



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480011991.8

[45] 授权公告日 2009年6月17日

[11] 授权公告号 CN 100502183C

[22] 申请日 2004.4.2

[21] 申请号 200480011991.8

[30] 优先权

[32] 2003.4.7 [33] DE [31] 20305679.5

[86] 国际申请 PCT/DE2004/000721 2004.4.2

[87] 国际公布 WO2004/093279 德 2004.10.28

[85] 进入国家阶段日期 2005.11.3

[73] 专利权人 IGUS 有限公司

地址 德国科隆

[72] 发明人 F·布拉泽 A·赫尔迈

[56] 参考文献

DE9017373U1 1991.4.18

US5824957A 1998.10.20

CN1236495A 1999.11.24

US6042155A 2000.3.28

审查员 莫璐

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 张兆东

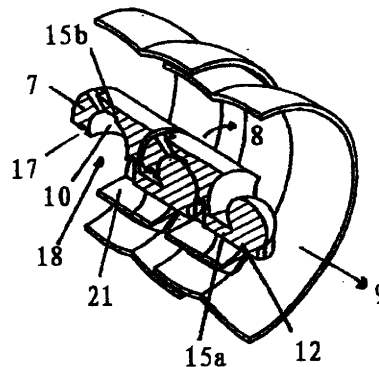
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

[54] 发明名称

缆线敷设管道

[57] 摘要

本发明涉及一种缆线敷设管道，包括各个相互铰接的链节，这些链节分别至少在两个方向可相互相对折弯且在端面敞开，各链节沿缆线敷设管道的纵向方向依次接连设置并且借助径向外侧的导向元件构成至少一个导向通道，其中，在缆线敷设管道的内部在相互铰接的链节之间设置承受拉力的铰链连接，并且各链节分别具有相互对应的铰链元件。为了提供一种缆线敷设管道，它特别沿纵向方向可以承受高的拉力和/或推力并且便于其组装和/或拆卸，至少一个铰链连接(6、7)按下述方式构造：为了构成和/或松开铰链连接，各分别待相互连接的和/或待彼此松开的链节(2)沿一个相对于缆线敷设管道纵轴线(9)成一角度的方向(8)进行连接和/或分离。



1. 缆线敷设管道, 包括相互铰接的链节, 这些链节分别至少在两个方向可相互相对折弯且在端面敞开, 各链节沿缆线敷设管道的纵向方向依次接连设置并且借助径向外侧的导向元件构成至少一个导向通道, 其中, 在缆线敷设管道的内部在相互铰接的链节之间设置承受拉力的铰链连接, 并且各链节分别具有相互对应的铰链元件, 其特征在于, 至少一个铰链连接按下述方式构造: 为了构成和/或松开铰链连接, 各分别待相互连接的和/或待彼此松开的链节(2)和/或铰链元件沿一个不同于缆线敷设管道纵轴线(9)的方向(8)进行连接和/或分离。

2. 按照权利要求1所述的缆线敷设管道, 其特征在于, 相互铰接的各链节(2)的铰链元件包括铰链体(6)和凹座(10)。

3. 按照权利要求1或2所述的缆线敷设管道, 其特征在于, 为连接各链节和/或各铰链元件以构成铰链连接和/或为分离铰链连接的方向(8)与缆线敷设管道纵轴线(9)成一 45° 至 135° 的角度。

4. 按照权利要求2所述的缆线敷设管道, 其特征在于, 一个或两个铰链元件(6、7)的铰链轴线(6a、11)横向于缆线敷设管道纵轴线(9)。

5. 按照权利要求1所述的缆线敷设管道, 其特征在于, 铰链元件(6、7)分别由一支座(15a、b)支承, 并且一个链节的两铰链元件(6、7)的支座在一垂直于缆线敷设管道纵轴线(9)的方向上相互位错地设置。

6. 按照权利要求1所述的缆线敷设管道, 其特征在于, 铰链连接为一卡扣式连接。

7. 按照权利要求2所述的缆线敷设管道, 其特征在于, 邻近用于铰链体的凹座的容纳口(18)设置至少一个沿凹座的纵向方向至少部分圆周地围绕凹座(10)延伸的槽(17)。

8. 按照权利要求1所述的缆线敷设管道, 其特征在于, 设置这样的链节, 它们设有至少一个横向于缆线敷设管道纵向方向延伸的横撑

(30), 此横撑支承一导向元件(3), 并且横撑(30)具有至少一个沿缆线敷设管道纵向方向延伸的通口(19、20、31), 用于在缆线敷设管道内部容纳一管线或其他的装置。

