



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111971863 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 20

(21) 申请号 201980021315.5

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

(22) 申请日 2019.03.25

代理人 李珊珊

(30) 优先权数据

102018107116.7 2018.03.26 DE

(51) Int.Cl.

H02G 3/06 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

B60R 16/02 (2006.01)

2020.09.25

H01F 17/00 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

H02G 3/04 (2006.01)

PCT/EP2019/057446 2019.03.25

(87) PCT国际申请的公布数据

W02019/185549 DE 2019.10.03

(71) 申请人 德国诗兰姆控股有限公司

地址 德国阿施海姆

(72) 发明人 哈拉尔德·施密特

约亨·鲁尔塞茨

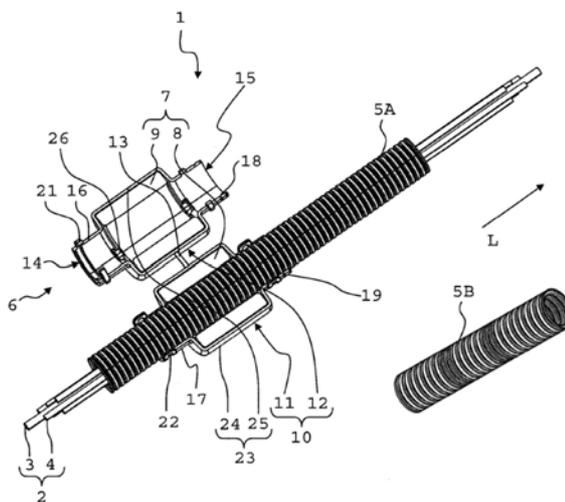
权利要求书2页 说明书12页 附图22页

(54) 发明名称

电缆接收装置、电缆线束和方法

(57) 摘要

用于电缆线束(1)的电缆接收装置(6),包括:用于吸收电磁辐射的磁性元件(7)和塑料模制件(10),其中塑料模制件(10)包括用于引导电缆线束(1)的电缆线股(2)的电缆引导分段(14、15)以及用于接收磁性元件(7)的接收分段(23),并且其中磁性元件(7)以形状锁定的方式和/或材料配合的方式紧固在接收分段(23)中或上。



1. 用于电缆线束(1)的电缆接收装置(6),包括:  
磁性元件(7),用于吸收电磁辐射,以及  
塑料模制件(10),其中塑料模制件(10)包括用于引导电缆线束(1)的电缆线股(2)的电缆引导分段(14、15)和用于接收磁性元件(7)的接收分段(23),并且其中磁性元件(7)以形状锁定的方式和/或材料配合的方式紧固在接收分段(23)中或在接收分段(23)上。
2. 根据权利要求1所述的电缆接收装置,其中电缆接收装置(6)配置为将电缆线束(1)的第一波纹管(5A)连接至电缆线束(1)的第二波纹管(5B)。
3. 根据权利要求1或2所述的电缆接收装置,其中接收分段(23)具有至少一个锁钩(26),锁钩(26)以形状锁定的方式围绕磁性元件(7)接合。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的电缆接收装置,其中塑料模制件(10)具有第一模制件分段(11)和第二模制件分段(12),其中第一模制件分段(11)通过铰链(13)可枢转地连接至第二模制件分段(12),或者其中第一模制件分段(11)和第二模制件分段(12)是两个单独的部件。
5. 根据权利要求4所述的电缆接收装置,其中磁性元件(7)成一体,并且其中磁性元件(7)设置在第一模制件分段(11)和第二模制件分段(12)之间。
6. 根据权利要求4或5所述的电缆接收装置,其中第一模制件分段(11)和第二模制件分段(12)的横截面都分别是U形,其中第一模制件分段(11)至少分段布置在第二模制件分段(12)内,并且其中磁性元件(7)布置在第一模制件分段(11)和第二模制件分段(12)之间。
7. 根据权利要求4至6中任一项所述的电缆接收装置,其中磁性元件(7)穿过第一模制件分段(11)的底部(34)。
8. 根据权利要求4至7中任一项所述的电缆接收装置,其中第二模制件分段(12)被分成多个覆盖件(56-59),每个覆盖件通过铰链(13)可枢转地连接至第一模制件分段(11)。
9. 根据权利要求1至8中任一项所述的电缆接收装置,其中磁性元件(7)至少分段地布置在接收分段(23)的外部并至少分段地布置在接收分段(23)的内部。
10. 根据权利要求1至9中任一项所述的电缆接收装置,包括第一塑料模制件(10)和第二塑料模制件(27),第一塑料模制件(10)具有接收分段(23),第二塑料模制件(27)以形状锁定的方式连接至第一塑料模制件(10)。
11. 具有电缆线股(2)和根据权利要求1至10中任一项所述的电缆接收装置(6)的电缆线束(1),其中电缆线股(2)在电缆引导分段(14、15)中引导或在电缆引导分段(14、15)上引导,并且其中电缆线股(2)沿磁性元件(7)引导或穿过磁性元件(7)。
12. 根据权利要求11所述的电缆线束,还包括第一波纹管(5A)和第二波纹管(5B),其中电缆接收装置(6)将第一波纹管(5A)连接至第二波纹管(5B)。
13. 用于制造用于电缆线束(1)的电缆接收装置(6)的方法,包括以下步骤:
  - a) 提供(S1)用于吸收电磁辐射的磁性元件(7);
  - b) 以这样的方式生产(S2)塑料模制件(10),使得塑料模制件(10)具有用于引导电缆线束(1)的电缆线股(2)的电缆引导分段(14、15)和用于接收磁性元件(7)的接收分段(23);以及
  - c) 将磁性元件(7)以形状锁定的方式和/或材料配合的方式附接(S3)到接收分段(23)中或接收分段(23)上。

