



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 00806436.9

[45] 授权公告日 2003 年 10 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 1123711C

[22] 申请日 2000.4.13 [21] 申请号 00806436.9
[30] 优先权
[32] 1999.4.19 [33] DE [31] 19919075.5
[32] 1999.4.19 [33] DE [31] 29907446.3
[32] 1999.4.19 [33] DE [31] 29907447.1
[86] 国际申请 PCT/DE00/01137 2000.4.13
[87] 国际公布 WO00/63583 德 2000.10.26
[85] 进入国家阶段日期 2001.10.19
[71] 专利权人 IGUS 工业用注压件有限公司
地址 德国科隆
[72] 发明人 弗兰克·布拉斯 德克·莫奈克斯
审查员 王冬杰

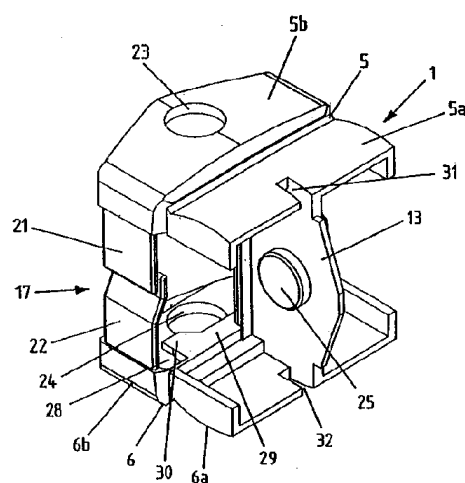
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所
代理人 孙 征

权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 6 页

[54] 发明名称 电缆导链

[57] 摘要

本发明涉及一种由相互铰接的、端面开口的链节组成的电缆导链，链节包含两个通过至少一个横杆相互连接的侧元件，并在其与端面相邻的区域内分别具有一用来与一和有关端面相邻的链节绕一垂直于导链纵向分布的轴铰链连接的结构。为了便于位于导链内部的导线的放入和接近，设有至少一个这样的链节(1)，其侧元件(5, 6)通过一大致设置在其中心的横杆(中心杆 13)相互连接，并在外侧设有可打开的横杆(外杆 17)。



1. 由相互铰接的、端面开口的链节组成的电缆导链，链节包含两个侧元件，其中至少一个链节（1；2）具有一设置在其侧元件上的用来与和一个端面相邻的链节绕一垂直于导链纵向分布的第一轴（A1）铰链连接的第一连接结构，这个链节（1；2）的侧元件（5，6；7，8）通过一大致设置在其中心的中心杆（13；14）相互连接，并且外侧设有可打开的外杆（17；18），中心杆（13；14）具有一用来与和另一端面相邻的链节绕一垂直于第一轴（A1）并沿导链纵向的横向分布的第二轴（A2）铰链连接的第二连接结构，并且其余链节（3；4）同样设有中心杆（15，16）和可打开的外杆（19，20），其中可打开的外杆设置在导链相同的面对面的侧面。

2. 按权利要求 1 的电缆导链，其特征为：外杆（17；18）生成在侧元件（5，6；7，8）上，并在其大致中部区域内具有裂口，使得它们可以通过弯曲打开。

3. 按权利要求 1 或 2 的电缆导链，其特征为：链节（1；2）的侧元件（5，6；7，8）做成带有弯头，分别带有一向内弯的链板部分（5a，6a；7a，8a）和一向外弯的链板部分（5b，6b；7b，8b），可打开的外杆（17；18）在链节（1；2）面对面的侧元件（5，6；7，8）的向外弯的链板部分（5b，6b；7b，8b）之间延伸。

4. 按权利要求 3 的电缆导链，其特征为：中心杆（13）在链节（1）相互面对面的侧元件（5，6）的向内弯的链板部分（5a，6a）之间延伸，第一连接结构设置在向外弯的链板部分（5b，6b）上。

5. 按权利要求 4 的电缆导链，其特征为：第一连接结构由在向外弯的链板部分（5b，6b）上的开口（23，24）组成，第二连接结构由一生成在中心杆（13）上的榫轴（25）组成。

6. 按权利要求 3 的电缆导链，其特征为：中心杆（14）在链节（2）相互面对面的侧元件（7，8）的向外弯的链板部分（7b，8b）之间延伸，第一连接元件设置在向内弯的链板部分（7a，8a）上。

7. 按权利要求 6 的电缆导链, 其特征为: 第一连接元件由生成在链板部分 (7, 8) 上的从导侧内部向外伸的榫轴组成, 第二连接元件由一在中心杆 (14) 上形成的开口 (27) 组成。

8. 带至少一个按权利要求 4 或 5 的第一链节和至少一个按权利要求 6 或 7 的第二链节的电缆导链, 其特征为: 两种链节 (1, 2) 的各第一和第二连接元件做成这样, 使得它们在两种链节 (1, 2) 相互结合时构成一绕第一或第二轴的铰链连接。

9. 按权利要求 8 的电缆导链, 其特征为: 在两种链节 (1, 2) 每个结合点以使它们可绕第一或第二轴回转处, 其具有侧元件 (5, 6) 和 (7, 8) 的侧面在每个回转点基本上是封闭的, 其中向外弯的链板部分 (5b, 6b 和 7b, 8b) 与各相邻侧元件 (5, 7 和 6, 8) 的向内弯的链板部分 (5a, 6a 和 7a, 8a) 搭接。