9. 按照权利要求8所述的缆线敷设管道, 其特征在于, 横撑构成基座(16)。

10. 按照权利要求1所述的缆线敷设管道, 其特征在于, 各链节分别只具有一个导向元件(3), 它沿缆线敷设管道的圆周延伸。

11. 按照权利要求2所述的缆线敷设管道, 其特征在于, 凹座设有一个通孔(22), 一用以拆卸铰链体的工具可插入该通孔中。

12. 按照权利要求11所述的缆线敷设管道, 其特征在于, 通孔(22)具有一个与凹座的内面隔开的凸台(23), 一工具可杠杆式靠紧该凸台。

13. 按照权利要求1所述的缆线敷设管道, 其特征在于, 各链节构造成一件式的。

14. 按照权利要求1所述的缆线敷设管道, 其特征在于, 各链节在除至少一个开口形的、沿链节全长延伸的开口之外构造一个圆周完全封闭的管部分。

15. 按照权利要求1所述的缆线敷设管道, 其特征在于, 各链节(2)具有一种旋转对称的包络外形并具有沿缆线敷设管道纵向方向相互搭接的端部(25), 各端部构成为球形罩式的部段。

16. 按照权利要求1所述的缆线敷设管道, 其特征在于, 至少一个或全部的铰链元件(6、7)可独立于其他的铰链元件进行拆卸, 将缆线敷设管道完全分离。

17. 按照权利要求1所述的缆线敷设管道, 其特征在于, 一个链节的至少一个导向元件(3)具有至少一个能够封闭的开口(5)或预定断裂点, 用于将一工具径向向内定向地插入缆线敷设管道中以分离链节的至少一个铰链连接。

18. 按照权利要求2所述的缆线敷设管道, 其特征在于, 所述铰链体(6)构造成铰链球。

19. 按照权利要求2所述的缆线敷设管道, 其特征在于, 所述凹座构造成球窝。

缆线敷设管道

技术领域

本发明涉及一种缆线敷设管道，包括相互铰接的链节，这些链节分别至少在两个方向可相互相对折弯且在端面敞开，各链节沿缆线敷设管道的纵向方向依次连接设置并且借助径向外侧的导向元件构成至少一个导向通道，其中，在缆线敷设管道的内部在相互铰接的链节之间设置承受拉力的铰链连接，并且各链节分别具有相互对应的铰链元件。

背景技术

这样的缆线敷设管道用于引导电缆、介质管线、软管等，特别是在机器人中。

在这种缆线敷设管道中，如同本发明的缆线敷设管道，各铰链连接设置在缆线敷设管道的内部，亦即与相应的外侧的导向元件径向间隔开设置；优选各铰链连接设置在缆线敷设管道的中心，亦即在至少两个对置的径向外侧的导向元件之间的中心。优选对于缆线敷设管道的全部的铰链连接都是如此。因此在各铰链连接与位于径向最外侧的导向元件之间设置一导向通道的至少一部分区域，用以容纳电缆、管线等。在已知的缆线敷设管道中各链节相互铰接，其中为了连接成缆线敷设管道设置一通过铰链连接导引的、沿整个缆线敷设管道的长度延伸的柔性的钢丝绳等形式的固定元件。因此缆线敷设管道必须通过松开和拆除钢丝绳至少从一端实际上被完全拆开，例如为了可以更换与端部有间隔距离的损坏的链节。然后为了组合链条将全部的链节朝向缆线敷设管道的一端从损坏的链节开始重新安装在钢丝绳上。因此缆线敷设管道的连接和拆卸是很麻烦的。但这样的缆线敷设管道不用钢丝绳常常是失败的，因为缆线敷设管道在这种情况下不再能承受足够大的拉力。

发明内容

本发明的目的在于，提供一种缆线敷设管道，其特别沿纵向方向可以承受高的拉力和/或推力并且便于其组装和/或拆卸。

该目的通过一种缆线敷设管道来达到，其中，至少一个铰链连接按下述方式构造：为了构成和/或松开铰链连接，各分别待相互连接的和/或待彼此松开的链节和/或铰链元件可沿一个相对于缆线敷设管道的纵轴线成一角度的方向进行连接和/或分离。尤其是，与其固定区域无关地实现为了连接和/或松开铰链连接的铰链元件运动，从而例如使各铰链元件总地沿所述的方向运动，在必要时与其固定区域一起运动，并且不仅仅直接起作用的固定区域例如实际上的卡扣式连接元件。因此为了松开铰链连接，例如为了其解锁，各铰链元件和/或各对应的链节需要沿一个方向运动，该方向不同于缆线敷设管道的纵向方向。优选这样构成多个或全部的缆线敷设管道的铰链连接。因此当一拉力和/或推力沿其纵向方向作用到缆线敷设管道上时力流（力传递）方向并不位于各链节按规定待连接和/或待彼此分开的方向，以便分别构成和/或松开一个铰链连接。因此铰链连接可以承受特别高的拉力。而如果使各链节沿一不同于缆线敷设管道纵轴线的方向相互相向或彼此分离地运动，则各链节的较简单的松开和/或连接是可能的。为此各铰链元件可以设有用以进行背面嵌接的侧切槽，例如以钩形区域的形式。在这里缆线敷设管道纵向方向由伸展设置的缆线敷设管道的纵向方向确定。

各链节的连接和/或分离可以基本上通过横向于缆线敷设管道纵轴线的直线运动、转动运动或组合的运动来实现。连接方向和/或分离方向的相应指示信息可以特别涉及铰链连接的建立和/或其分离的直接过程。特别是当各铰链元件相互碰撞时或当为了分离各铰链元件沿缆线敷设管道纵向方向必须克服一力时，可以开始铰链连接的连接或分离过程。为了连接铰链连接也可以使各链节首先基本上沿缆线敷设管道纵向方向相互相向运动，此后可以实现相对于该方向的偏移或转动运动，以便连接铰链连接，而各链节相互相向的运动不受该运动过