14. 根据权利要求13所述的方法, 其中在步骤b) 和步骤c) 中, 磁性元件(7) 是用塑料模制件(10) 的塑性材料嵌入成型或包覆成型的。

15. 根据权利要求13所述的方法, 其中步骤a) 至步骤c) 通过多组分注射成型方法进行, 并且其中磁性元件(7) 是通过在多组分注射成型方法中加工包括热塑性塑料和铁氧体粉末的组合物而提供的。

## 电缆接收装置、电缆线束和方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于电缆线束的电缆接收装置,具有这种电缆接收装置的电缆线束以及用于制造这种电缆接收装置的方法。

### 背景技术

[0002] 对于机动车的布线系统或对于工业厂房中的电缆,例如可以使用电缆槽、电缆管道和/或连接元件以引导和/或保持电缆。借助这种电缆槽、电缆管道和/或连接元件对电缆的受控引导有助于电缆的组装和安装。这种电缆槽、电缆管道和/或连接元件通常使用热塑性原材料通过塑料注射成型工艺或挤出成型工艺制造。为了使布线系统的安全可靠地运行,对于电子部件的控制和天线的运行,还必须遵守电磁兼容性的要求,并且必须为了无故障运行而采取预防措施。为此目的,电缆线束在易受干扰影响的点上可以穿过数个磁性部件,例如杆状或环形磁性体。这种基于铁氧体的磁性模制品通常通过挤压铁氧体粉末来制造。然后,受挤压的模制品被剥离、烧结并通过外部磁场排列。由于这些磁性元件通常不直接连接至电缆槽、电缆管道和/或连接元件,因此磁性元件的精确定位是复杂的。

### 发明内容

[0003] 在这种背景下,本发明的一个任务是提供一种改进的电缆接收装置。

[0004] 因此,提出了一种用于电缆线束的电缆接收装置。所述电缆接收装置包括用于吸收电磁辐射的磁性元件以及塑料模制品,其中塑料模制品包括用于引导电缆线束的电缆线股的电缆引导分段和用于接收磁性元件的接收分段,并且其中磁性元件以形状锁定的方式和/或材料配合的方式紧固在接收分段中或上。

[0005] 塑料模制品具有电缆接收分段和接收分段的事实,一方面确保电缆线股在塑料模制品中被引导,另一方面确保磁性元件布置在电缆线股上的确切位置。这样,可以可靠地满足电磁兼容性的要求。

[0006] 电缆接收装置优选为电缆槽、电缆管道或用于将电缆线束例如固定至车身的紧固元件。优选地,电缆引导分段和接收分段彼此相邻布置。此外,接收分段也可以是电缆引导分段的一部分。术语“引导”电缆线股,是指电缆引导分段沿电缆线股的纵向方向延伸。因此,电缆线股通过电缆引导分段沿其纵向方向引导。电缆引导分段可以是直的或弯曲的。形状配合连接是通过将至少两个连接配合件(partner)(在这种情况下为磁性元件和接收分段)接合在彼此之中或彼此之后而形成的。例如,这意味着可以将磁性元件卡入或锁入接收分段中。这样就确保磁性元件牢固地紧固在接收分段中。