10. 按权利要求 8 或 9 的电缆导链, 其特征为: 第二种链节 (2) 的向内弯的链板部分 (7a, 8a) 在其朝导链纵向的端面上具有凸台 (27), 它们在两种链节 (1, 2) 结合时嵌入第一种链节 (1) 的凹坑 (28) 内, 以形成一绕第一轴的回转连接, 凹坑设置在向外弯的链板部分 (5b, 6b) 的朝向导链内部的、与向内弯的链板部分面对面的侧面上。

11. 按权利要求 10 的电缆导链, 其特征为: 凸台 (27) 做成止挡, 它们和凹坑 (28) 内的止挡面共同作用, 以限制绕第一轴两个回转方向的转角。

12. 按权利要求 10 或 11 的电缆导链, 其特征为: 第一种链节 (1) 的向内弯链板部分 (5a, 6a) 在其朝导链纵向的端面上中心杆 (13) 一侧面处具有用于第二种链节 (2) 的中心杆 (14) 嵌入的槽 (31, 32), 第二种链节 (2) 的中心杆 (14) 在与侧元件 (8) 邻接处有一用于第一种链节 (1) 相邻的侧元件 (6) 的端面嵌入的槽 (33), 并且槽 (31, 32, 33) 做成这样, 使它们确定绕第二轴向两个回转方向的最大转角。

13. 按权利要求 8 的电缆导链, 其特征为至少一个第三种链节 (3), 其中心杆 (15) 在与其端面相邻的区域内分别具有一用来与一和有关端面相邻的链节绕一垂直于中心杆 (15) 分布的轴铰链连接的连接结构。

14. 按权利要求 13 的电缆导链, 其特征为: 链节 (3) 的中心杆 (15) 做得带有弯头, 带有一向一侧弯的第一杆件 (34) 和向另一侧弯的第二杆件 (35), 其中第一杆件 (34) 具有一作为连接结构的开口 (36), 第二杆件 (35) 具有一作为连接结构的榫轴 (37), 此榫轴生成在第二杆件 (35) 的、第一杆件 (34) 弯向它的侧面上。

15. 按权利要求 13 的电缆导链, 其特征为: 第三种链节 (3) 的侧元件 (9, 10) 做得带有弯头, 并且链节 (3) 的在导链纵向带有向外弯的链板部分 (9b, 10b) 的段设计成与第二种链节 (2) 的一样, 而带有向内弯的链板部分 (9a, 10a) 的段设计成与第一种链节 (1) 的一样。

16. 按权利要求 8 的电缆导链, 其特征为至少一个链节 (4), 其侧元件 (11, 12) 在其与端面相邻的区域内分别具有一用来与一和有关端面相邻的链节绕一垂直于导链纵向并平行于中心杆 (16) 分布的轴铰链连接的连接结构。

17. 按权利要求 16 的电缆导链, 其特征为: 第四种链节 (4) 的侧元件 (11, 12) 做得带有弯头, 链节 (4) 的沿导链纵向具有向外弯的链板部分 (11b, 12b) 的段设计得和链节 (1) 的链板部分一样; 具有向内弯的链板部分 (11a, 12a) 的段设计得和第二种链节 (2) 的链板部分一样。

电缆导链

技术领域

本发明涉及一种由相互铰接的、端面开口的链节组成的电缆导链，链节包含两个侧元件，其中至少一个链节具有一用来与和一个端面相邻的链节绕一垂直于导链纵向分布的第一轴铰链连接的设置在其侧元件上的第一连接结构和一用来与和另一个端面相邻的链节绕一垂直于第一轴并沿导链纵向的横向分布的第二轴铰链连接的第二连接结构。

背景技术

例如由 US 5839476 A 已知这种类型的电缆导链。在这份资料中所述的导链由具有 U 形横截面的、在其开口的侧壁上借助于盖板打开和关闭的链节组成，其中所有链节的盖板设置在电缆导链的同一侧上。在打开盖板后导线可方便地在电缆导链的有关一侧放入导链或从中取出。

已知电缆导链的至少一段由两种不同的、链节的基本形状交替地组成。第一种基本形状具有在其侧元件上的用来与和一个端面相邻的第二种基本形状铰接的开口，并在其盖板以及位于盖板对面的壁上具有用来与和另一端面相邻的第二种基本形状铰接的榫轴。第二种基本形状相应地在其侧元件上具有用来嵌入第一种基本形状上的开口的榫轴，并在其盖板以及位于盖板对面的壁上具有开口，第一基本形状上的榫轴嵌入这些开口内。

由于已知电缆导链的链节的 U 形轮廓通常在上横杆和它对面的壁之间（在 U 形横截面时）或上横杆和下横杆之间设有许多层导线因此与盖板对面的壁相邻的导线不容易接近，因此只有在去掉位于它上面的导线后才能取出。

发明内容

本发明的目的是，在开头所述这种类型的电缆导链中使位于链条内部的导线易于接近。

按照本发明，提出一种由相互铰接的、端面开口的链节组成的电缆导链，链节包含两个侧元件，其中至少一个链节具有一设置在其侧元件上的用来与和一个端面相邻的链节绕一垂直于导链纵向分布的第一轴铰链连接的第一连接结构，这个链节的侧元件通过一大致设置在其中心的中心杆相互连接，并且外侧设有可打开的外杆，中心杆具有一用来与和另一端面相邻的链节绕一垂直于第一轴并沿导链纵向的横向分布的第二轴铰链连接的第二连接结构，并且其余链节同样设有中心杆和可打开的外杆，其中可打开的外杆设置在导链相同的面对面的侧面。

