兰外,管线引导装置500基本上包括三个在侧向上并排且平行地布置的波纹软管510,这些波纹软管510通过支撑骨架540保持平行。为此目的,与图4A-4C所示结构一致地,三个支撑骨架540分别在侧向上与其承载件542相互固定。支撑骨架540优选制成分开的单独部件,并且在承载件542上具有连接器件,适合用于连接至相邻的支撑骨架540。原则上,多个支撑骨架540也可由一个件制造成连贯的形式。

[0116] 图6A-6C示出了又一实施例的管线引导装置600,该管线引导装置600是图4A-4C所示实施例的变型。管线引导装置600也基本上包括常规的波纹软管作为包封件610(在此具有大致矩形的横截面)和独立的支撑骨架640,用以实现不对称的挠曲特性。与根据图4A-4C所示实施例不同的是,管线引导装置600的支撑骨架640并非从外部布置在波纹软管610上,而是在实施成波纹软管的包封件610内部布置。又一重要不同的是,支撑骨架640不仅具有面朝外侧612的横向肋644而且具有面朝内侧611的横向肋645。外横向肋644从内部配合到包封件610外侧上的波峰620的中空空间内。相应地,内置的横向肋645从内部配合到包封件610内侧611上的波峰620的中空空间内。波纹软管状包封件610自身能够在两侧上具有一致的常规的波纹轮廓,这些波纹轮廓在两侧上具有一致成型的波谷610和波峰620。与图示不同的是,包封件610可制成在两个末端之间连贯的形式。支撑骨架640可连贯地制成单件,或者由前后相继引入到包封件610内的单个区段组装而成。替换于具有自身对称挠曲特性的常规波纹软管,也可类似于图2A-2C和图3A-3D想到包封件610以区段方式由单件或两件式模块组装而成。在最后所述情况下,内侧611上的波纹轮廓与外侧612上的波纹轮廓不同。

[0117] 不对称的挠曲特性借助支撑骨架640主要是如此实现:外侧612上的横向肋644的轴向宽度大于内侧611上的横向肋645的轴向宽度。如此一来,正如前述实施例的情况,此配置确保了:与内侧611相比,包封件610在其外侧612上在轴向或纵长方向上具有较低的压缩性。由于内侧611和外侧612具有不同成型的横向肋644和645,因此支撑骨架640实现了:一方面增强了包封件610以防悬浮的上部段101和下部段103挠曲,同时另一方面又限制了转向弧段104中预给定的曲率半径。为此目的,内置的横向肋644的轴向宽度短于外置的横向肋645的轴向宽度。

[0118] 如图4A-4C的实施例的情况,也由沿着周缘延伸的其上固定有环绕的横向肋644、645的、对置的承载件642,预给定了用于包封件610的挠曲走向的、限定的中性轴线。这些承载件642在相应地彼此固定或固定在连接部位上的情况下也可用于吸收推力和拉力。

[0119] 在所有前述实施例中,附图未详示的管线被直接接收在内部空间208;308;408...中,并且被包封件进行引导和承载。为此,根据图2-6的实施例中,并不需特别的额外的管线引导部。

[0120] 图7A-7C示出了原理独立且与前述实施例不同的管线引导装置700。

[0121] 根据图7A-7C的管线引导装置700基本上包括:带状管线引导部760;沿着纵长方向相互固定的单个子件762;防尘的单件式或多件式包封件710。每个子件762作为管线引导部760的链节构件具有左侧和右侧的侧部件764,这些侧部件764通过连续的承载带766连接成一体,或者可替换地作为独立的部件在其侧向上固定。承载带766绕着转向轴线可挠曲,并

且由柔韧的抗拉塑料制成。为了改善绕着转向轴线的可挠曲性,承载带766设有洞孔模型,该洞孔模型的长形洞孔横向于纵长方向延伸。防尘的包封件710由纵长节段以模块方式组装而成,这些纵长节段分别具有两个壳部件731或732。

[0122] 如图7C所示,管线引导部760的子件762分别具有固定凸部768,这些固定凸部768从侧部件764侧向朝外凸出。这些固定凸部768具有固定器件769,这些固定器件769以规则的间隔前后相继。

[0123] 固定凸部768用于将包封件710的内外壳部件731和732固定。图7C示出了以例如眼孔作为固定器件769,其用于借助卡锁连接(例如按钮固定组装等)固定。按照本发明可存在其它形状锁合和/或力锁合的固定器件769(例如槽键连接结构),或者其它合适的塑料封闭件(如在美国专利1132613421A中所描述)。

[0124] 固定凸部768优选形成承载带766的单件式平坦延长部。固定凸部768和承载带766布置在管线引导装置700的中性轴线高度上,或加以预定。同时,以此方式预给定了转向弧段104(参见图1)的运动平面。因此,这些壳部件731和732的接合部位也位于中性轴线的高度上。

[0125] 每个侧部件764具有连接条770,该连接条770沿着纵长方向延伸并且绕着转向轴线可挠曲,该连接条770同样与承载带766制成单件式,用于传递压力和拉力。又一连接条可设在承载带766中央,供横向稳定目的,如图7C所示。

[0126] 垂直于承载带766或连接条770,基本上T形的条771和772分别朝向内侧711和外侧712地成型在各侧部件764上。T形条771、772分别具有足条773以及沿着纵长方向延伸的纵长条755或766。在沿着纵长方向延伸的纵长条775末端上,内置的T形条771形成了第一止挡部,用以限制转向弧段104的曲率半径。另一方面,在纵长条776朝着纵长方向指向的末端上,对置的第二T形条772形成第二止挡部,用以限制沿着相反方向的凸形挠曲。T形条773、776的结构、配置和功能相应于EP 2 142 823B1的T形条的优选实施例,其内容全文在此被包含在本发明内,以便免去在此方面不必要的重述。

[0127] 管线引导部760与根据EP2142823B1的带链状管线引导装置不同,尤其是在于固定凸部768,该固定凸部768用于固定包封件710。又一区别在于:子件762的单件式制作,也即,侧部件764与承载带766制成单件式。其它功能结构和作用方式相应于EP2142823B1的优选实施例,尤其是,将这些子件762沿着纵长方向连成链条用的侧部件的端侧上形状锁合的连接件778。

[0128] 根据图7A-7C的实施例中的包封件710原则上只要能防尘地闭合则任何实施方案均可。所考虑的包封件710自身能够关于绕着转向轴线A的凹形和凸形曲率方面具有不对称挠曲特性(参见图1),或者在此方面也可涉及到对称的挠曲特性。借助人管引导部760的内置T形条771,在管线引导装置700内,可确保对转向弧段104限制曲率半径。另一方面,借助外置的T形条772确保了长程悬浮长度。包封件710的壳部件731、732能够以适合防尘地连接的任何自身已知方式(优选是可卸除的连接结构)固定在管线引导部760上。

[0129] 图7A-7C示出了一种包封件710,该包封件710由两个壳部件731、732组装而成,并且确保在固定凸部768的两侧上。在可替换的变型实施方式中(图中未示出),在周缘范围内折叠或弯曲的单件式包封件可仅在一侧固定在这些侧部件764中的一个上。为此目的,仅在一侧上设有固定凸部768即可。

[0130] 图8A-8B示出了连接法兰880的优选实施方式,该连接法兰880适合用于将上述管线引导装置中的一个管线引导装置进行端侧固定在连接部位105、107上(参见图1)。在图8A-8B所示实施例中,示出了包封件810呈波纹管或波纹软管的形式,其具有平行的波纹并且具有长孔形或长形的横截面,例如图2A-2C、图3A-3D或者图7A-7C所示。

[0131] 图8B示出了分解图,仅示出了包封件810或管线引导装置800的一部分,也即,两个相似实施的末端区域,这些末端区域分别固定在一致实施的连接法兰880上。连接法兰880同时用于防尘地封闭所述包封件810的开口端,并将其固定在连接部位105、107上。

[0132] 为了密封和固定,每个连接法兰880由两个共同作用的夹持壳881、882组装而成,这些夹持壳881、882构型成可防尘地连接的、盖罩类型的注塑成型件。这些夹持壳881、882可通过扣合钩883和凹口884卡锁在一起,其中,在此方面也可使用其它形状锁合和/或力锁合的连接结构、尤其是可拆开的卡锁连接结构。闭合的夹持壳881、882将包封件810在纵长方向上以力锁合和/或形状锁合的方式(尤其以形状锁合的方式配合到一个或多个波谷中)保持固定在前端区域885上,并且将包封件810沿着周缘防尘地密封,并且必要时可借助于图中未示出的附加密封件。

[0133] 如图8A-8B所示,在上述两个夹持壳881、882上设有供连接螺钉888固定用的两对穿通开口887。供连接螺钉888在后端区域886用的穿通开口887同时允许将贯穿通行密封件890固定,用于使缆索或软管等防尘地贯穿通行。贯穿通行密封件890可例如借助连接螺钉888夹紧管线。借助夹持壳881、882的构型,包封件810的密封以及管线引导部800末端的固定能够以一作业步骤在连接部位105、107实现(参见图1)。

[0134] 每个连接法兰880内的独立的贯穿通行密封件890优选可压缩和/或设有管线用的穿通开口。贯穿通行密封件890可例如实施成单件式聚胺酯块(Polyurethan-Block),或者实施成多层式氯丁橡胶堆(Neoprenstapel)。设在夹持壳881、882后端区域内的是,贯穿通行密封件890用的各内置承载件。

[0135] 图9A-9C示出了支撑骨架940另一实施例的纵长区段(即长形模块941),用于与另一同样模块941以区段方式进行组装。为此目的,在承载杆942的端侧上,设有共轭的连接夹件943A、943B,这些连接夹件943A、943B具有卡锁夹件和卡锁凹口,用以将模块941或承载杆942沿着纵向链接在一起。支撑骨架940或模块941制成单件式,或由持久抗挠曲的塑料一体制成,并且还具有多个横向肋944。这些横向肋944在横截面中以弧形方式延伸经过与纵长方向平行的上述两个承载杆942之间的周缘的大致一半,并且这些横向肋944在此相互以规则的纵向间距平行地布置。同样地,以成对方式镜像对称地布置的多个保持臂947按规则平行的方式分别以在横截面方面对置的方式延伸。这些保持臂947在横截面方面也基本上呈圆弧形走向、分别仅经过周缘的一部分(例如约是周缘的八分之一)。这些保持臂947可张开,用以将支撑骨架940沿径向安装在波纹软管(在此未示出,参见图4A的410)上。这些保持臂947可在横向肋947之间在纵长方向上居中地过渡成承载杆942。