[0007] 可选择地或附加地,磁性元件也可以以材料配合的方式结合至保持段。在材料配合连接的情况下,连接配合件通过原子力或分子力保持在一起。材料配合连接是不可拆卸的连接,只能通过破坏连接元件来分离。例如,可以通过粘接实现材料配合连接。此外,通过使用多组分注射成型工艺在同一注塑模具中生产磁性元件和塑料模制品,也可以实现材料配合连接。这样确保了塑料模制品和磁性元件之间特别好的连接。磁性元件可以由包括可

热塑性加工的塑料和铁氧体粉末的化合物注射成型。电缆线股可以包括任何数量的电缆或电线。

[0008] 根据一实施例,电缆引导分段为管状的或槽形的。

[0009] “管状的”电缆引导分段意味着它在其圆周上是封闭的。例如,电缆引导分段的横截面可以为圆形或矩形。“槽形的”电缆布线段意味着它至少在其侧面是敞开的,从而电缆线束可以通过敞开的侧面插入。优选地,设有第一电缆引导分段和第二电缆引导分段,接收分段位于第一电缆引导分段和第二电缆引导分段之间。电缆引导分段优选整体地、特别是以一块材料的方式连接至接收分段。

[0010] 根据另一实施例,电缆接收装置配置为将电缆线束的第一波纹管连接至电缆线束的第二波纹管。

[0011] 为此目的,波纹管的末段可以容纳在电缆接收装置中。电缆接收装置可以具有适合于接合在波纹管的波谷中的接合元件或接合分段,以便将电缆接收装置以形状锁定的方式与波纹管连接。

[0012] 根据另一实施例,接收分段具有至少一个锁钩,该锁钩以形状锁定的方式围绕磁性元件接合。

[0013] 卡入式钩或锁钩的数量是不受限制的。至少两个锁钩是优选的。锁钩是可弹簧弹性变形的。这允许将磁性元件压入接收分段中,从而锁钩弹性变形并在后面抓住或接合磁性元件。此外,在生产塑料模制件的过程中,磁性元件也可以插入至注塑模具的型腔中,锁钩可以直接注入到磁性元件周围或磁性元件上。锁钩彼此隔开,尤其是在纵向方向上隔开。特别地,锁钩接合在磁性元件上的凹部中,电缆线股被布线穿过该凹部。

[0014] 根据另一实施例,塑料模制件具有第一模制件分段和第二模制件分段,其中第一模制件分段通过铰链可枢转地连接至第二模制件分段,或者其中第一模制件分段和第二模制件分段是两个单独的部件。

[0015] 特别地,第一模制件分段、铰链和第二模制件分段是整体地、特别是以一块材料的方式设计的。第一模制件分段和第二模制件分段可以分别具有半壳的形状。电缆引导分段可以在第一模制件分段和第二模制件分段上形成,或者可以仅在其中一个模制件分段上形成。同样地,接收分段可以在两个模制件分段上形成,或者仅在其中一个模制件分段上形成。铰链可以是薄壁腹板或薄膜铰链。

[0016] 根据另一实施例,磁性元件包括第一磁性元件分段和第二磁性元件分段,第一磁性元件分段接收在第一模制件分段中,第二磁性元件分段接收在第二模制件分段中。

[0017] 磁性元件分段可以具有圆柱形半壳的形式,电缆线股可以布置在圆柱形半壳之间。磁性元件也可以成一体,并具有环形的几何形状。此外,磁性元件也可以是C形或U形。C形或U形的几何形状包括底部和彼此间隔一定距离且彼此平行的两个侧壁,它们整体地连接至底座。