由于按本发明的结构位于电缆导链内的导线设置成两个只有在已知电缆导链中一半深的区域，这两个区域分别从中心杆向两个外杆之一延

伸。通过可打开的外杆位于区域内的导线可以方便地接近、从而不必对其余导线作很多操作就能取出来。

此外实际证明，通过中心杆连接侧元件有利于导链更加稳定，特别是在放入或取出导线时需要作剧烈的操作时是有利的。

链节的外杆可以具有各种可能的结构造型，电缆导链相关一端的脱开允许到这样的程度，使得可以完成导线放入中心杆和外杆之间的区域内或从这个区域内取出。例如外杆至少在其一端与侧元件可拆卸地连接。在另一种结构中外杆可折合地安装在侧元件上。

在一种特别简单的结构中外杆生成在侧元件上并在其大致中部区域有裂口，使它们可以通过弯曲打开。这样外链板各自具有生成在侧元件上的杆件，其末端例如可以相互重叠地设置。为此杆件可以分布在同一高度上，一个杆件的末端可以通过一阶梯形凹陷在另一杆件末端之下延伸。杆件也可以分布在不同高度上。

两个杆件相互分开的裂口尤其是沿导链纵向分布并保持尽可能窄，使得导线可以通过杆件末端区域相互挪开垂直于导链纵向不费劲地放入或取出。

在本发明一种优选的改进结构中侧元件做得带有弯头，分别具有一向内弯的链板部分和一向外弯的链板部分。可脱开的外杆适宜于在链节的面对面的侧元件的向外弯的链板部分之间延伸。

在这种链节的一个实施例中中心杆在面对面的侧元件的向内弯的链板部分之间延伸，其中第一连接结构设置在向外弯的链板部分上。

其中第一连接结构可以由向外弯的链板部分上的开口组成，第二连接结构由一生成在中心杆上的榫轴组成。

在另一个实施例中中心杆在链节的相互面对面的侧元件的向外弯的链板部分之间延伸，其中第一连接结构设置在向内弯的链板部分上。

其中第一连接结构可以由生成在链板部分上的从导链内向外伸出的榫轴组成，第二连接结构由一做在中心杆上的开口组成。

特别是按本发明的电缆导链可以具有至少一个按上述第一种实施例的第一种链节和至少一个按上述第二种实施例的第二种链节，它们在其

每一端可相互铰接。也就是说，两个链节的各第一和第二连接结构做成这样，使它们在两个链节相应地装配时构成一绕第一轴或第二轴的铰链连接。

通过在导链内至少一个第一和一个第二种链节的组合可以加大在空间三个方向导链的弯曲区域。如果许多第一种和第二种链节相互交替地连接，那么得到导链在这个区域内更长和更剧烈的弯曲的可能性。

第一种和第二种链节的侧元件可以设计成这样，在两种链节的每个结合处链节可绕第一或第二轴回转，电缆导链的相关一侧在每个回转点处基本上是封闭的。其中向外弯的链板部分可与各相邻侧元件的向内弯的链板部分搭接。

在一种优选的改进结构中第二种链节的向内弯的链板部分在其朝向导链纵向的端面上具有凸起，该凸起在两个链节结合时嵌入第一链节的凹坑内，以形成一绕第一轴的回转连接，凹坑设置在向外弯的链板的、位于向内弯的链板部分对面的、朝向导链内部的一侧上。

第二种链节的嵌入设置在第一链节的侧元件内侧上的凹坑内的凸起提高两个相邻链节之间铰链连接相对于垂直于导链纵向作用的力的稳定性。

此外凸起可以做成止挡，它与凹坑内部相应的止挡面共同作用，以限制向绕第一轴的两个回转方向的转角。

在另一种结构中第一种链节的向内弯的链板部分在其在中心杆的侧面上的朝向导链纵向的端面上具有使第二种链节的中心杆嵌入的槽，第二种链节的中心杆与一侧元件邻接地具有一用来使第一种链节的相邻侧面部分的相关的末端嵌入的槽，其中槽做成这样，使它们确定对于向绕第二轴的两个回转方向回转的最大角度。

按本发明的电缆导链可以包含至少一个第三种链节，其中心杆在与其端面相邻的区域内分别具有一用来与一和有关端面相邻的链节绕一垂直于中心杆分布的轴铰链连接的结构。

也许希望在电缆导链内至少逐段设置这样的链节，它们可相互绕垂直于中心杆分布的轴回转。在这些段内电缆导链只能在垂直于回转轴的

平面内弯曲。在这些段之间电缆导链可以具有其他段，在这些段内链节和通常一样绕垂直于侧元件分布的轴回转。这样在总体上得到可在空间所有三个方向铰接运动的导链，其中在某一平面内的弯曲程度由设置在一连接在它们之间的段内的带有不位于这个平面内的回转轴的链节的数量确定。根据导链所希望的弯曲性能的不同导链可以由可在不同平面内回转的链节的适当的段组成。因此由电缆导链在一固定的基体和一可运动的用电器之间引导的导线可以防止过大的弯曲应力。

在特殊情况下整个电缆导链也可以由具有垂直于导链纵向和垂直于中心杆分布的回转轴的链节组成。因为链节的侧元件通常垂直设置，这种导链设计得用来在一水平平面内或一相对于它略微倾斜的平面内运动。

由于其结构第三种链节可以特别方便地与相邻的链节连接，而不需要复杂的连接结构，以绕平行于侧元件分布的轴回转。

第三种链节也可以用作具有上述的、使导链可以在空间所有三个方向弯曲的第一种和第二种链节的电缆导链的加长链节。在导链通过一个或几个这种链节加长时导链在有关段内可以设计得仅仅绕垂直于中心杆分布的相互平行的轴弯曲。因此导链可以更好地与所希望的一定的弯曲曲线相匹配。