[0136] 通过绕着纵长轴线的适当可挠曲性以及基于保持臂947,因此能够应用包括模块941的支撑骨架940(优于图4A-4C的支撑骨架),以及具有任何波纹轮廓(包括螺形或涡形轮廓)的波纹软管(即使具有不同直径,仍处于公差范围内)。这些保持臂947夹持在波纹软管的外侧表面上,而不必配合到波谷内。此外,以此方式使得波纹软管上的安装在感觉方面变得容易。

[0137] 为了限制转向弧段或转向区域的最小曲率半径(图1),这些保持臂947的间隔和宽度可在纵长方向上按照涉及的用途进行调节设定。因此,借助特别柔韧的波纹软管可实现特别是很小的半径。

[0138] 为了提供刚性以防逆着所期望的曲率(尤其是非常柔韧的波纹软管)发生挠曲,这些横向肋944具有凸部948A、948B,这些凸部948A、948B对置于保持臂947之间的开口沿着纵长方向凸出或轴向鼓出,并与横向肋944一体形成。这些对置的凸部948A、948B在俯视图中呈共轭形式,例如一凸部948A呈半月或镰刀形,另一凸部948B上设有在半径方面与之适配的凹口949。这些凸部948A、948B作为止挡部起作用,借助这些止挡部使横向肋944在伸展状态下相互靠置(如图9A所示)。通过这些凸部948A、948B的共轭造型,在止动状态下,可实现对中的或方向给定的作用以及侧向的稳定作用(即防止横向于所期望的曲率方向发生破裂),详见图9C。通过圆弧形,使得有效的止挡表面增大。此外,轴向凸部948A、948B之间的作用,也能够一定程度上加固以防扭曲。

[0139] 结合包括模块941的支撑骨架940(如图4-5)也可使用常规的波纹软管作为包封件,其具有预给定的曲率特性,即,作为可相对运动的两个连接部位之间的管线引导部(参见图1)。

[0140] 图10A-10C示出了壳部件1031、1032关于图3A-3D变型的实施例,在此只讨论在结构上存在实质差异的部分。根据图10A-10C所示的壳部件1031在具有密封唇用以配合到对置端侧(图中未示出)中的末端1037上具有内部孔条1053,该孔条1053具有盲孔,这些盲孔以规则的方式垂直于纵长方向布置。具有对应销的成型分隔条1040可选择地置入到孔条1053的盲孔内。成型分隔条1040也可定位成:将内部空间按需要进行划分,并且将管线相互分开进行引导,例如参见图10B-10C。此外,具有销的成型分隔条1040的足部作用于相邻壳部件1031的两个末端1037(在此未示出),用以进行轴向固定。分隔条1040在另一端部上可具有延续件,该延续件以配合以及防丢失的方式配合到波纹轮廓的波谷内,如图10C所示。

[0141] 此外,在每个平行的固定带1054上,为了纵长支撑或纵长加强,目的在于固定在相邻壳部件上(图10B),壳部件1031、1032分别在两端1037上具有分别共同作用的连接件1051、1052,用以改善力传递。这些连接件1051、1052可实施成例如用鸠尾榫接合的方式(Schwalbenschwanz-Verbindung)。固定带1054的用于对置壳部件1031、1032的固定机构(如图10A-10C所示)分别具有齿件(Krampen),用以类似拉锁或拉链的方式连接,具体参见图12-16。此外,根据图10A-10C的壳部件1031、1032的轴向总长整体短于图3A-3D,其延伸经过少于波纹轮廓的十个波纹周期。然而,这两个壳部件1031、1032的波纹轮廓可如图3A-3D所示地实施。

[0142] 图11示例性地示出了管线引导装置1100多个可能构型之一,其具有包封件,该包封件在纵长方向上由多个纵长区段1100A、1100B、1100C组装而成。这些纵长区段1100A、1100B、1100C之间的接合部位在图11中以示意方式示出(虚线方框)。在第一纵长区段1100A中,例如根据图3A-3D或者图12-16所示实施例中的壳部件1131、1132布置成:能够实现按照绕着转向轴线(图中未示出)第一转动方向所期望的曲率,并且这个区段1100A中相反的挠曲在很大程度上被抑制。在第二纵长区段1100B中,这些壳部件1131、1132布置成关于中性轴呈逆反的方式或镜像的方式,也就是说,该不对称挠曲特性相对于纵长区段1100A而言是逆反。在第三纵长区段1100C中,波纹软管1141具有对称挠曲特性,也就是说,设有在宽侧上

一致的波纹轮廓。在根据图11实施例中,管线引导装置1100基本上在图平面中可挠曲,而在与之垂直的方向上(也即侧向上)稳定,因为包封件具有长形圆滑的横截面(参见图3D或者图14B)。然而也可例如是:借助以90°旋转的壳部件1131、1132之间的适当的过渡套筒(Übergangsmuffen),或者通过支撑骨架的角扭转(winkelverdreht)布置,例如根据图4A-4C或者图9A所示实施例,在具有圆形横截面的波纹软管上,实现所需的三维构型。如此一来,也可预限定如下构型:在单个纵长区段之间存在角错位(winkelversetzt)的曲率。

[0143] 本发明另一独立方面借助图12-16参照图1说明如下:

[0144] 在图1中示意图示的管线引导装置概以100标示。这种管线引导装置100用于将缆索、软管或者诸如此类管线进行保护性引导,这些管线在附图中未详示。管线引导装置100在上部段和下部段之间按已知方式形成了具有预给定曲率的大致U形的转向弧段。为了避免管线破裂,转向弧段特别是具有预给定的最小曲率半径,因此确保了不会低于受引导的管线的容许曲率半径。

[0145] 关于管线引导装置100的一般结构,尤其是波纹软管状的壳部件1201、1202主要部分中的波峰和波谷的轮廓曲率半径,可参照上述关于图1或图2-3的教导,尤其是前述关于图2C的波纹轮廓的教导。

[0146] 管线引导装置100形成了防尘密封的波纹软管状包封件,并且以区段方式分别由具有不同轮廓的两个对置的波纹软管状壳部件1201、1202组装而成,参见图2C。外部的壳部件1201可具有凹形预应力。

[0147] 每个壳部件1201、1202在两个纵长侧上具有沿着纵长方向连续的固定带1204。固定带1204分别具有齿部,该齿部具有规则地布置的齿或齿件1205,这些齿或齿件1205以相应齿部与对置壳部件1201、1202的固定带1204上的齿或齿件1205以拉锁的方式共同作用。

[0148] 齿件1205在壳部件1201、1202的两个固定带1204上一致地成型和布置。这些齿件1205布置成具有规则间隔或间隙,从而这些齿件1205可相互配合或相互交叠(如拉锁那样)。这些齿件1205具有图13详细示出的作用横截面,该作用横截面至少大致相应于等腰梯形的形状,其中,窄侧分别背离待连接的壳部件1201、1202,也就是说,在壳部件1201、1202连接的情况下,其侧边相互楔入,如图13所示。因此,可有效防止因横向力和扭力而脱离管线引导装置100的纵长方向。此外,固定带1204可通过大致垂直于壳部件1201、1202的纵长方向的平移而固定在一起,也就是说,不需要部件的相当大曲率。

[0149] 齿件1205是与固定带1204或壳部件1201、1202的塑料一体制成。这些齿件1205横向于或者正好垂直于管线引导装置100的纵长方向侧向朝外凸出,大致处于固定带1204的延长范围。

[0150] 图14A-14B示出了:在具有齿件1205的齿部与壳部件1201、1202的波纹软管状包封件的过渡部之间的区域中,纵长凹槽1206在一侧的固定带1204内。纵长凹槽1206与待连接的壳部件上的相应凸键1207以形状锁合的方式共同作用。每个壳部件1201、1202可在固定带1204的一侧上具有纵长凹槽1206,而在固定带另一纵长侧上具有凸键1207。纵长凹槽1206和凸键1207可关于中心平面对称地布置,从而也借助槽键连接可将一致的壳部件1201和1202连接在一起。

[0151] 纵长凹槽1206与相应凸键1207的连接首先具有对于防止颗粒逸出而言增强的密封作用、尤其是参照转向弧段的曲率。

[0152] 最后,图16示出了壳部件1201、1202上的端侧末端区域1208A、1208B可能的密封方案的另一方面。垂直于纵长轴线指向并在周缘上连续的密封凸部1209A(其具有首先变窄并且在端侧上变厚的横截面,例如类似菇头或游戏棋子)配合到另一端侧末端区域1208B上的内置的、相应延伸的密封凹槽1209B内。密封凸部1209A以形状锁合和/或力锁定的方式配合到密封凹槽1209B。

[0153] 固定带1204之间的接合部位,在此形成了中性轴线(neutrale Faser),详见图13。

[0154] 附图标记列表

[0155] 图1

[0156] 100 管线引导装置

[0157] 101 上部段

[0158] 103 下部段

[0159] 104 转向弧段

[0160] 105 静态的连接部位

[0161] 107 可相对运动的连接部位

[0162] 110 包封件

[0163] A 转向轴线

[0164] 图2A-2C

[0165] 200 管线引导装置

[0166] 208 内部空间

[0167] 210 包封件

[0168] 211 内侧

[0169] 212 外侧

[0170] 214 波峰(外部)

[0171] 215 止挡部

[0172] 216 波谷(外部)

[0173] 217 对置的末端

[0174] 218 波谷(内部)

[0175] 219 卡锁环

[0176] 220 波峰(内部)

[0177] 222 纵长支撑件

[0178] B1 净轴向宽度(内部)

[0179] B2 净轴向宽度(外部)

[0180] 图3A-3D

[0181] 300 管线引导装置

[0182] 308 内部空间

[0183] 310 包封件

[0184] 311 内侧

[0185] 312 外侧

[0186] 314 波峰(外部)