[0018] 根据另一实施例,磁性元件成一体,其中磁性元件设置在第一模制件分段和第二模制件分段之间。

[0019] 磁性元件成“一体”的事实特别意味着,磁性元件是不由数个磁性元件分段组成的整体部件。如前所述,磁性元件可以是C形或U形。

[0020] 根据另一实施例,第一模制件分段和第二模制件分段以形状锁定的方式通过至少

一个锁钩相互连接。

[0021] 优选提供大量的这种卡入式钩或锁钩。例如,第一模制件分段具有大量的凹部,第二模制件分段具有大量对应于凹部的锁钩。当第一模制件分段通过铰链相对于第二模制件分段枢转时,锁钩接合在相应的凹部中,从而允许塑料模制件从打开状态改变为关闭状态。在打开状态下,电缆线股可以插入至塑料模制件中。此外,第二模制件分段也可以是盖形螺母,第一模制件分段可以是抗扭结模块。在这种情况下,抗扭结模块可以利用在盖形螺母和弯曲保护件之间的磁性元件放置在盖形螺母上。在这种情况下,电缆接收装置是盖形螺母布置。

[0022] 根据另一实施例,第一模制件分段和第二模制件分段的横截面都分别是U形,其中第一模制件分段至少分段布置在第二模制件分段内,其中磁性元件布置在第一模制件分段和第二模制件分段之间。

[0023] U形的几何形状也可以描述为C形。磁性元件为U形或C形也是优选的。特别地,第一模制件分段(尤其是接收分段)位于第二模制件分段内。模制件分段各自具有底部和彼此隔开并彼此平行的两个侧壁,它们整体地连接至底部。由此导致U形或C形的几何形状。

[0024] 根据另一实施例,磁性元件穿过第一模制件分段的底部。

[0025] 这意味着磁性元件至少分段地定位在第一模制件分段的外部并至少分段地定位在第一模制件分段的内部。特别地,磁性元件的上述侧壁穿过底部。为此目的,底部具有开口。磁性元件的底部定位在第一模制件分段的底部和第二模制件分段的底部之间。

[0026] 根据另一实施例,第二模制件分段被分成多个覆盖件,每个覆盖件通过铰链可枢转地连接至第一模制件分段。

[0027] 在这种情况下,电缆接收装置优选设计为电缆槽或电缆管道。优选地,第一模制件分段包括任何数量的入口和/或出口,电缆线股的单独的电缆可通过该入口和/或出口从塑料模制件引出或引入塑料模制件。覆盖件的数量是任意的。覆盖件可以独立地打开和关闭。

[0028] 根据另一实施例,磁性元件至少分段地布置在接收分段的外部并至少分段地布置在接收分段的内部。

[0029] 为此目的,如上所述,磁性元件可以穿过第一模制件分段的底部。然后,磁性元件与接收分段或第一模制件分段的外部部分接触。

[0030] 根据另一实施例,磁性元件和塑料模制件是整体设计的。

[0031] 例如,为此目的,电缆接收固定装置可以使用上述多组分注射成型工艺来制造。在这种情况下,磁性元件和塑料模制件形成单个单元。特别地,磁性元件可以是塑料模制件的一部分。在这种情况下,塑料模制件的区域将具有磁性。

[0032] 根据另一实施例,电缆接收装置包括第一塑料模制件和第二塑料模制件,第一塑料模制件具有接收分段,第二塑料模制件以形状锁定的方式连接至第一塑料模制件。

[0033] 可以提供任何数量的塑料模制件。例如,第一塑料模制件包括设置在电缆引导分段的外部上的环形凹槽,第二塑料模制件的相应的接合分段以形状锁定的方式接合在环形凹槽中。这样,任何数量的塑料模制件可以相互连接。特别地,具有磁性元件的塑料模制件可以以模块化的方式使用。第二塑料模制件可以是所谓的Y型分配器。

[0034] 此外,提供一种具有电缆线股和这种电缆接收装置的电缆线束。在这种情况下,电缆线股在电缆引导分段中或上引导,其中电缆线股沿磁性元件引导或穿过磁性元件。

[0035] 电缆线束优选用于汽车工程领域。然而,电缆线束也可以在任何其他领域使用。例如,电缆线束还可用于固定式应用(例如在建筑服务工程中)、用于航空器、船只或轨道车辆。

[0036] 根据一实施例,电缆线束还包括第一波纹管和第二波纹管,其中电缆接收装置将第一波纹管连接至第二波纹管。

[0037] 特别地,为此目的,电缆接收装置以形状锁定的方式接合在第一波纹管和第二波纹管中。

[0038] 此外,提出了一种用于制造这种电缆接收装置的方法。该方法包括以下步骤:提供用于吸收电磁辐射的磁性元件;b)以这样的方式生产塑料模制件,使得塑料模制件具有用于引导电缆线束的电缆线股的电缆引导分段和用于接收磁性元件的接收分段;以及c)将磁性元件以形状锁定的方式和/或材料配合的方式附接到接收分段中或上。