第三种链节的中心杆最好做得带有一向一个侧面弯的第一杆部和一向另一侧弯的第二杆部，其中第一杆部具有一作为连接结构的开口，第二杆部具有一作为连接结构的榫轴，榫轴生成在第二杆部的、第一杆部朝它弯的侧面上。

其次第三种链节的侧元件可以做得带弯头，链节沿导链纵向带有向外弯的链板部分的段设计得和第二种链节的链板部分一样，带向内弯的链板部分的段设计得像上述第一种链节的链板部分一样。

按本发明的电缆导链可以包含至少一个第四种链节，其侧元件在其端面相邻的区域内分别具有一用来与一和有关端面相邻的链节绕一垂直于导链纵向并平行于中心杆分布的轴铰链连接的连接结构。

但是这种类型的第四种链节也可以用作由上述第一和第二种链节组

成的电缆导链的加长件。通过这种类型的加长可以在有关区域内设计成仅仅绕平行于中心杆分布的轴回转的导链。由此存在使导链与所希望的一定弯曲曲线最佳地匹配的可能性。

在一种优选的结构中第四种链节的侧元件做得带有弯钩，并且链节沿导链纵向带向外弯的链板部分的段设计得和第一种链节的链板部分一样，带有向内弯的链板部分的段设计得和第二种链节的链板部分一样。

附图说明

下面借助于附图对上述第一、第二、第三和第四种链节的实施例作较详细的说明。在附图中表示：

图 1 第一种链节的透视图，

图 2 第二种链节的透视图，

图 3 第三种链节的透视图，

图 4 第四种链节的透视图，

图 5 一电缆导链的含有按图 1 至 4 的链节的段的透视图，

图 6 按图 5 的导链段的局部断开的视图。

具体实施方式

在图中所示的链节 1、2、3 和 4 分别具有两个侧元件 5、6 或 7、8 或 9、10 或 11、12，它们分别通过一大致设置在其中心的横杆（中心杆）13 或 14 或 15 或 16 相互连接。在侧元件外侧上设有可脱开的横杆（外杆）17 或 18 或 19 或 20。

链节 1、2、3 和 4 在其朝向开口的端面的区域内设有用来与和端面相邻的链节绕垂直于导链纵向分布的回转轴铰链连接的连接装置。

外杆 17、18、19 和 20 由在相互面对面的侧元件上一体生成的杆件 21 和 22 组成，在其自由端之间有一缝隙。一杆件 22 的末端阶梯形地向导链折弯，并与另一杆件 21 的末端搭接。由于塑料材料的弹性（整个链节 1、2、3 和 4 由塑料材料整体注塑而成）末端可以相互背向弯曲，以便将导线放入链节内或从它里面取出。

在图 1 和 2 中所示的链节 1 和 2 中侧元件 5 和 6 或 7 和 8 具有用来与和相关端面相邻的链节绕一垂直于导链纵向并平行于中心杆 13 或 14 分布的第一轴 A1 铰链连接的结构。中心杆 13 和 14 设有两个用来与和另一端面相邻的链节绕垂直于第一轴 A1 并垂直于导链纵向分布的第二轴 A2 铰

链连接的连接结构。

在图1中所示的链节1中第一连接结构由侧元件5和6上的开口23和24组成，而第二连接结构具有一在中心杆13侧面上形成的榫轴25。

在图2中所示的链节2中第一连接结构由侧元件7和8外侧上的榫轴26组成，第二连接结构由设在中心杆14上的开口27组成。

如由图1和2可以看到的那样，链节1或2的侧元件5和6或7和8做得分别带一向内弯的链板部分5a和6a或7a和8a以及一向外弯的链板部分5b和6b或7b和8b。可打开的外杆17或18在向外弯的链板部分5b和6b或7b和8b之间延伸。

在图1中所示的第一种链节中心杆13在向内弯的链板部分5a和6a之间延伸，其中构成第一连接结构的开口23和24设置在向外弯的链板部分5b和6b上。

按图2的实施例表示一与此互补的结构。这里中心杆14在向外弯的链板部分7b和8b之间延伸，其中构成第一连接结构的榫轴26设置在向内弯的链板部分7a和8a上。

链节1和2的由开口23和24或27和榫轴25或26组成的连接结构做成这样，使它们在两个链节1和2相应地结合时构成一绕第一或第二回转轴的铰链连接。

链节1和2的侧元件5和6或7和8的侧元件做成这样，使得在两个链节1和2每个结合，以使它们可绕第一和第二轴回转时，在每个回转点导链的有关侧面基本上是封闭的，这时向外弯的链板部分5b和6b或7b和8b与向内弯的链板部分5a和6a或7a和8a搭接。

如由图2可见，第二种链节2的向内弯的链板部分7a和8a在其朝向导链纵向的端面上设有凸台27。在链节2在其端面处与链节1结合以形成一绕第一轴的回转连接时凸台27嵌入链节1上的凹坑28内，如由图1可见，凹坑设在向外弯的链板部分5b和6b的朝向导链内部的、位于向内弯的链板部分5a和6a对面的侧面上。凸台27做成止挡，它与在凹坑28内部的止挡面共同作用，以限制绕第一轴两个回转方向的转角。