[0187]	315	止挡部
[0188]	316	波谷 (外部)
[0189]	318	波谷 (内部)
[0190]	320	波谷 (内部)
[0191]	322	纵长支撑件
[0192]	331, 332	壳部件
[0193]	333	按钮
[0194]	334	凹口
[0195]	335	接合部位
[0196]	340	分隔条
[0197]	B1	净轴向宽度 (内部)
[0198]	B2	净轴向宽度 (外部)
[0199]	图4A-4C	
[0200]	400	管线引导装置
[0201]	408	内部空间
[0202]	410	波纹软管
[0203]	420	波谷
[0204]	440	支撑骨架
[0205]	442	承载件
[0206]	444	横向肋
[0207]	446	延续件
[0208]	图5	
[0209]	500	管线引导装置
[0210]	510	波纹软管
[0211]	540	支撑骨架
[0212]	542	承载件
[0213]	图6A-6C	
[0214]	600	管线引导装置
[0215]	608	内部空间
[0216]	610	包封件
[0217]	611	内侧
[0218]	612	外侧
[0219]	618	波谷
[0220]	620	波峰
[0221]	640	支撑骨架
[0222]	642	承载件
[0223]	644, 645	横向肋
[0224]	图7A-7C	
[0225]	700	管线引导装置

[0226]	710	包封件
[0227]	711	内侧
[0228]	712	外侧
[0229]	731,732	壳部件
[0230]	760	管线引导部
[0231]	762	子件或链节构件
[0232]	764	侧部件
[0233]	766	承载带
[0234]	768	固定凸部
[0235]	769	固定器件
[0236]	770	连接条
[0237]	771,772	T形条
[0238]	773	足条
[0239]	775,776	纵长条
[0240]	778	连接部
[0241]	图8A-8B	
[0242]	800	管线引导装置
[0243]	810	包封件
[0244]	880	连接法兰
[0245]	881,882	夹持壳
[0246]	883	扣合钩
[0247]	884	凹口
[0248]	885,886	前、后端区域
[0249]	887	穿通开口
[0250]	888	连接螺钉
[0251]	890	贯穿通行密封件
[0252]	图9A-9C	
[0253]	940	支撑骨架
[0254]	941	模块
[0255]	942	承载杆
[0256]	943A,943B	夹件
[0257]	944	横向肋
[0258]	947	保持臂
[0259]	948A,948B	凸部
[0260]	949	凹口
[0261]	图10A-10C	
[0262]	1031,1032	壳部件
[0263]	1037	端侧
[0264]	1040	分隔条

[0265]	1051,1052	连接部
[0266]	1053	带孔板条
[0267]	1054	固定带
[0268]	图11	
[0269]	1100	管线引导装置
[0270]	1100A	第一纵长区段
[0271]	1100B	第二纵长区段
[0272]	1100C	第三纵长区段
[0273]	1110	包封件
[0274]	1131	壳部件
[0275]	1132	壳部件
[0276]	1141	波纹软管
[0277]	图12-16	
[0278]	1201	壳部件
[0279]	1202	壳部件
[0280]	1204	固定带
[0281]	1205	齿件
[0282]	1206	纵长凹槽
[0283]	1207	凸键
[0284]	1208A,1208B	端侧末端区域
[0285]	1209A	密封凸部
[0286]	1209B	密封凹槽