[0039] 优选使用注射成型工艺来生产塑料模制件。步骤a)至步骤c)的顺序是任意的。特别地,步骤a)至步骤c)或步骤a)至步骤c)中的至少一些可以同时执行。如果在步骤a)中提供磁性元件,则也可以生产磁性元件。

[0040] 根据一实施例,在步骤b)和步骤c)中,磁性元件是用塑料模制件的塑性材料嵌入成型或包覆成型的。

[0041] 这样确保了磁性元件和塑料模制件之间的特别良好和持久的连接。然后,就不需要安装电缆接收装置的额外步骤。

[0042] 根据另一实施例,步骤a)至步骤c)是通过多组分注射成型方法进行的,其中磁性元件是通过在多组分注射成型方法中加工包括热塑性塑料和铁氧化物粉末的组合物而提供的。

[0043] 在制造磁性元件时,铁氧化物粉末的颗粒可以在所使用的注塑模具中排列,这导致了磁性元件的亚铁磁性。组合物也可以描述为化合物。在多组分注射成型工艺中,塑料件也可以在同一注塑模具中生产。这优选可以依此进行。

[0044] 电缆接收装置、电缆线束和/或方法的其他可能的实施方式还包括在下文关于实施例之前或之中未明确提及的特征或实施例的组合。专家还将对电缆接收装置、电缆线束和/或方法各自的基本形式添加各个方面,作为改进或补充。

## 附图说明

[0045] 电缆接收装置、电缆线束和/或方法的进一步有利的实施例和方面是从属权利要求以及下文描述的电缆接收装置、电缆线束和/或方法的实施例的主题。此外,参照附图,通过优选的实施例详细说明电缆接收装置、电缆线束和/或方法。

[0046] 图1示出了一个实施例的电缆线束的示意性透视图;

[0047] 图2示出了如图1所示的电缆线束的另一示意性透视图;

[0048] 图3示出了另一实施例的电缆线束的示意性透视图;

[0049] 图4示出了如图3所示的电缆线束的另一示意性透视图;

[0050] 图5示出了另一实施例的电缆线束的示意性透视图;

[0051] 图6示出了如图5所示的电缆线束的示意性截面图;

[0052] 图7示出了另一实施例的电缆线束的示意性透视图;

- [0053] 图8示出了如图7所示的电缆线束的另一示意性透视图；
- [0054] 图9示出了另一实施例的电缆线束的示意性透视图；
- [0055] 图10示出了如图9所示的电缆线束的另一示意性透视图；
- [0056] 图11示出了如图9所示的电缆线束的另一示意性透视图；
- [0057] 图12示出了用于如图9所示的电缆线束的一实施例的电缆接收装置的示意性透视图；
- [0058] 图13示出了用于根据图9的电缆线束的一实施例的塑料模制件的示意性透视图；
- [0059] 图14示出了另一实施例的电缆线束的示意性透视图；
- [0060] 图15示出了如图14所示的电缆线束的另一示意性透视图；
- [0061] 图16示出了一实施例的电缆接收装置的示意性透视图；
- [0062] 图17示出了如图16所示的电缆接收装置的另一示意性透视图；
- [0063] 图18示出了如图16所示的电缆接收装置的另一示意性透视图；
- [0064] 图19示出了另一实施例的电缆接收装置的示意性透视图；
- [0065] 图20示出了如图19所示的电缆接收装置的另一示意性透视图；
- [0066] 图21示出了如图19所示的电缆接收装置的另一示意性透视图；以及
- [0067] 图22示出了一实施例的用于制造电缆接收装置的方法的示意性框图。