凹坑28由与向外弯的链板部分5b和6b隔开一定距离并平行于它设

置的筋片 29 构成。筋片 29 在链节 2 的凸台 27 从下面卡住筋片 29 的区域内具有导向舌板 30, 以使两个链节 1 和 2 在结合时便于凸台 27 从下方通过。

如由图 1 可见, 链节 1 的向内弯的链板部分 5a 和 6a 在其朝导链纵向向中心杆 13 的一侧的端面处具有槽 31 和 32, 以便和与它相邻的链节 2 的中心杆 14 嵌合。链节 2 的中心杆 14 同样设有一与侧元件 8 相邻接的槽 33, 以便和链节 1 的相关侧元件 6 的末端嵌合。槽 31、32 和 33 做成这样, 使它们确定两个链节 1 和 2 向绕第二轴两个方向旋转的最大角度。

图 3 表示一第三种链节 3, 它可以和链节 1 和/或 2 一起用于一电缆导链中。

这个链节的中心杆 15 在与其端面相邻的区域内分别具有一用来与一和相关端面相邻的链节绕一垂直于中心杆 15 分布的轴铰链连接的连接结构。

如由图 3 可见, 链节 3 的中心杆 15 做得带有弯头, 它具有一向一侧弯的第一杆件 34 和一向另一侧弯的第二杆件 35。第一杆件 34 具有一作为连接结构的开口 36, 第二杆件 35 具有一作为连接结构的榫轴 37, 它生成在第二杆件 35 的第一杆件 34 朝它弯的侧面上。

链节 3 的侧元件 9 和 10 同样做得带弯曲, 其中链节 3 的带有向外弯的链板部分 9b 和 10b 的段设计得和链节 2 的链板部分一样, 链节 3 的带有向内弯的链板部分 9a 和 10a 的段设计得和链节 1 的链板部分一样。

图 4 表示一第四种链节 4, 它可以和上述链节 1 和/或 2 和某些情况下还有、3 一起用在一电缆导链中。

这个链节的侧元件 11 和 12 在与其端面相邻的区域内分别具有一用来与一和相关端面相邻的链节绕一垂直于导链纵向并平行于中心杆 16 分布的轴铰链连接的结构。侧元件 11 和 12 同样做得带有弯头, 其中向外弯的链板部分 11b 和 12b 具有作为连接结构的开口 38、39, 向内弯的链板部分 11a 和 12a 具有榫轴 40, 它们朝外布置。

链节 4 的带有向外弯的链板部分 11b 和 12b 的段设计得和链节 1 的链板部分一样, 而带有向内弯的链板部分 11a 和 12a 的段设计得和链节 2

的链板部分一样。

由于链节 1、2、3 和 4 的相关段的结构相同它们可以任意组合成形成和谐形状的导链段。

图 5 和 6 表示一由这种段构成的导链体。它主要由三段组成，它们构成段下。在图 5 和 6 左部区域内所示的段由三个链节 4 组成，它们可绕相互平行分布的轴回转。在这段内导链可在一个平面内弯曲。

在图 5 和 6 中所示的中段由三个链节 3 组成，它们可绕垂直于链节 4 的轴并相互平行分布的轴回转。两段的交接处由链节 2 构成，链节 2 与和它相邻的链节 3 和 4 这样地连接，使链节 3 中心杆 15 上的榫轴 37 嵌入链节 2 的中心杆 14 上的开口 27 内；链节 2 侧元件 7 和 8 上的榫轴 26 嵌入链节 4 侧元件 11 和 12 上的开口 38 和 39 内。

在图 6 右面区域内所示的导链段同样由链节 4 组成，它们可绕垂直于链节 3 的回转轴并相互平行分布的轴相互相对回转。右段和中段通过一链节 1 这样地相互连接，使其生成在中心杆 13 上的榫轴 25 嵌入加工在相邻链节 3 中心杆 15 上的开口 36 内；相邻链节 4 侧元件 11 和 12 上的榫轴 40 嵌入连接在中间的链节 1 的侧元件 5 和 6 上的开口 23 和 24 内。

在中段内的链节 3 的类型和它与左右段的链节的连接特别由图 6 可以看出，在图 6 中链节 3 和将该链节与链节 4 连接的链节 1 局部断开画出。

由图 5 和 6 可以看出，在可万能地组合的由链节 1、2、3 和 4 组成的电缆导链中连贯地设置用来将导线在导链相对的两侧放入和取出的断开的外杆。不同的链节 1、2、3 和 4 构成一统一的组态。

图形标记表

1 链节	2 链节
3 链节	4 链节
5 侧元件	5a 向内弯的链板部分
5b 向外弯的链板部分	6 侧元件
6a 向内弯的链板部分	6b 向外弯的链板部分
7 侧元件	7a 向内弯的链板部分