程的限制。优选沿缆线敷设管道纵向方向在各直接邻接的链节之间承受拉力的铰链连接由固定装置构成，此固定装置独立于一些或全部其他的铰链连接是可拆卸的和/或可操作的。

通过各铰链连接在缆线敷设管道的内部的设置方式，它们在外侧由各导向元件或多或少保护，从而各铰链连接不可能因无意的外来干预和影响受到损坏，此外，缆线敷设管道的外面可以独立于铰链连接进行设计。此外在缆线敷设管道内部设置的铰链连接可以特别匹配于相应的要求，这在位于径向外面在各链节上设置铰链连接的情况下不总是可能的，在考虑作用到缆线敷设管道上的高的力、特别是高的拉力或横向力时尤其如此。

相互连接的各链节的各铰链元件可以构成为铰链体、特别是构成为铰链球，以及构成为对应的铰链体凹座，特别是构成为球窝。通过这样的球铰链可以至少在一给定的区域内实现各铰接的链节相互相对的球面的运动。但在必要时也可以在一个或多个方向另外限制各链节的运动。在必要时铰链体也可构成为铰链销而铰链凹槽构成为铰链套筒，借此基本上可以实现在一平面内的铰链运动。

优选铰链连接这样构造，即，为连接各铰链元件以构成铰链连接和/或为分离铰链连接的方向与缆线敷设管道纵轴线成一 45° 至 135° 的角度、优选 60° 至 120° 、特别约 90° 。相应地，也可选择地或同时应用于其各链节的连接方向或分离方向。借此以足够的程度确保各链节或各铰链元件的连接方向或分离方向不同于缆线敷设管道纵向方向，从而可以承受高的拉力。

优选铰链体的纵轴线—其可以通过其固定区域延伸—位于相对于缆线敷设管道纵轴线一角度处，其中铰链体的纵轴线在球铰链的情况下可以通过球中心和铰链球的固定区域的中心确定。铰链体凹座的轴线可以通过凹座的对称轴线或通过铰链体插入凹座中的方向在铰链体贴紧凹座时确定。铰链体和/或铰链体凹座的轴线与缆线敷设管道纵轴线成一 45° 至 135° 的角度、优选 60° 至 120° 、特别约 90° ，而对此没有限制。

形锁合连接优选这样构成，即，使在牵引方向或缆线敷设管道纵向方向实现一种形锁合，优选在一包含缆线敷设管道纵向方向的平面内达到一全圆周的形锁合。

优选各铰链元件分别由相应的链节的支座或区域支承，它们可以构造为接条式区域或构成为基座，其中各接条式区域和/或基座上面在一垂直于缆线敷设管道纵轴线的方向相互位错地设置。因此将待相互连接的各铰链元件分别从不同的方向支承。各基座优选设置成使其沿缆线敷设管道纵向方向相互对准设置。其中基座可以具有一宽度，该宽度基本上相当于或超过设有铰链体凹座的铰链元件的宽度，从而提供一宽的支承面。

为了便于形锁合连接，特别是卡扣式连接，可以邻近用于插入对应的铰链元件的容纳口设置至少一个沿其纵向方向至少部分圆周地或全圆周地围绕该凹座延伸的凹槽或其他形式的材料削弱部。该凹槽可以构造成一槽或环形槽的型式，其分别可以向各铰链元件的连接方向和/或分离方向或向其横向方向开口。材料削弱部优选沿一个方向延伸，该方向不同于缆线敷设管道纵向方向。一全圆周的形锁合因此在至少一个包含缆线敷设管道纵轴线的平面内是不被中断的。

优选一个链节的一个或两个铰链元件分别设置在一横撑上，横撑在必要时支承一导向元件，其中横撑具有至少一个沿缆线敷设管道纵向方向延伸的通道，其可用于选择地容纳一管线或其他的装置，例如一个沿多个链节或整个缆线敷设管道延伸的弹簧弹性的元件如一弹簧杆，它施加一相反于缆线敷设管道从其伸长的位置按规定的转向的弹性恢复力，这特别是对于在机器人技术的领域内的应用是一优点。这可以利用不同延伸方向或不同结构的横撑来实现。横撑在这里可以用于缆线敷设管道的内腔分配，并且即使横撑未支承导向元件，其分成各个不同的部分或完全彼此分离的导向通道。在必要时一个链节的两铰链元件设置在一共同的横撑上。在必要时在这里可以将多个通道沿缆线敷设管道的圆周方向和/或径向方向设置在一横撑或一基座上。

通道特别是可以沿各铰链元件的连接方向或分离方向设置在铰链

元件的前面，从而，为了铰链连接的连接和/或分离，相应的铰链元件至少部分地或完全地设置于通口的横截面区域内。借此在必要时可以通过选择地设置一管线或一其他的装置来防止铰链连接的完全分离，但在这里作用到各链节上的拉力基本上或完全由铰链连接承受。一管线或装置在通口中的这样的设置也不一定是必需的。