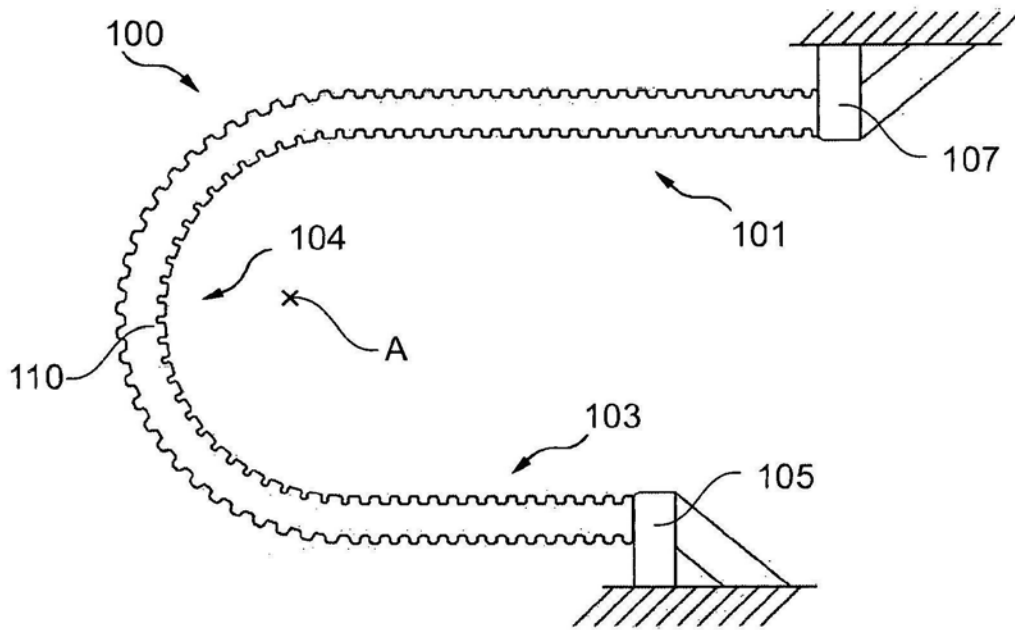


图1

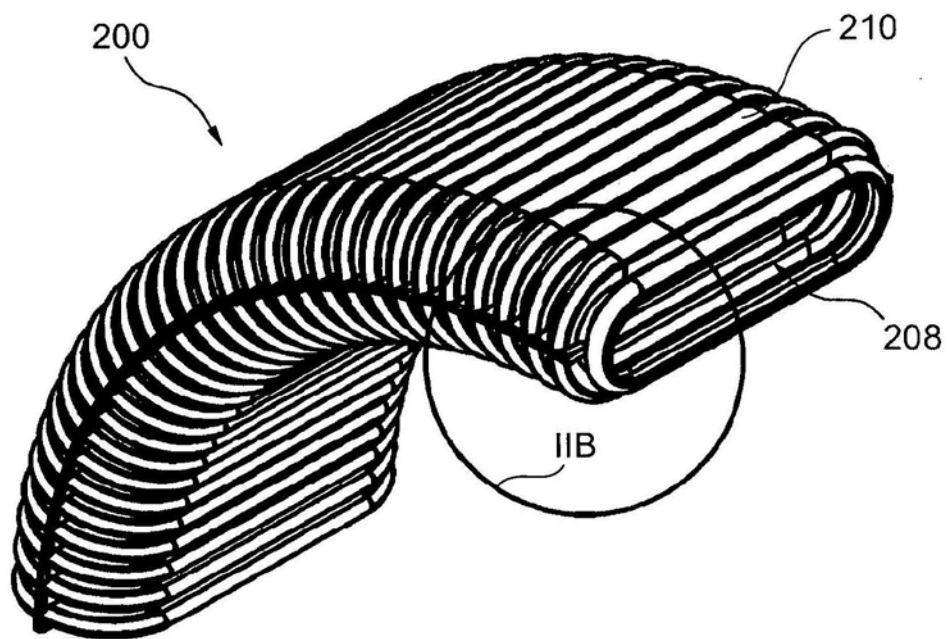


图2A

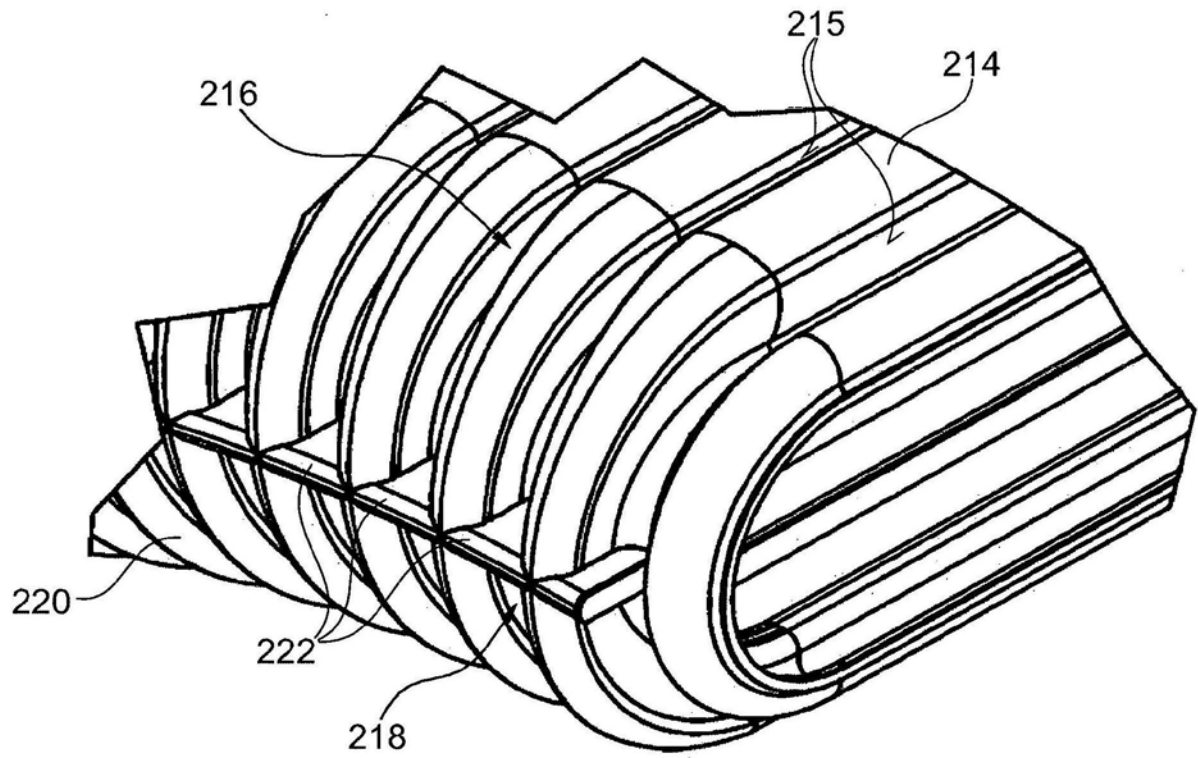


图2B

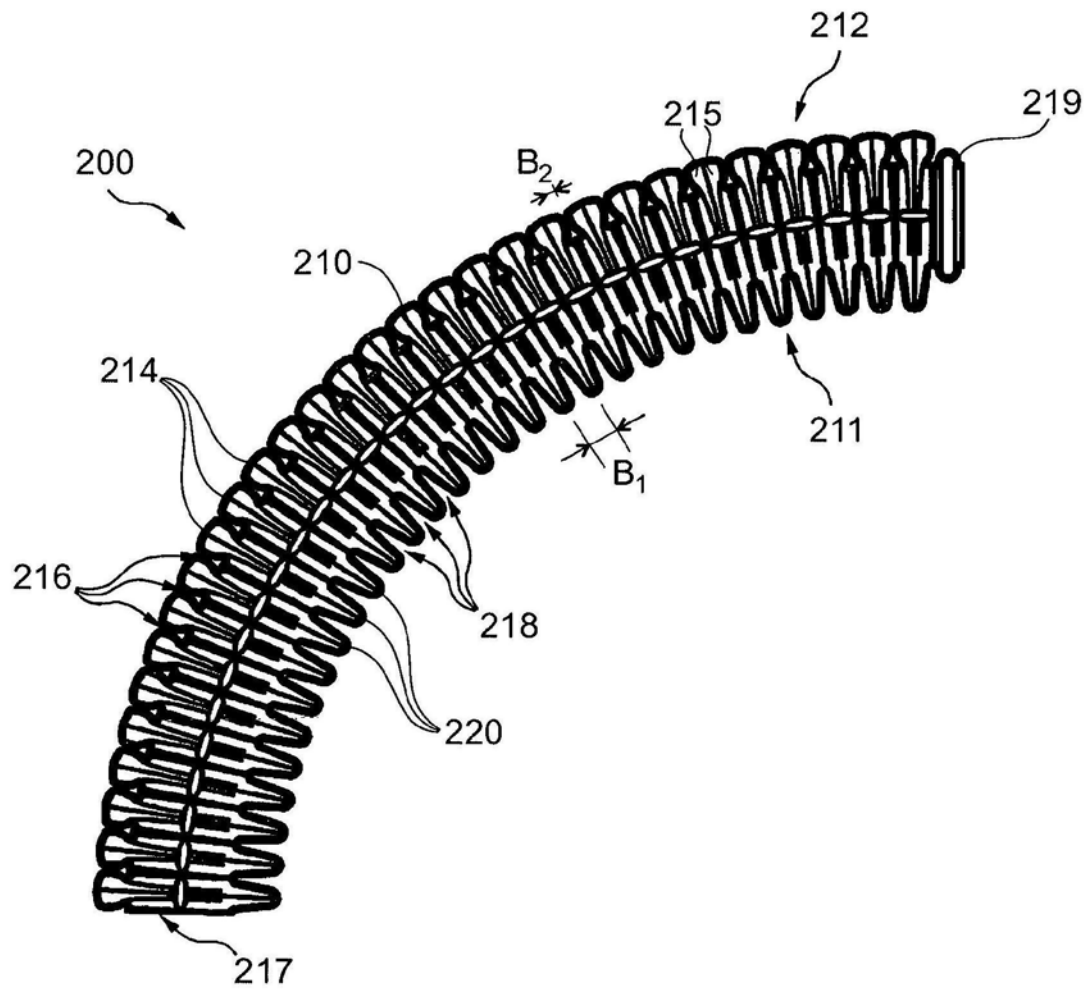


图2C