### 具体实施方式

[0068] 在附图中,除非另有说明,否则相同或功能相同的元件具有相同的附图标记。

[0069] 图1和图2分别示出了一实施例的电缆线束1的示意性透视图。电缆线束1包括电缆线股2。电缆线股2沿纵向方向L延伸。电缆线股2依次包括许多电缆3、4,图1和图2中的电缆3、4中只有两根带有附图标记。电缆3、4也可以称为电线。电缆3、4的数量是任意的。电缆3、4可以具有相同或不同的直径和/或横截面。电缆3、4可以是电力电缆,例如单相电缆、多相电缆、同轴电缆等。此外,电缆线束1可以可选地包括波纹管5A或数根波纹管5A、5B,电缆线股2穿过波纹管5A或数根波纹管5A、5B。特别地,设有第一波纹管5A和第二波纹管5B。每根波纹管5A、5B具有交替的波谷和波峰。波纹管5A沿纵向方向L延伸。波纹管5B也可以沿纵向方向L延伸。

[0070] 此外,电缆线束1包括电缆接收装置6。电缆线束1或电缆接收装置6优选用于汽车工程领域。然而,电缆线束1或电缆接收装置6也可以在任何其他领域(例如在水上交通工具、航空器、轨道车辆或建筑服务工程中)使用。波纹管5A至少部分地容纳在电缆接收装置6中或穿过电缆接收装置6。然而,如上所述,波纹管5A是可选的。波纹管5B也是可选的。

[0071] 电缆接收装置6适合于使波纹管5A、5B相互连接。为此目的,波纹管5A、5B的末段可以容纳在电缆接收装置6中。电缆接收装置6可以具有适合于接合在波纹管5A、5B的波谷中的接合元件或接合分段,以便将电缆接收装置6以形状锁定的方式与波纹管5A、5B连接。

[0072] 电缆接收装置6包括磁性元件7。磁性元件7特别是铁氧体。铁氧体是由氧化铁赤铁矿( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )制成、很少由磁铁矿( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ )或其他金属氧化物制成的导电不良或非导电性的亚铁磁陶瓷材料。亚铁磁性是一种合作磁现象,亚铁磁材料通过亚铁磁性表现出磁化。这种材料具有晶体结构,其中原子的磁矩在某些区域(所谓的外斯畴)内交替地反平行排列。然而,与反铁磁性的现象相反,它们不会彼此完全抵消,因为磁矩在两个方向之一上的排列更强。

亚铁磁性与铁磁性的区别不在于外斯畴的布置,而在于基本磁体的磁性顺序,这是由能量有利的排列造成的。两个相邻的基本磁体的磁化部分相互抵消,导致外斯畴的磁化明显减弱。因此,宏观行为是较弱形式的铁磁性。

[0073] 磁性元件7可分为两部分,并包括第一磁性元件分段8和第二磁性元件分段9。波纹管5A和/或波纹管5B的电缆线股2被引导穿过磁性元件7。第一磁性元件分段8和第二磁性元件分段9分别优选具有半圆柱形的几何形状,其具有中心凹部。因此,磁性元件7本身是管状的。中心凹部优选具有光滑的壁。

[0074] 除了磁性元件7,电缆接收装置6包括塑料模制件10。塑料模制件10特别是注塑件。例如,塑料模制件10可以由聚酰胺(PA)、聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)或其他合适的热塑性塑料制成。塑料模制件10包括第一模制件分段11和第二模制件分段12,第一磁性元件分段8容纳在第一模制件分段11中,第二磁性元件分段9容纳在第二模制件分段12中。第一模制件分段11和第二模制件分段12通过铰链13彼此连接。

[0075] 如图1和图2所示,铰链13可以设计为薄壁腹板,该薄壁腹板将第一模制件分段11与第二模制件分段12特别是以一块材料的方式连接成一体。铰链13是可弹性变形的。在当前情况下,“一体”意味着第一模制件分段11、第二模制件分段12和铰链13形成由相同的材料制成的单件部件。借助于铰链13,塑料模制件10可以从图1和图2所示的打开状态改变为未示出的关闭状态,在打开状态下,带有波纹管5A和/或波纹管5B的电缆线股2可以插入塑料模制件10中,在关闭状态下,塑料模制件10围绕电缆线股2或者波纹管5A和/或波纹管5B。

[0076] 塑料模制件10包括用于引导电缆线股2的电缆引导分段14。设有两个这种电缆引导分段14、15,特别是第一电缆引导分段14和第二电缆引导分段15,磁性元件7定位在第一电缆引导分段14和第二电缆引导分段15之间。电缆引导分段14、15沿纵向方向L延伸并因此可以沿纵向方向L引导电缆线股2。电缆引导分段14、15具有适合于形状锁定接合在波纹管5A、5B的波谷中的前述接合元件或接合分段。接合元件或接合分段可以是肋状的。