横撑可以构造成一基座的型式，其只在单面支承铰链元件，横撑也可以构成为接条，并且在必要时各铰链元件可以与多个横撑相连接。在铰链连接上也可以嵌接至少一个横撑、优选两个或更多个横撑，其横向于各链节的连接方向延伸并且与其例如可以成一 60° 或 90° 的角度，对此没有限制。

此外，横撑可以这样设计，即，它为了铰链连接必须将对应的铰链元件至少部分地插入横撑中，例如一基座中。在这种情况下横撑区域可以具有一用于对应的铰链元件或待连接的链节的导向装置，其中该导向装置可以具有或大一些或小一些的间隙，用于各铰链元件或各链节相互间的运动或可以构成一基本上无间隙的导向装置。当然，在必要时在缆线敷设管道的其他的实施形式中也可以设置相应的导向区域，用于各链节或各铰链连接的连接和/或分离。

优选地，为了分离铰链连接，在铰链体凹座上一其若非如此则可以从该方向实际上完全包围铰链体—设置至少一个通孔，它优选基本上对置于用来插入铰链体的容纳口，其中用于拆卸铰链体的工具可插入该通孔中。在必要时，可以通过工具施加在铰链体上的直线压力松开铰链连接。优选该通孔设有一凸台，在其上可杠杆式靠紧工具，从而可以用杠杆分离铰链连接。但在必要时，也可以设置其他的支承面，以杠杆式地使用工具。在必要时，在足够的力作用下也可以通过各链节的杠杆式倾斜相互相对松开铰链连接。

优选将铰链连接构造成一件式的，特别优选将各链节在总体上构成一件的，从而可以省去其他的连接元件。

优选将各链节在必要时构造成全圆周封闭的管形元件—除用于插入和取出管线等的开口形通口外，从而由各链节可组成一全圆周封闭

的铰链管。优选铰链管在各链节的全部铰链位置是相互全圆周地并沿全长封闭的。但各链节也可以具有或多或少敞开的构造，只要确保各管线在缆线敷设管道内部的可靠导向。

各链节可以分别在一端或两端具有相互搭接的区域，其构成一球形罩式的部段的形式，该部段优选绕缆线敷设管道的全圆周延伸。各球形罩式部段的球中心可以分别与铰链轴线的中心或相应的铰链连接的中心相重合，该铰链连接配置于相应的链节的一端。各端面的球形罩部段可以由一中间的部分彼此分开。与此无关，各铰链轴线在缆线敷设管道中位于各球形罩式部段的曲率中心的高度和/或球形罩式部段的最大径向延伸的高度。铰链轴线可以设置成使其通过最大径向延伸的这些部段，这些部段可以在结构上实现或可以按存在的部段的假想外推而得出。

优选各链节具有沿链节全长延伸的开口形通口，用以插入或取出管线，其中各邻接的链节的开口形通口位于相同的圆周高度上，从而沿多个链节或沿缆线敷设管道的全长提供一连续的开口。

特别是如果各链节构成一全圆周封闭的管，则各导向元件可以设有通口、优选可封闭的通口或预定断裂点，借其可将工具、特别是螺丝改锥等插入导向通道中，从而可从外面松开铰链连接。各预定断裂点可以构成为薄膜封盖件、穿孔等，从而在正常情况下存在一封闭的管。各通口或预定断裂点优选沿缆线敷设管道纵向方向位于各铰链连接的高度上。在这种情况下，在伸展的缆线敷设管道中，各邻接的链节的相互搭接的区域可以设有相互对准的通口或预定断裂点，各通口或各预定断裂点也可以设置成使其只设在一个链节上，例如位于径向外面的链节上，并且在各链节相互相对处于折弯位置时能够通往缆线敷设管道的内部。

优选将各通口或各预定断裂点设置于一叉形元件的平面内，其中两个叉端设置在该平面的不同侧上。

为了限制邻接的链节的折弯运动，各导向元件优选设有止挡区域，例如用于邻接的链节的一对应的挡块的平面接触的撞边。但必要时也

可以在径向位于内部的各铰链连接的区域内附加或可选择地设置挡块。

优选缆线敷设管道的全部链节构造成结构相同的。

优选将各铰链连接构造成使其可以彼此独立地拆开，将缆线敷设管道完全分离。由此可以将缆线敷设管道分成各个单独的部分，其各链节相互间仍然铰接，优选可以在邻接的链节之间任意的的位置分离缆线敷设管道，例如为了可以更换单个链节。缆线敷设管道的其余部分在此时优选保持不变。为此在铰链连接上可以设置适当的形锁合和/或力锁合装置，其只作用在两邻接的链节之间。形锁合装置特别可以构成为卡扣式装置。