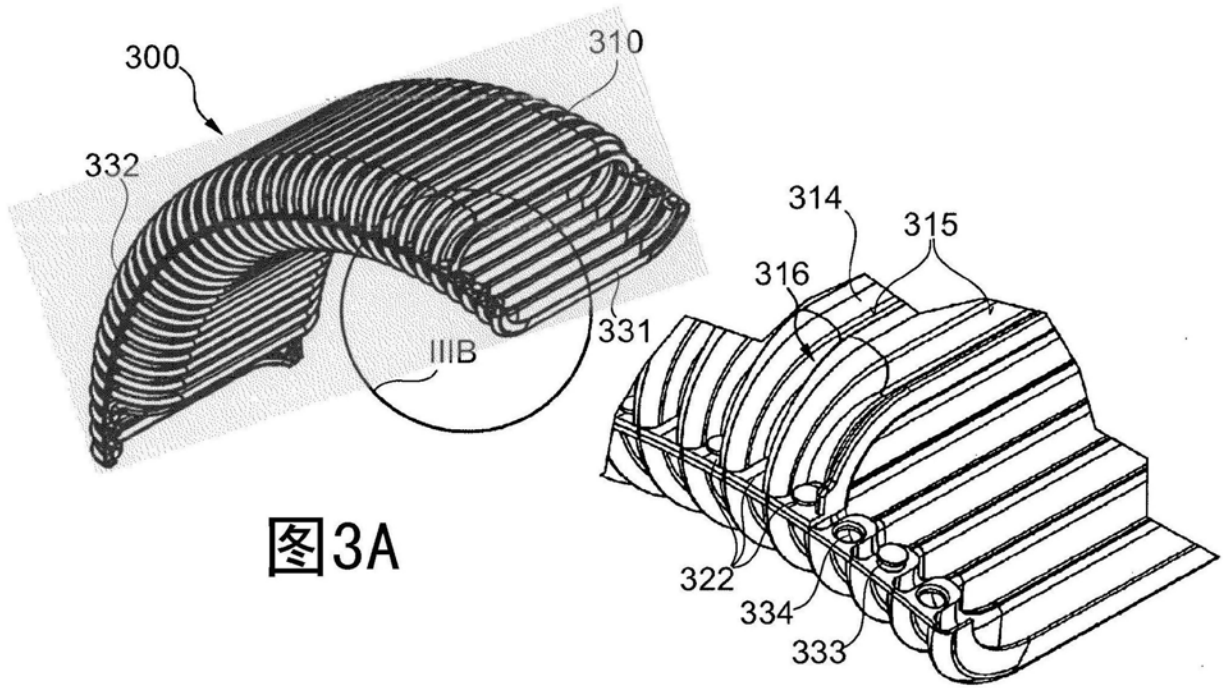


图3A

图3B

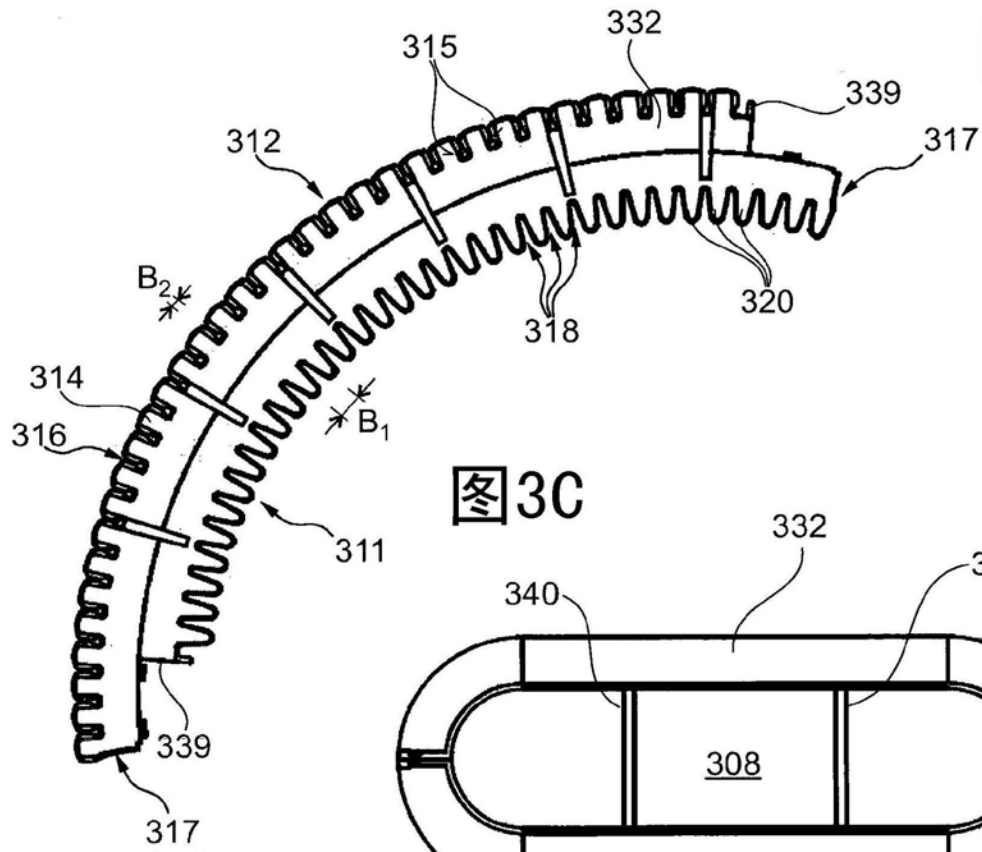


图3C

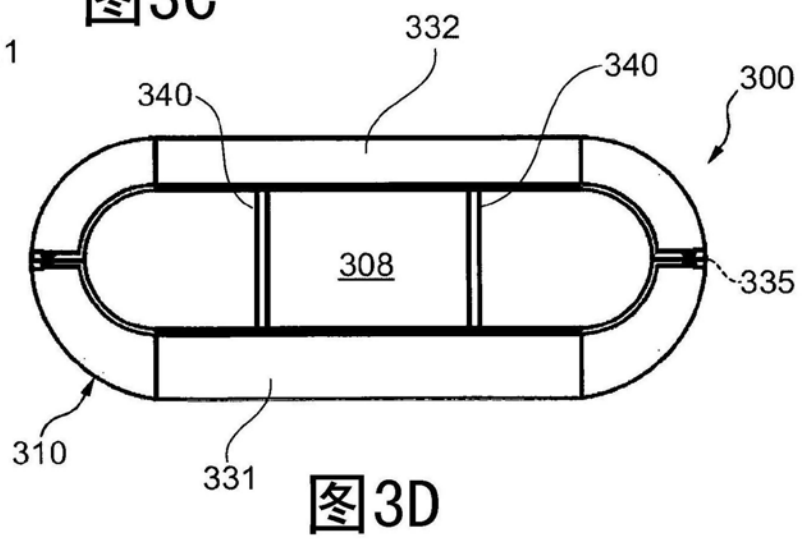
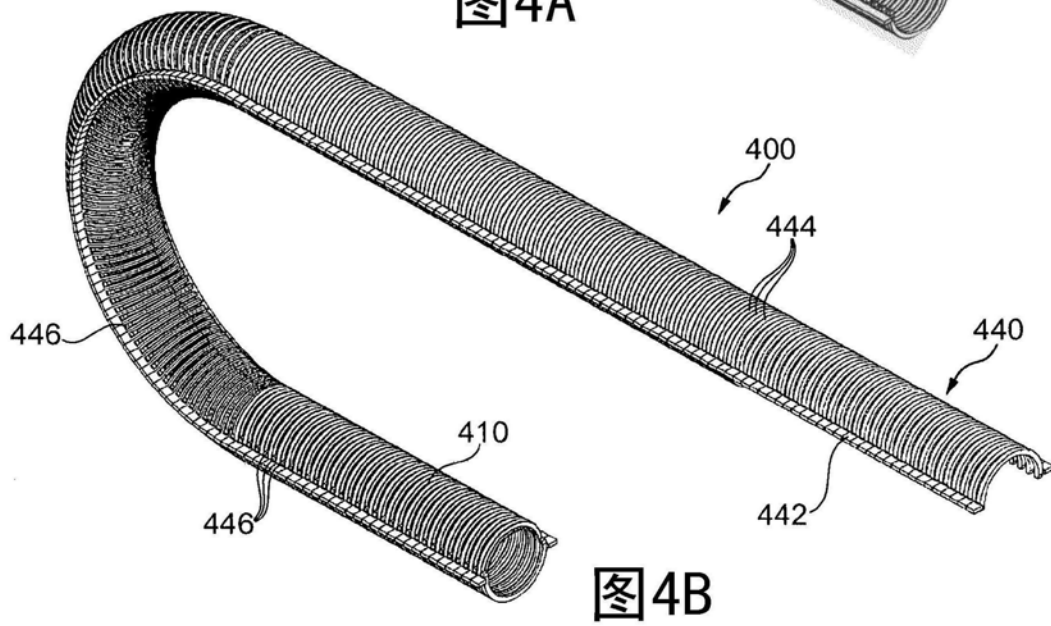
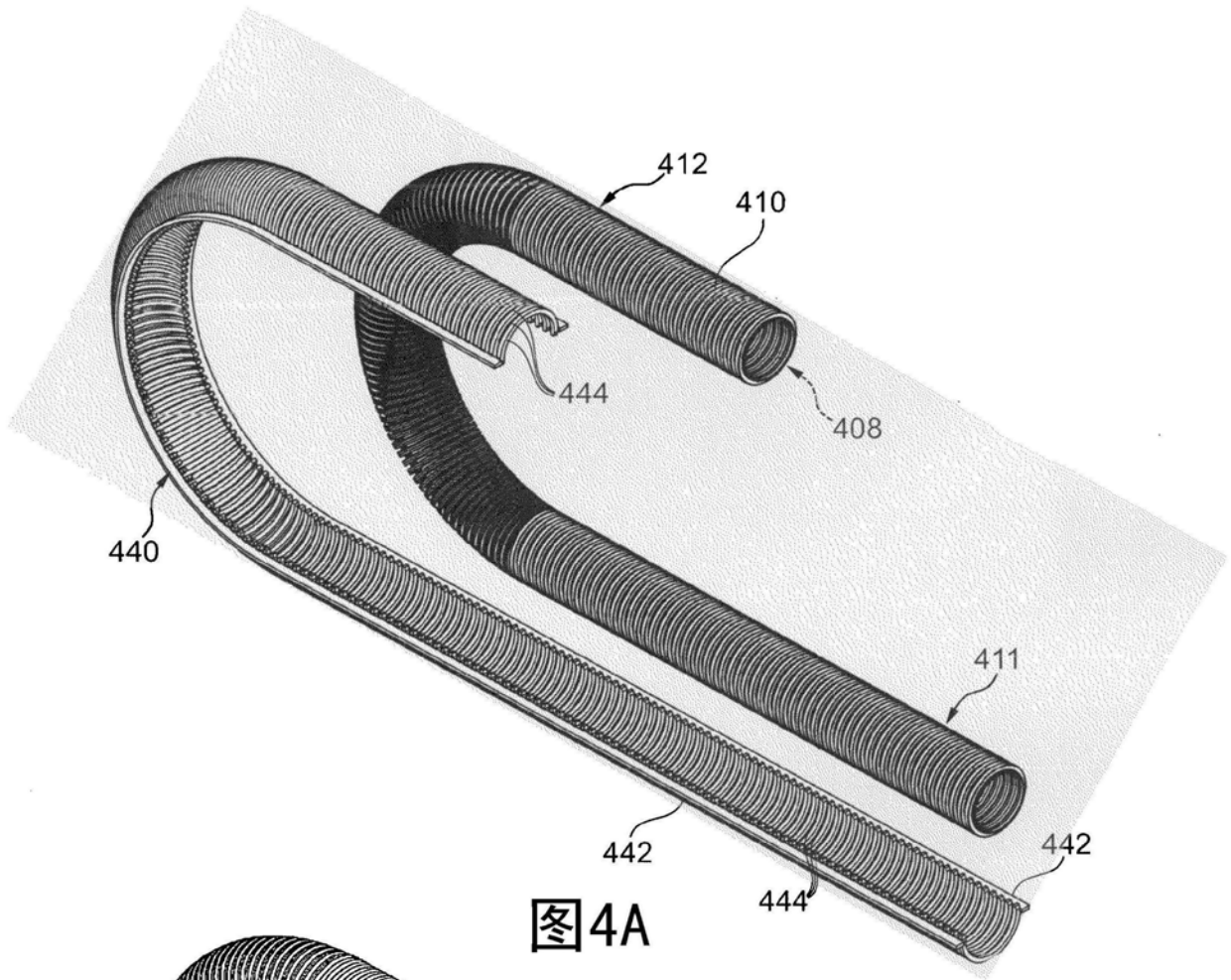