7b 向外弯的链板部分

8a 向内弯的链板部分

9 侧元件

9b 向外弯的链板部分

10a 向内弯的链板部分

11 侧元件

11b 向外弯的链板部分

12a 向内弯的链板部分

13 中心杆

15 中心杆

17 外杆

19 外杆

21 杆件

23 开口

25 榫轴

27 凸台

29 筋片

31 槽

33 槽

35 杆件

37 榫轴

39 开口

8 侧元件

8b 向外弯的链板部分

9a 向内弯的链板部分

10 侧元件

10b 向外弯的链板部分

11a 向内弯的链板部分

12 侧元件

12b 向外弯的链板部分

14 中心杆

16 中心杆

18 外杆

20 外杆

22 杆件

24 开口

26 榫轴

28 凹坑

30 导向舌板

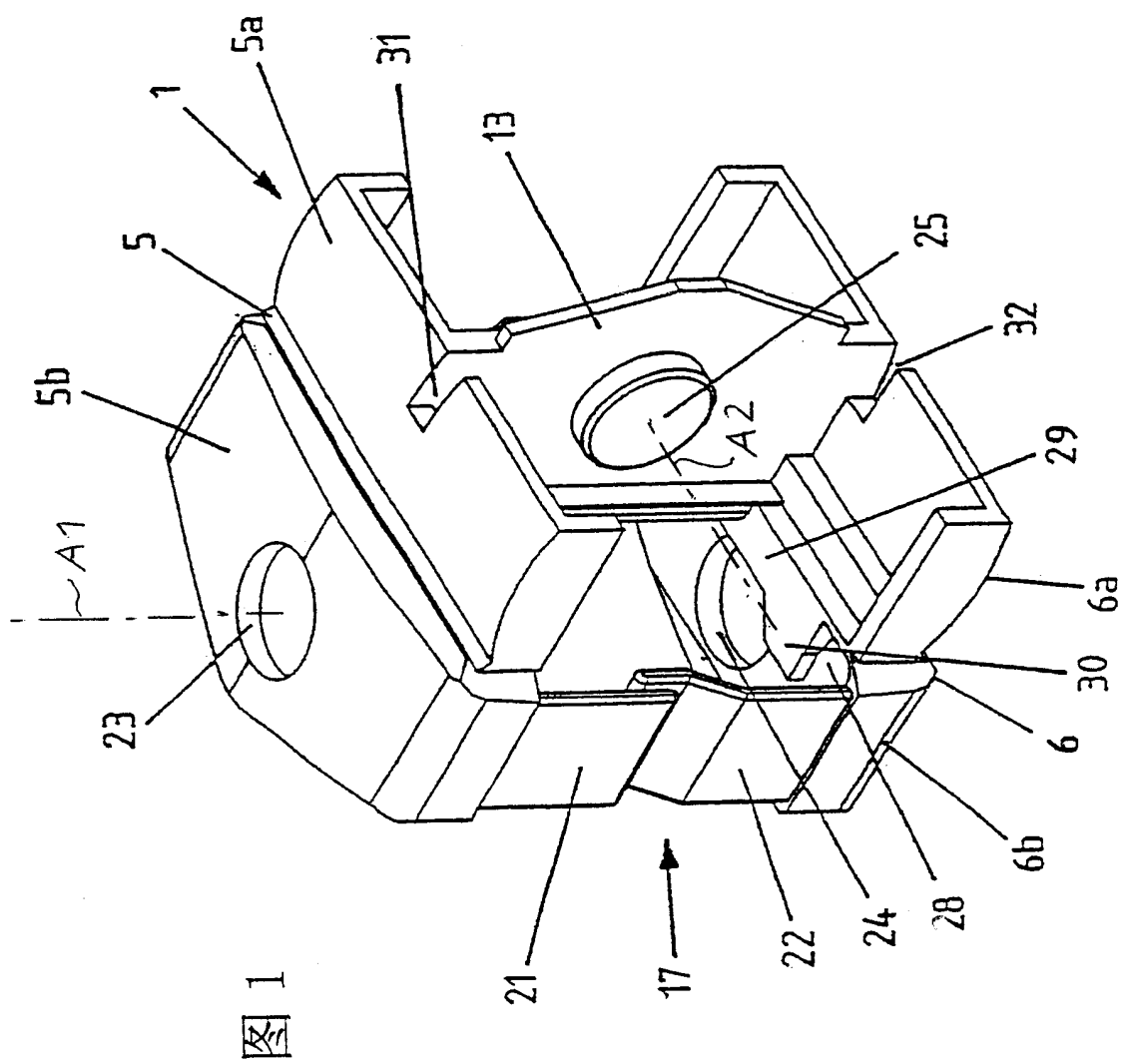
32 槽

34 杆件

36 开口

38 开口

40 榫轴



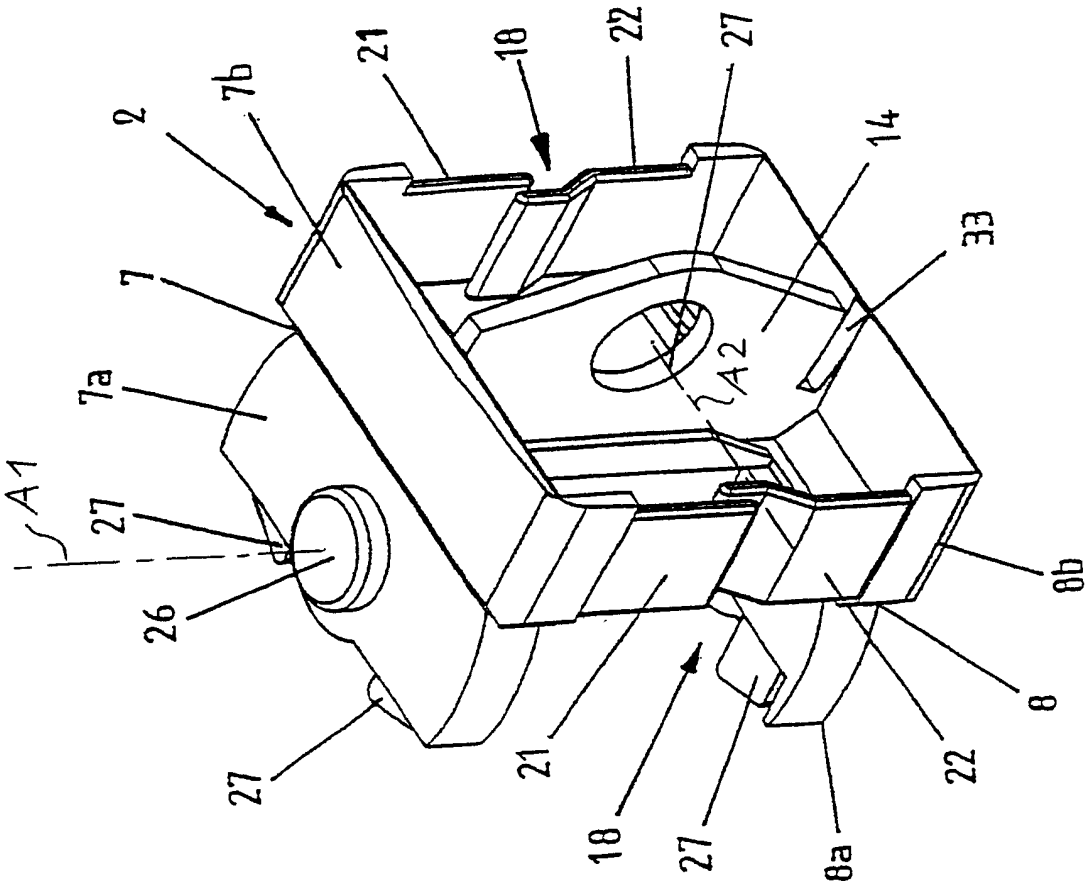
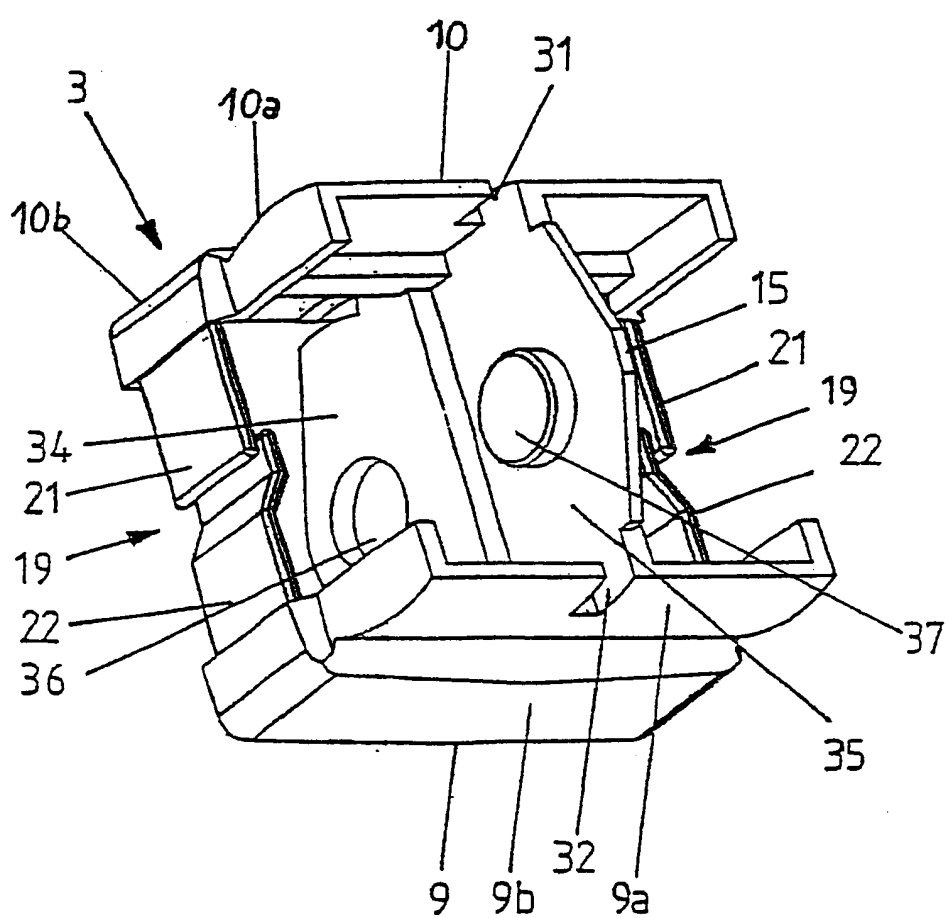
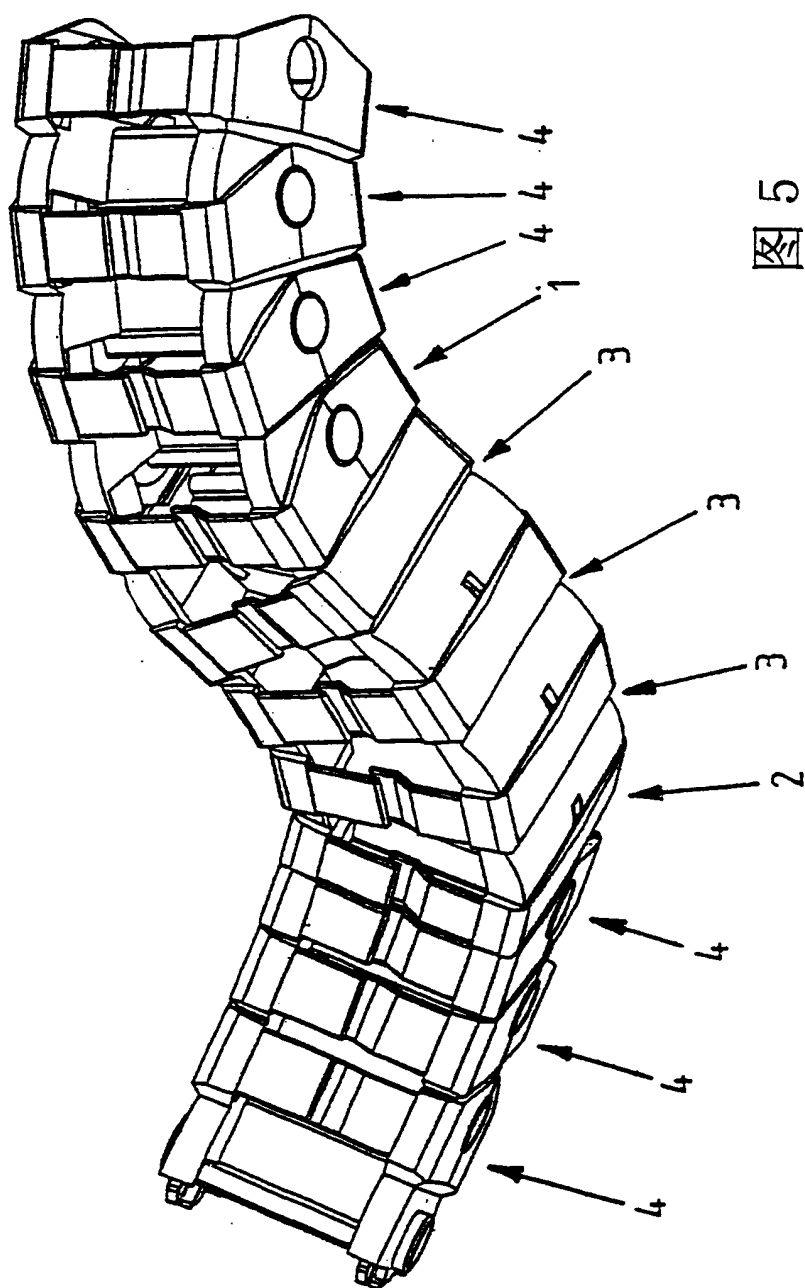