附图说明

以下举例进行描述并借助附图说明本发明。其中：

图1 本发明的缆线敷设管道的两组装的链节沿缆线敷设管道纵向方向的设置方式（图1a、1b）和关于缆线敷设管道纵向方向旋转90°的两侧视图（图1c、1d）；

图2 按图1的设置沿线A-A截取的横剖视图；

图3 按图1的两链节的透视图（图3a、3b）和相应的剖视图（图3c、3d）；

图4 另一实施形式的一链条链节的相互相对以缆线敷设管道纵向方向旋转90°的侧视图（图4a、4b）、一端面视图（图4c）和一剖视图（图4d）；

图5 一按图4的链节的不同的透视图和一其透视的剖视图。

具体实施方式

本发明的缆线敷设管道1（图1至3）包括多个相互铰接并且分别至少在两个方向可相互相对折弯的、在端面敞开的链节2（见图1、2），其按照该实施例分别具有旋转对称的外形。通过各径向位于外面的导向元件3向外面限定一导向通道4，导向通道在这里实际上是完全封闭的。按照该实施例，导向元件构成了旋转体的各部分，其沿链节的全长延伸。各邻接的导向元件3由沿链节全长延伸的开口5分离，管

线可通过该开口插入导向通道中或从中取出。其中各链节彼此靠近组装成使各邻接的链节的开口在一选定的缆线敷设管道的设置结构中例如在伸展的缆线敷设管道中相互插入，从而整个的缆线敷设管道具有一沿其长度延伸的开口（图 3a）。

各链节的铰链连接由铰链元件 6、7 构成，其设计成这样，即，为了连接和/或松开相应的铰链连接，使各待相互连接的和/或待彼此分开的链节 2 沿一个方向 8 连接和/或分离，该方向相对于缆线敷设管道纵向轴线 9—此轴线存在于缆线敷设管道伸展的设置结构中—成一角度。按照该实施例，为此各邻接的链节必须以一约 75° 的角度相互相向或彼此分离地运动，其中该运动可以由一各链节相互相对的转动运动支持或叠加。在分离开始和/或连接过程结束时各邻接的链节和各铰链元件必须相互相对并相对于缆线敷设管道纵向轴线 9 转动基本上 90° 。

该实施例的铰链元件 6 和 7 构造成相互对应的铰链球和球窝。球窝的凹座 10 具有一纵轴线 11，其对应于设有一固定区域 12 的、并位于该凹座内的铰链球的中立位置。因此该凹座的纵轴线 11 同样相对于缆线敷设管道纵向轴线 9 成一角度，按照该实施例成一 90° 的角度。由于铰链体凹座或球窝的倾斜，对应的在这里构成为铰链球的铰链元件在沿缆线敷设管道纵向方向施加拉力和/或推力时贴紧一凹座区域 13，该区域 13 在一包含缆线敷设管道纵轴线的平面内全圆周包围铰链元件。由此由各铰链连接可以承受沿缆线敷设管道纵向方向的高的拉力和/或推力。相应地同样适用于球窝和球铰链或其他型式的铰链元件的倾斜情况，该倾斜不同于所示的垂直的设置结构。

球形铰链元件 6 的纵轴线 6a—其在这里通过球中心和铰链元件的固定区域 12 延伸—在这种情况下同样垂直于缆线敷设管道纵轴线 9。当然，在必要时铰链体 6 与凹座 10 的纵轴线之间的角度，即它们与缆线敷设管道纵轴线 9 之间所成的角度彼此间也可以是不同的。

球形铰链元件和球窝式铰链元件分别安装在一接条式区域上，后者设置在一基座 16 上，其设有一导向元件 3，该导向元件实际上沿缆

线敷设管道的全长延伸。接条式区域 15a、b (图 3d) 在一垂直于缆线敷设管道纵轴线 9 的方向相互相对位错设置。因此通过接条式区域 15a、b, 球窝的终端区域和铰链球构成基本上呈 Z 形的相互背面嵌接的连接元件, 其可以承受高的拉力, 当然, 这也可以通过其他的铰链元件来实现, 例如通过适当设置的销形铰链元件和对应的插孔。

铰链元件 6、7 按照该实施例卡扣式相互连接。为了便于各链节的拆卸, 围绕凹座 10 设置一槽 17, 它在这里构成为环形槽并且向容纳口 18 那边敞开。

基座 16 在铰链元件 6、7 的下方具有一通口 19, 用以容纳管线或其他的装置例如沿多个链节向外延伸的弹簧杆, 在其下方设置另一通口 20, 其中在伸展的缆线敷设管道中全部的通口 19、20 彼此间对准地设置。通口 19、20 是全圆周封闭的, 但其也可以是彼此间独立地侧向开口的。

为了便于铰链连接的连接, 在基座 16 上设置一横向于连接方向或拆卸方向延伸的接条形式的导向装置 21。因此为了连接各链节可以将球形铰链元件 6 大致定位在导向元件 21 的面向凹座 10 的侧面上并紧接着嵌入凹座 10 中。在连接过程中球形铰链元件的横截面部分或完全遮盖通口 19。因此在组装完的缆线敷设管道中可以通过通口 19、20 插入管线或装置, 其中它们沿缆线敷设管道纵向方向并不承受拉力或不承受拉力。