图3D



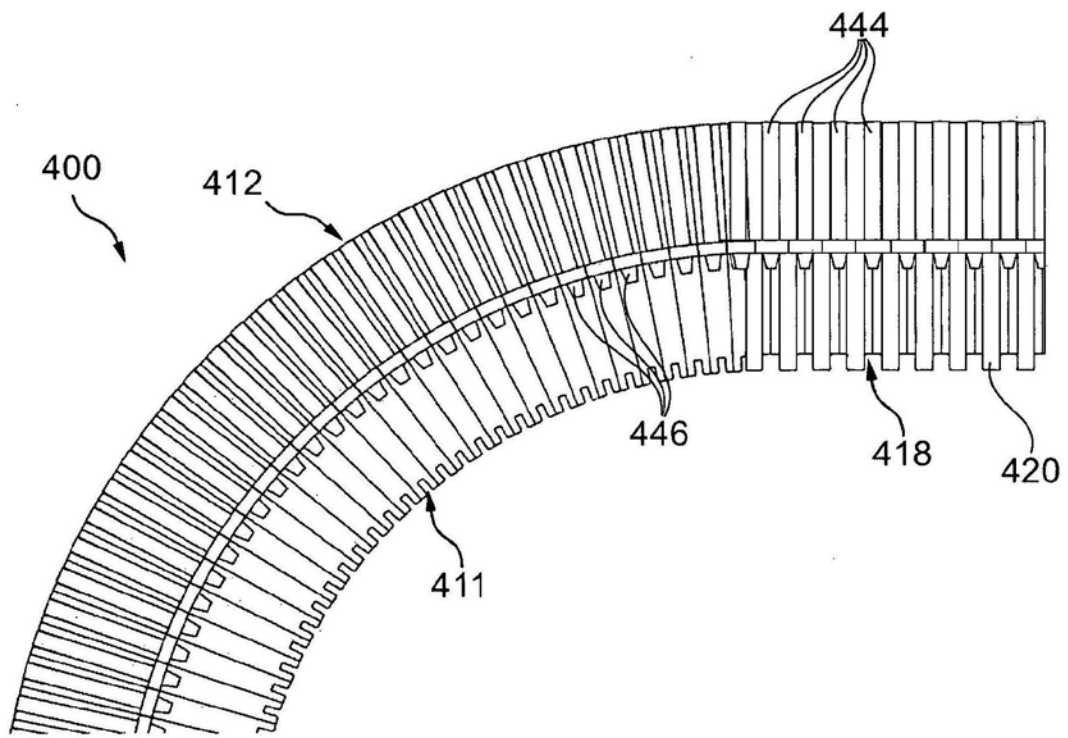


图4C

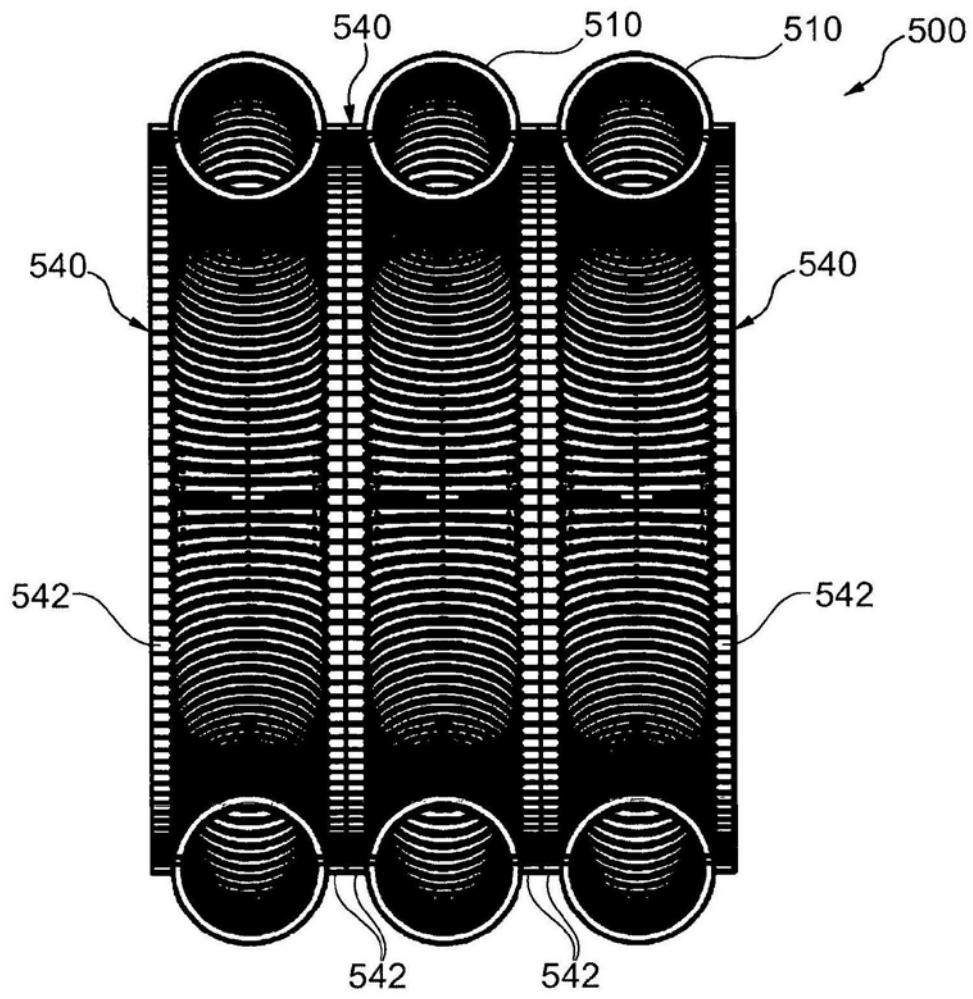


图5

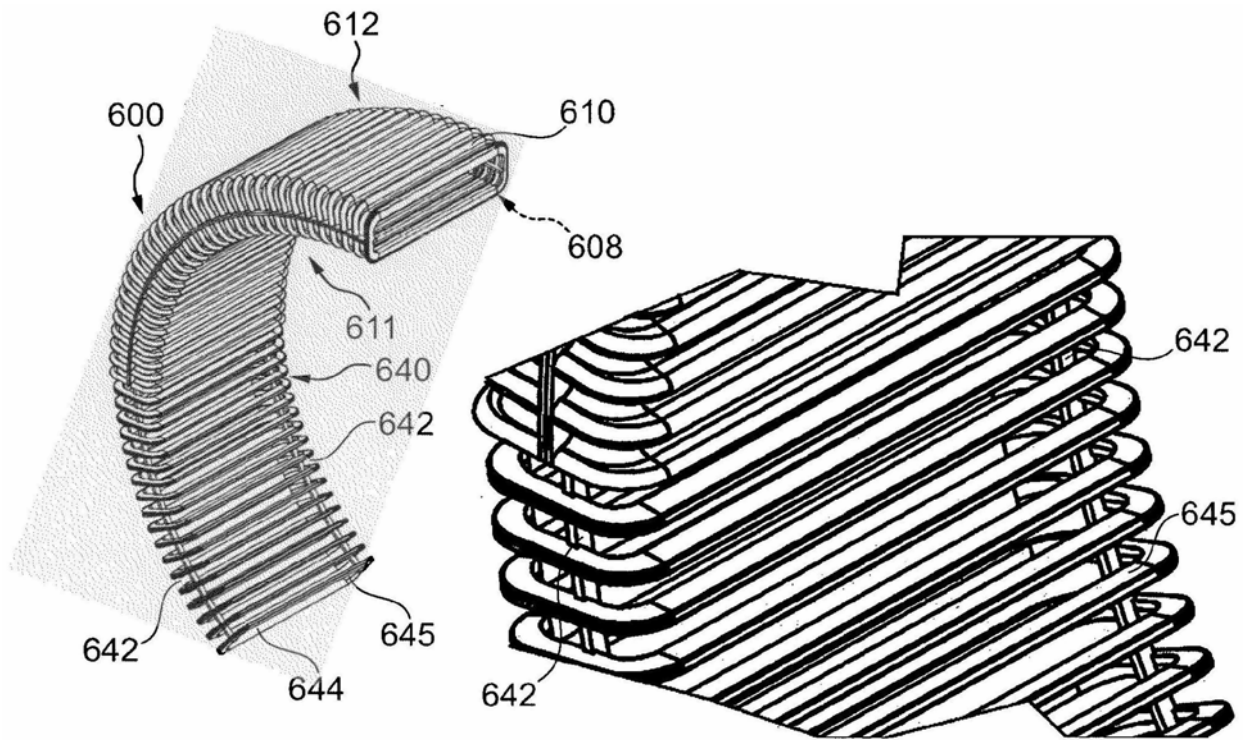


图6A

图6B

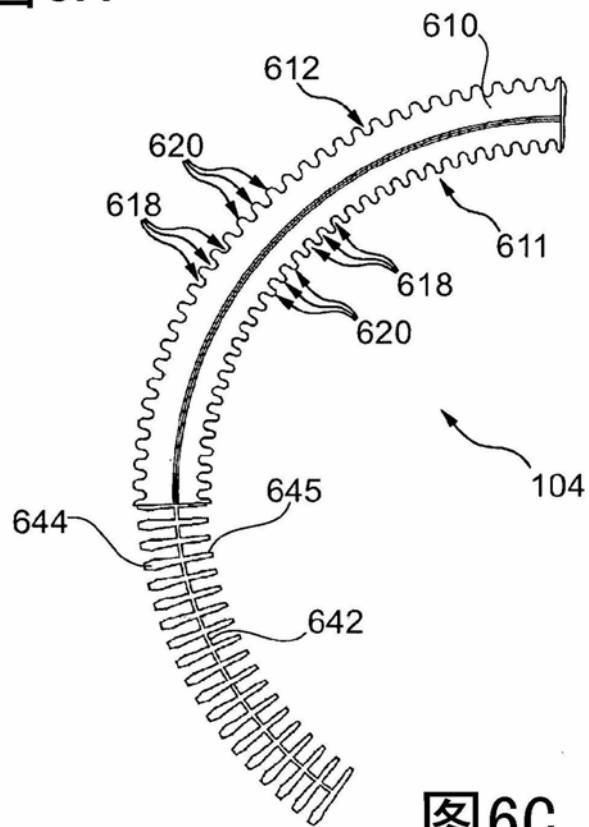


图6C

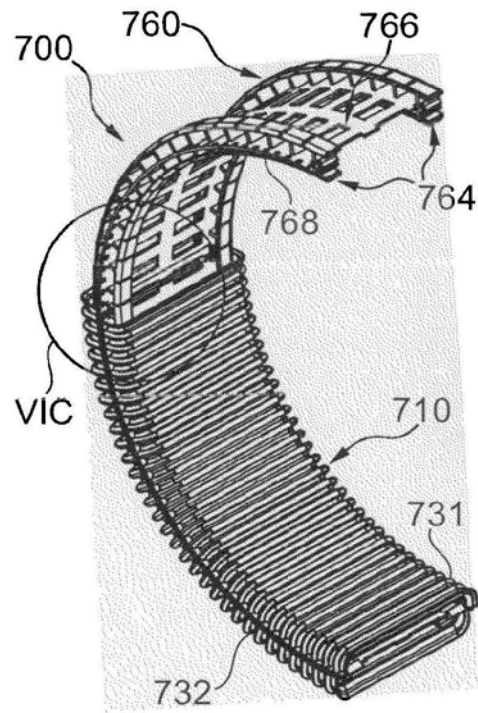


图7A

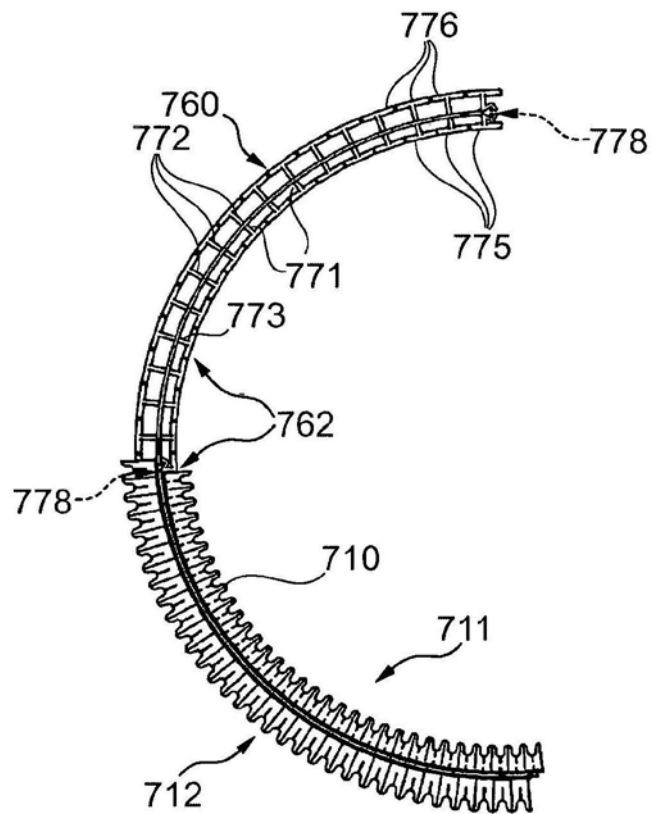


图7B

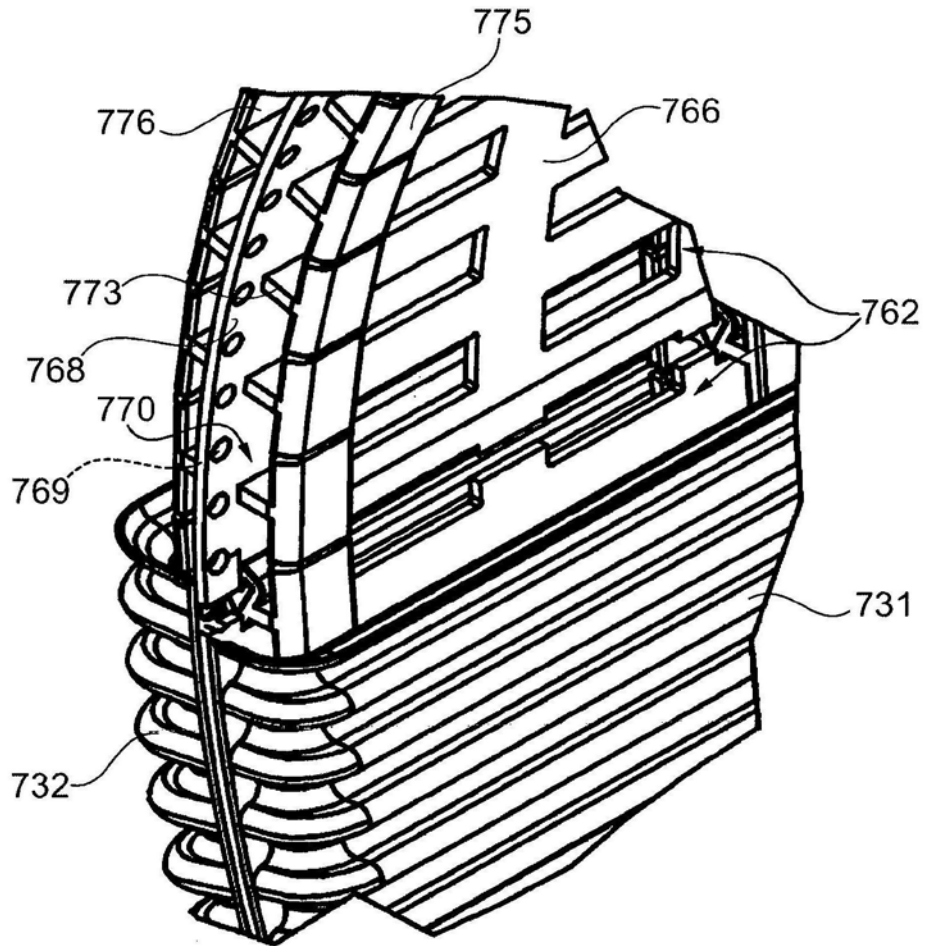


图7C