[0077] 每个电缆引导分段14、15分别依次分为两个半圆柱形的半壳16、17、18、19。因此,当关闭塑料模制件10时,电缆引导分段14、15为管状。环形凹槽20(图2)可以设置在第二电缆引导分段15上,环形凹槽20完全包围第二电缆引导分段15。电缆引导分段14、15和半壳16、18分别具有弹簧钩或锁钩21,弹簧钩或锁钩21中只有一个在图1和图2中具有附图标记。

[0078] 锁钩21设计为以形状锁定的方式卡入各自的电缆引导分段14、15或半壳17、19的相应的凹部22中。只有一个凹部22在图1和图2中具有附图标记。形状锁定连接是通过将至少两个连接配合件(在这种情况下为锁钩21和凹部22)接合在彼此之中或彼此之后而形成的。借助于锁钩21和凹部22,第一模制件分段11和第二模制件分段12因此可以以形状锁定的方式彼此连接。

[0079] 塑料模制件10还包括用于接收磁性元件7的接收分段23。如同电缆引导分段14、15,接收分段23被分成两个半壳24、25。接收分段23位于两个电缆引导分段14、15之间。接收分段23与两个电缆引导分段14、15特别是以一块材料的方式设计成一体。特别地,半壳16、18、25和半壳17、19、24特别是以一块材料的方式彼此连接成一体。因此,当塑料模制件10关闭时,接收分段23为管状。

[0080] 接收分段23优选包括大量的弹簧钩或锁钩26,弹簧钩或锁钩26中只有一个在图1中具有附图标记。例如,两个这种锁钩26被分配给两个半壳24、25中的每一个。借助于锁钩

26,磁性元件分段8、9可以以形状锁定的方式附接在接收分段23中。换句话说,为了生产电缆接收装置6,呈两个磁性元件分段8、9形式的磁性元件7被压入接收分段23的两个半壳24、25中,由此锁钩26以弹簧弹性的方式变形,并以形状锁定的方式接合或包围磁性元件分段8、9。因此,借助于接收分段23,始终保证磁性元件7在电缆线束1中或上的限定位置。因此,磁性元件7可以专门用于吸收电磁辐射。

[0081] 可替代地,磁性元件7也可以结合至接收分段23。在这种情况下,例如,磁性元件分段8、9可以胶合入接收分段23中。此外,磁性元件7或磁性元件分段8、9也可以在塑料注射成型工艺中用塑料模制件10的材料嵌入成型或包覆成型。此外,电缆接收装置6也可以使用多组分注射成型工艺来制造。在这种情况下,在注塑模具中使用用于生产塑料模制件10的热塑性塑料以及包括热塑性塑料和铁氧体粉末(特别是永磁铁氧体粉末)的组合物(特别是所谓的化合物),以生产磁性元件7。只要热塑性塑料尚未固化并且铁氧体粉末可以在磁场中排列,那么磁性元件7仍可以在注塑模具中磁化。

[0082] 在这种多组分注射成型工艺中,首先将模具填充到封闭的注塑模具中,该模具具有形成磁性元件7的型腔,然后具有形成塑料模制件10的型腔。因此,塑料模制件10可以与磁性元件7形成为一体。因此,电缆接收装置6具有用于吸收电磁辐射的限定局部区域,即磁性元件7(在将其从注射模具中移除之后),而另一局部区域(即塑料模制件10)仅由用于生产塑料模制件10的热塑性材料构成。

[0083] 图3和图4分别示出了另一实施例的电缆线束1的示意性透视图。根据图3和图4的电缆线束1的实施例与根据图1和图2的电缆线束1的实施例的区别在于,除了第一塑料模制件10之外,还提供了第二塑料模制件27。

[0084] 第二塑料模制件27特别是所谓的Y型分配器。借助于第二塑料模制件27,电缆线股2可以拆分为例如数个波纹管5A、5B。第二塑料模制件27包括第一半壳28和第二半壳29,第一半壳28和第二半壳29通过铰链30可枢转地彼此连接。第二半壳29设有大量的弹簧钩或锁钩31,弹簧钩或锁钩31设计为以形状锁定的方式接合在第一半壳28的相应的凹部32中。此外,塑料模制件27包括设置在两个半壳28、29上的环形接合分段33,环形接合分段33设计为以形状锁定的方式接合在设置在第二电缆引导分段15上的环形凹槽20中。这样,第二塑料模制件27和第一塑料模制件10可以以形状锁定的方式彼此连接。