为了便于分离各链节, 窝状的铰链元件 7 设有一开口形通孔 22, 其中可从缆线敷设管道外面插入一工具并且可压向球形铰链元件而将其拆卸。为此在导向元件 3 中在必要时可以设置可封闭的通口或设有预定断裂点的封闭的区域, 各导向元件也可以在一规定的位置在它们之间开放一个区域。在必要时也可通过开口 5 插入工具。其中通孔 22 具有一凸台 23, 可使工具杠杆式靠紧该凸台并由此可以基本上压向球形铰链元件 6 的顶点。

通过各链节构成一基本上封闭的管 (见图 3a), 为此各链节具有两侧相互搭接的端部 25, 其构成球形罩式的部段的形式, 并且在必要

时可以由一中间的部分分开。在这种情况下各端部相互嵌入。铰链元件 6、7 轴向凸出于各端部以外。与此无关，铰链元件 6、7 的铰链轴线 6a、11 在缆线敷设管道纵向方向位于球形罩式部段的曲率中心的高度或在最大的直径的区域内通过球形罩式部段。各导向元件 3 总体上除开口外沿缆线敷设管道的全圆周延伸。当然，在必要时各开口也可以具有较大的宽度。在必要时各链节的各端部也可以具有不同的形式，只要能实现各链节绕铰链轴线的相互相对折弯运动即可。

按图 4 和 5 的实施例表示图 1 至 3 的实施例的变型，其中相同的特征配有相同的标记。该实施例的区别主要在于各铰链元件与各导向元件的连接。

按照该实施例，铰链元件 6、7—其构造成相当于第一实施例的元件—通过至少一个横撑 30 与径向位于外面的各导向元件 3 相连接。在这种情况下，两对置的横撑横向于各链节的连接方向或拆卸方向 8 设置并且垂直于该方向。通过两横撑构成两个导向通道 4a。各横撑 30 设有通孔 31，通过各通孔 31 可选择地插入管线或其他的装置例如上述的弹簧杆。各横撑 30 径向向外逐渐缩小。

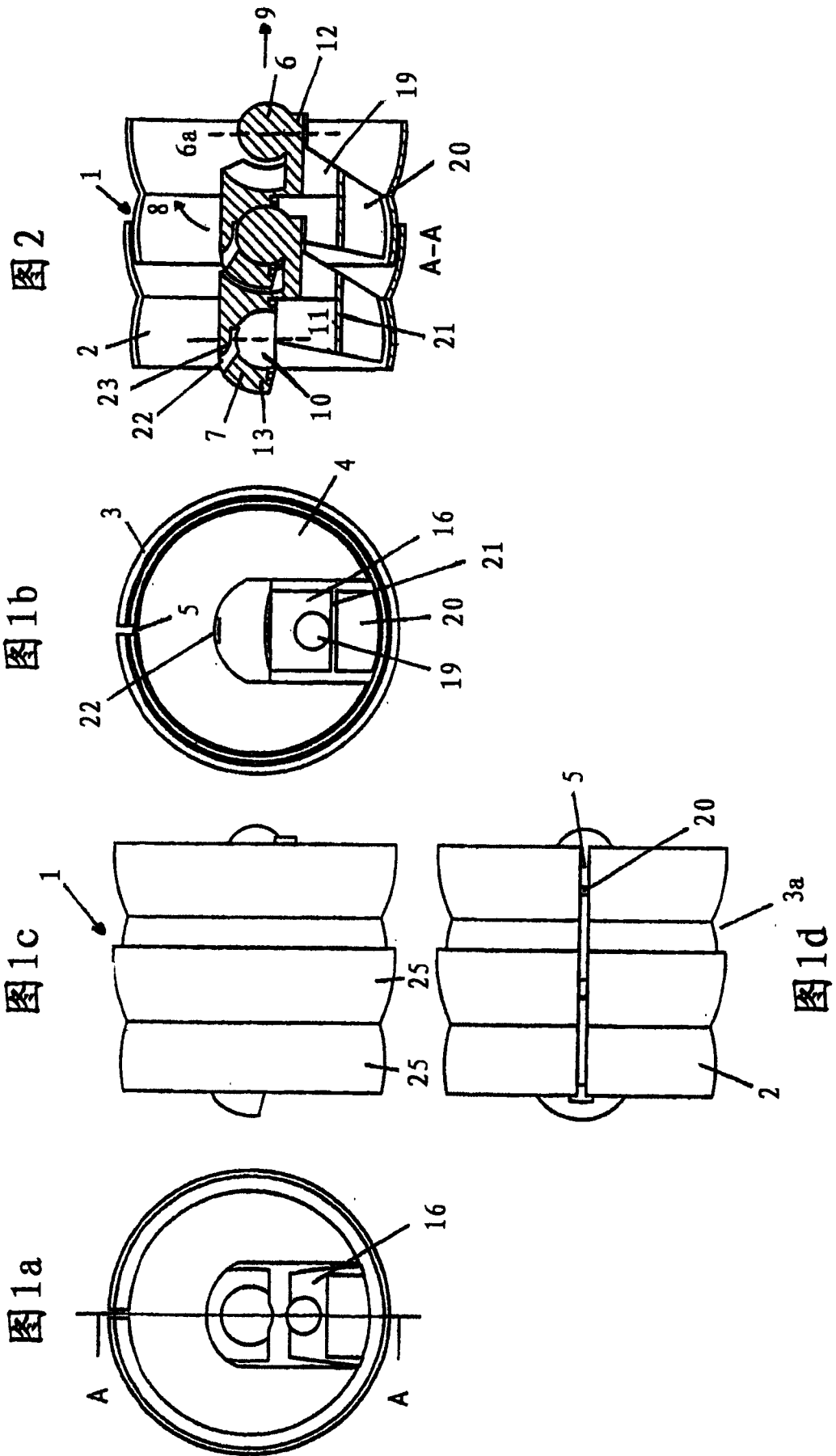
横撑 30 如同图 1-3 的基座 16 那样分别主要地按各实施例实际上仅仅固定在各链节 2 的一个球形罩式端部上。在必要时可以在各球形罩式端部之间设置一中间的部分，以延长各链节。