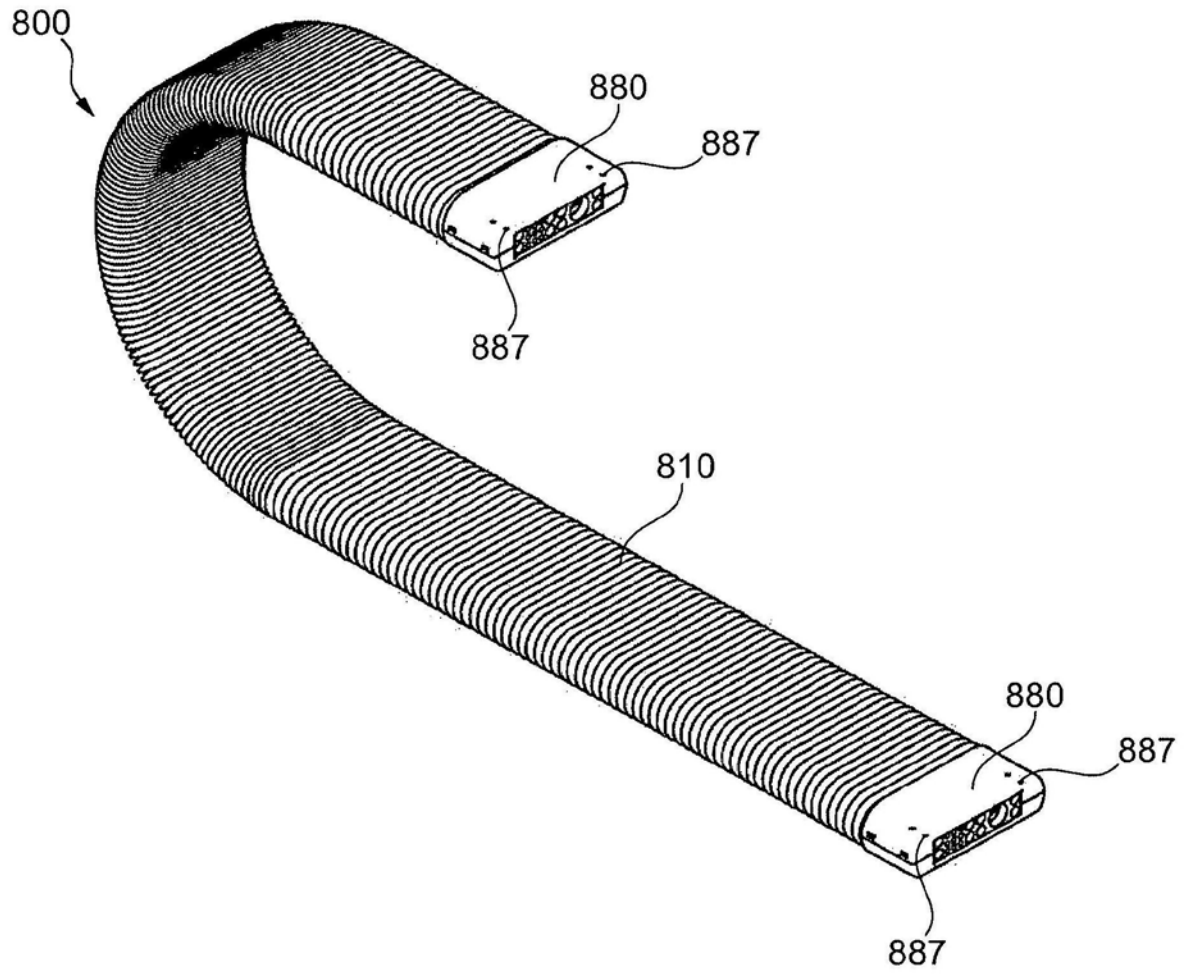


图8A

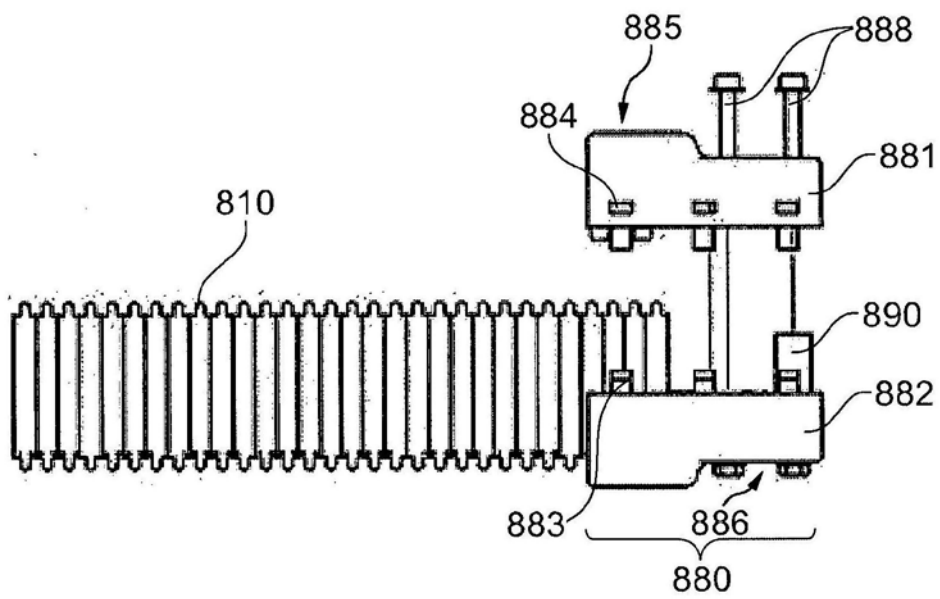


图8B

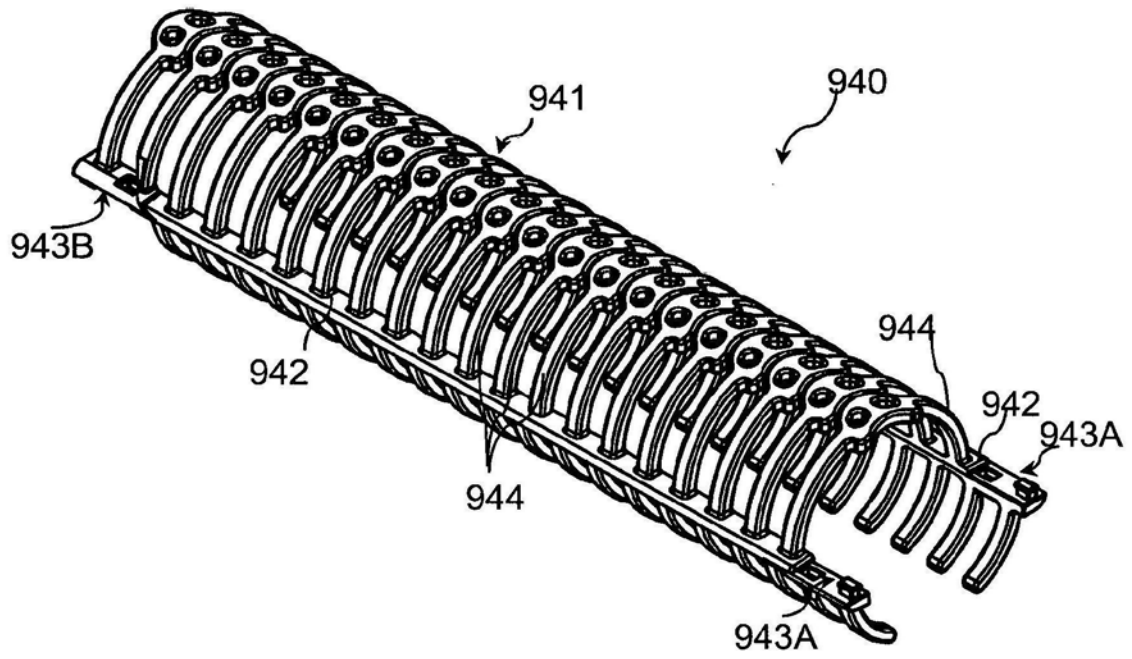


图9A

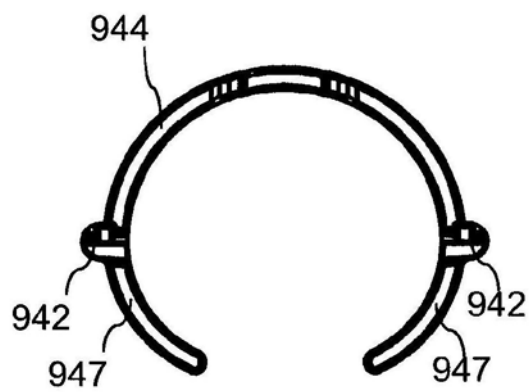


图9B

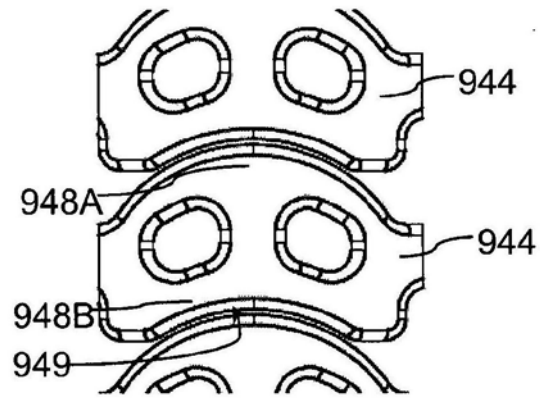


图9C

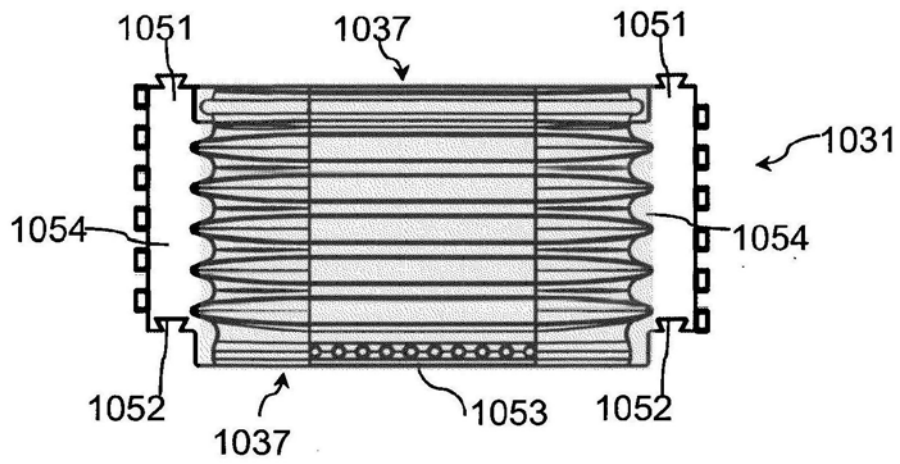


图10A

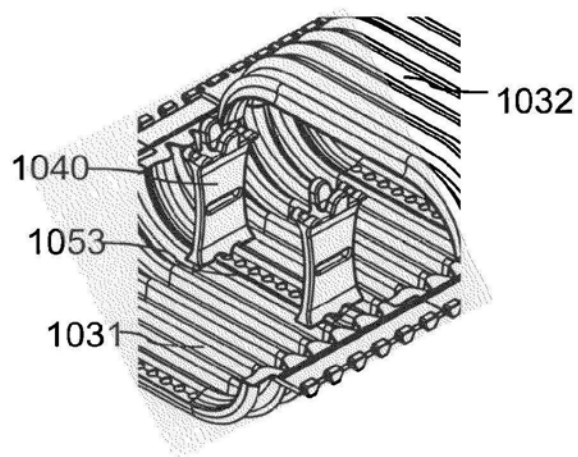


图10B

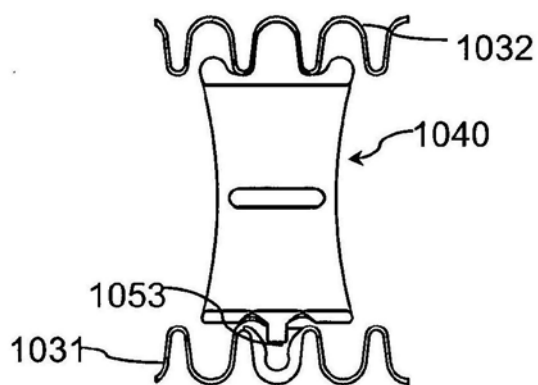