图 2

图 3





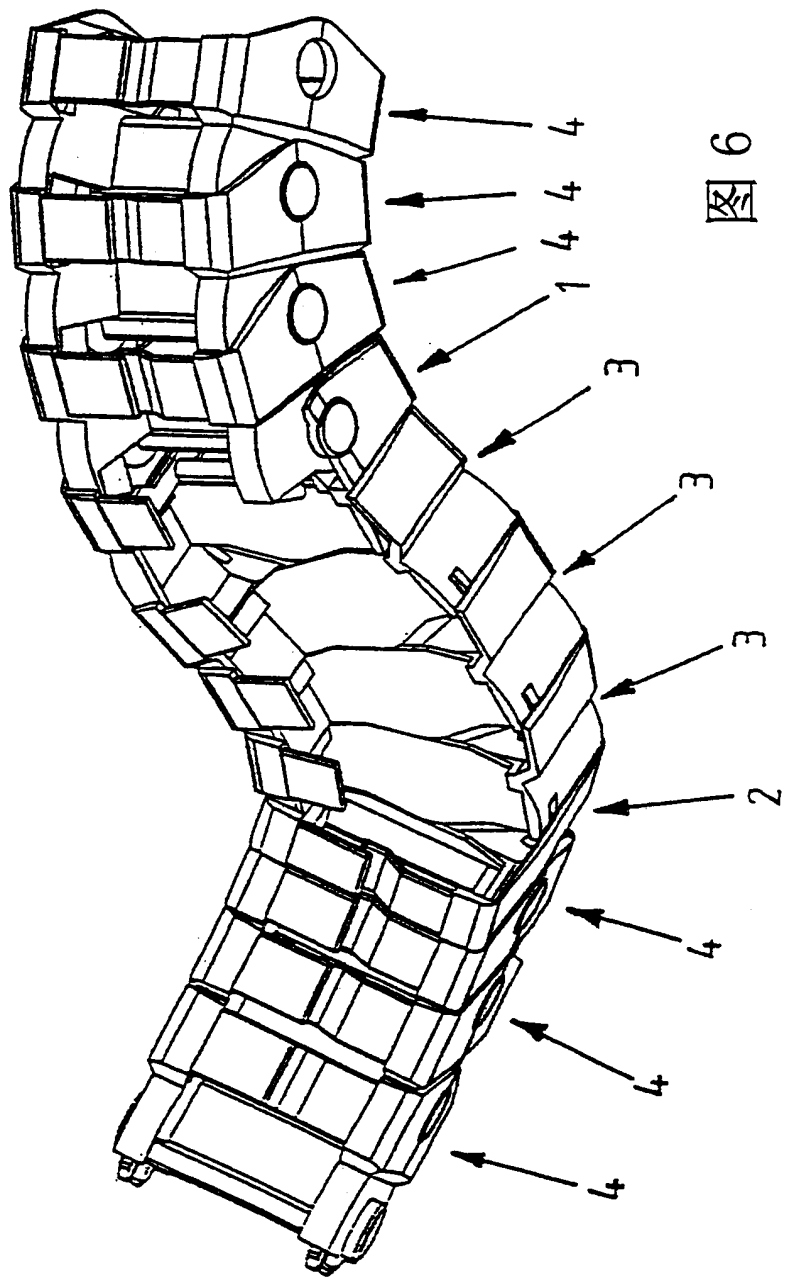


图 6