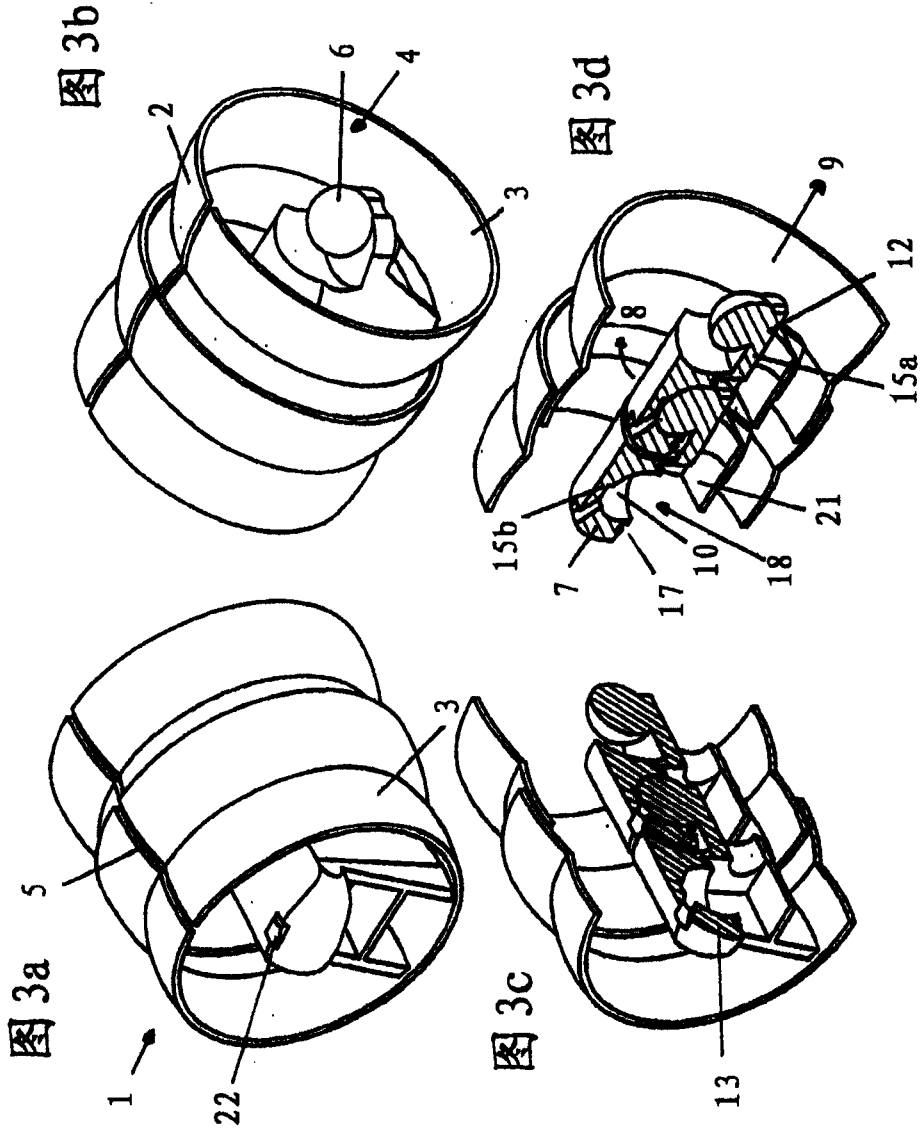
为了限制相互铰接的链节 2 的偏转位置，导向元件 3 的外面或其端面可以起到挡块 3a 的作用，在必要时，特别是当设有多于两个横撑时，基座 16 或横撑 30 的邻接导向元件 3 的区域可以用作为挡块。

附图标记清单

- | | |
|---|--------|
| 1 | 缆线敷设管道 |
| 2 | 链节 |

3	导向元件
3a	挡块
4、4a	导向通道
5	开口
6	铰链元件
6a	纵轴线
7	铰链元件
8	方向
9	缆线敷设管道纵轴线
10	凹座
11	纵轴线
12	固定区域
13	区域
14	铰链元件纵轴线
15	接条式区域
16	基座
17	槽
18	容纳口
19、20	通口
21	导向装置
22	通孔
23	凸台
25	端部
30	横撑
31	通口