图10C

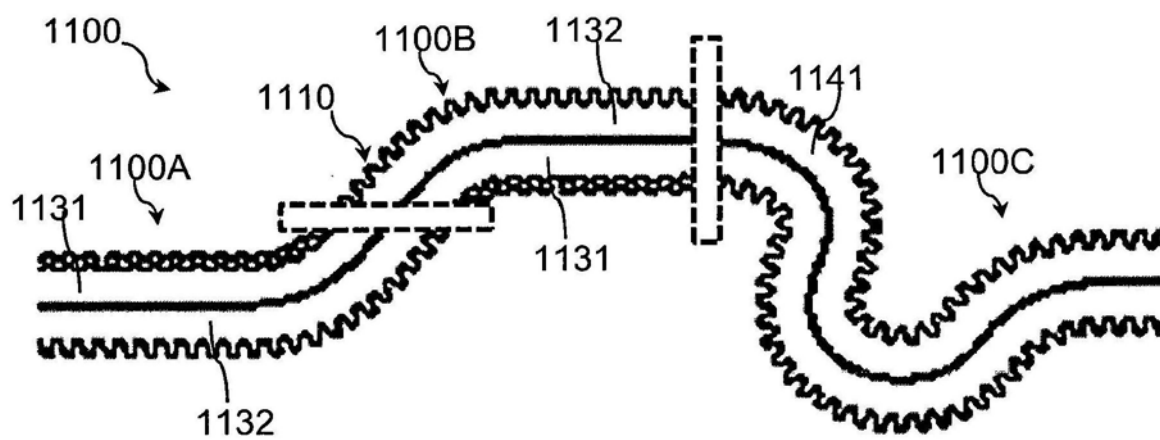


图11

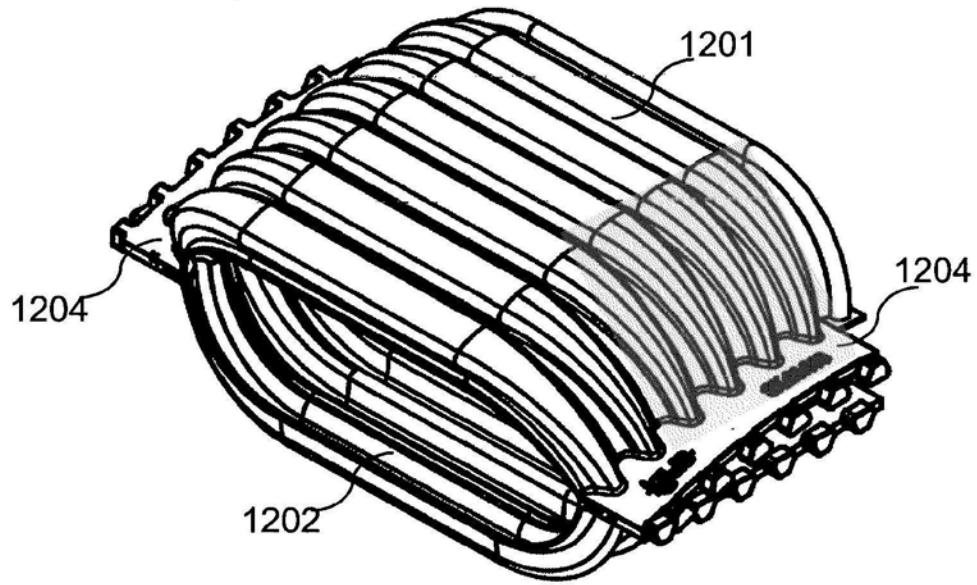


图12

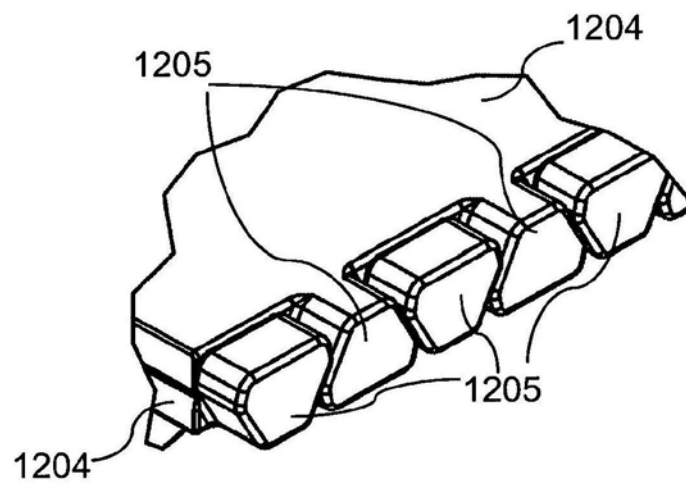


图13

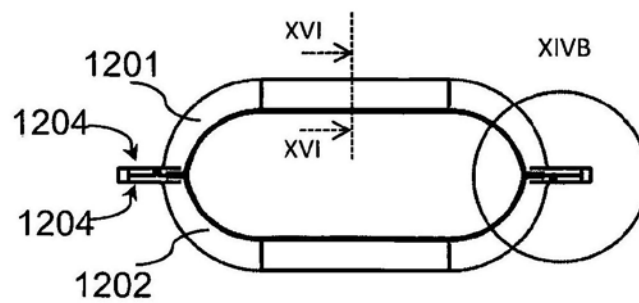


图14A

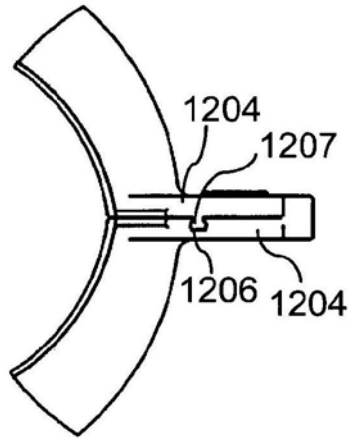


图14B

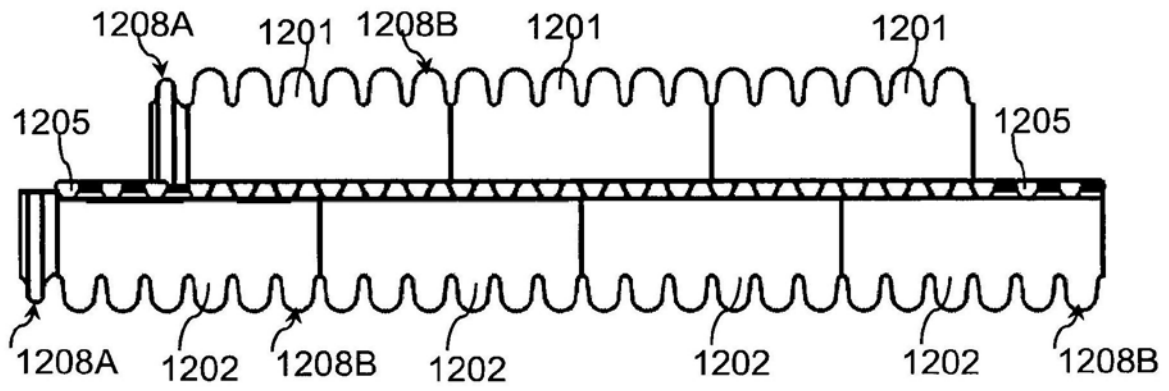


图15

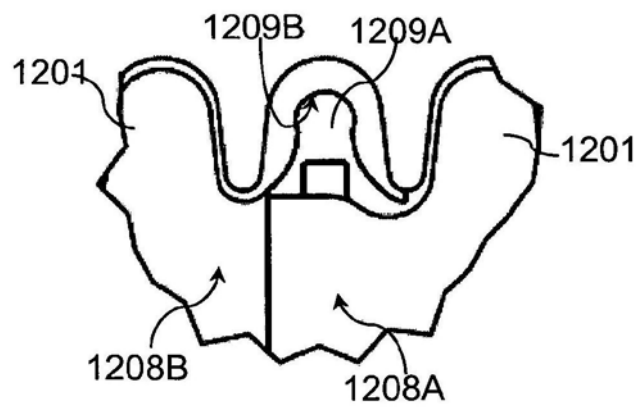


图16