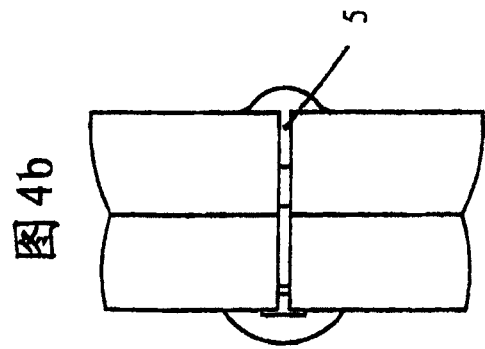
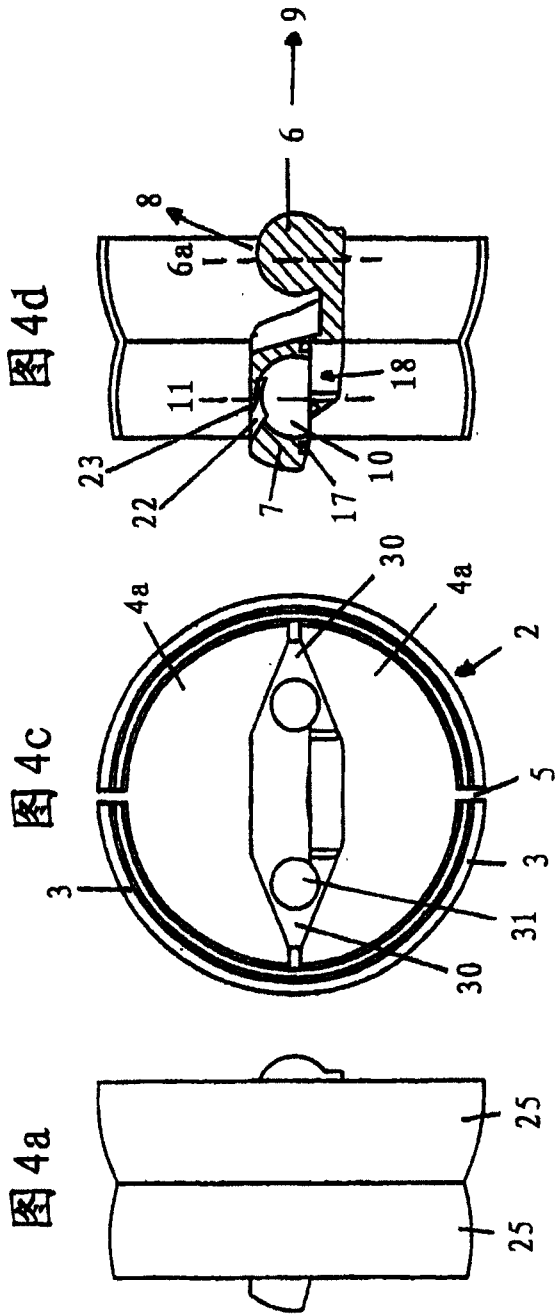


图 5a

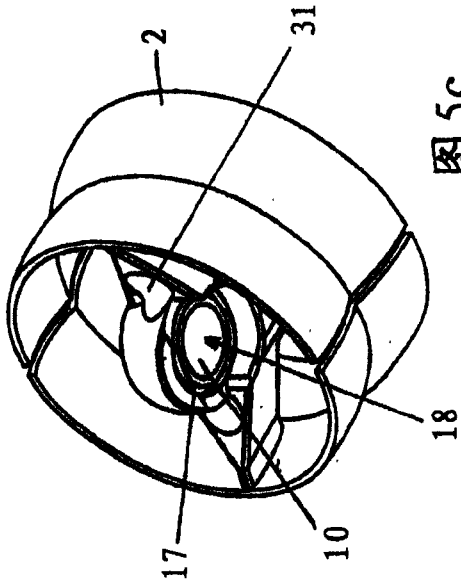


图 5b

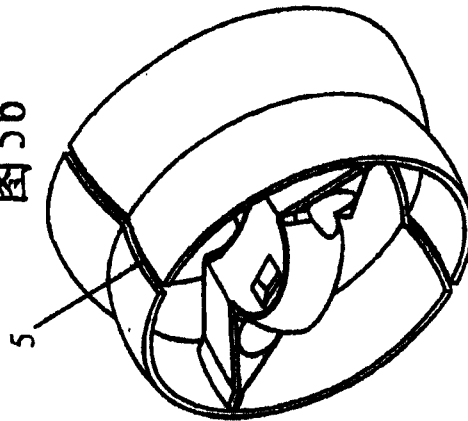


图 5c

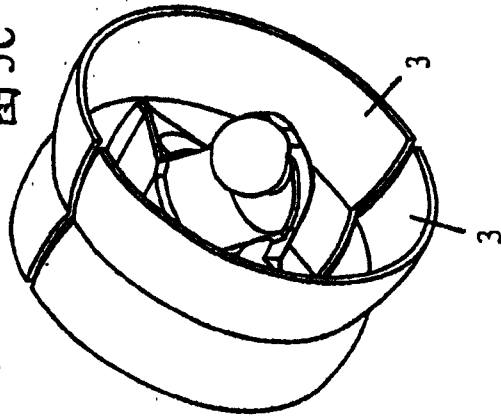


图 5d