[0085] 图5和图6分别示出了具有另一版本的电缆接收装置6的另一实施例的电缆线束1的示意性透视图和截面图。在该实施例的电缆线束1中,电缆接收装置6设计为盖形螺母布置。电缆接收装置6包括第一模制件分段11和第二模制件分段12,第一模制件分段11设计为用于电缆线股2的抗扭结模块,第二模制件分段12设计为盖形螺母。这意味着在这种情况下,塑料模制件10设计为两部分。

[0086] 呈封闭环形体形式的磁性元件7插入第一模制件分段11和第二模制件分段12之间。电缆线股2穿过第一模制件分段11、磁性元件7和第二模制件分段12。第一模制件分段11包括呈弹簧形式的电缆引导分段14,电缆引导分段14是可弹性变形的并防止电缆线股2在弯曲时扭结。电缆引导分段14沿其纵向方向L引导电缆线股2。

[0087] 第二模制件分段12包括各种弹簧钩或锁钩21,弹簧钩或锁钩21设计为卡入第一模制件分段11的相应的凹部22中。因此,为了生产电缆接收装置6,磁性元件7插入设置在第一模制件分段11上的接收分段23中,并且第二模制件分段12通过锁钩21和凹部22卡入第一模

制件分段11中。因此,通过将第二模制件分段12推到第一模制件分段11上,电缆接收装置6可以从打开状态Z1(图5)改变为关闭状态Z2(图6)。

[0088] 图7和图8分别示出了具有另一实施例的电缆接收装置6的另一实施例的电缆线束1的示意性透视图。在该实施例中,电缆接收装置6包括U形或C形的磁性元件7以及具有第一电缆引导分段14和第二电缆引导分段15的塑料模制件10。此外,塑料模制件10包括第一模制件分段11和第二模制件分段12,电缆引导分段14、15被分配给第一模制件分段11。电缆引导分段14、15不是管状的,而是槽形的。这意味着电缆引导分段14、15在图7和图8所示的方位在顶部敞开。电缆引导分段14、15沿其纵向方向L引导电缆线股2。

[0089] 在两个电缆引导分段14、15之间,为磁性元件7设有接收分段23。然而,接收分段23仅形成在塑料模制件10的第一模制件分段11中,而不形成在第二模制件分段12中。这意味着第一模制件分段11包括电缆引导分段14、15和接收分段23,而第二模制件分段12通过铰链13(尤其是薄膜铰链)铰接至第一模制件分段11。第二模制件分段12为板状。接收分段23可以是盒状的或长方体。接收分段23也可以具有未示出的卡入式钩,卡入式钩可用于以形状锁定的方式将磁性元件7紧固至接收分段23中。

[0090] 为了生产电缆线束1,电缆线股2可以插入打开的塑料模制件10中。然后,塑料模制件10从其打开状态Z1(图7)改变为其关闭状态Z2(图8)。为此目的,第二模制件分段12通过铰链13相对于第一模制件分段11旋转。第二模制件分段12的锁钩21接合在设置在接收分段23上的凹部22中,由此模制件分段11、12以形状锁定的方式彼此连接。

[0091] 图9至图11分别示出具有另一实施例的电缆接收装置6的另一实施例的电缆线束1的示意性透视图。图12示出了用于根据图9至图11的电缆线束1的电缆接收装置6的示意性透视图。

[0092] 在该实施例的电缆接收装置6中,设有一体的磁性元件7,磁性元件7具有C形或U形的几何形状。电缆接收装置6本身设计为紧固装置,该紧固装置设置成例如将电缆线股2紧固至体部件(body component)。电缆接收装置6的塑料模制件10包括第一模制件分段11和第二模制件分段12,第一模制件分段11和第二模制件分段12通过铰链13可枢转地彼此连接。锁钩21设置在第二模制件分段12上,第二模制件分段12设计为以形状锁定的方式锁入设置在第一模制件分段11上的凹部22中。这允许电缆接收装置6从打开状态Z1(图9和图12)改变为关闭状态Z2(图10和图11)。

[0093] 第一模制件分段11包括第一电缆引导分段14和第二电缆引导分段15,第一电缆引导分段14和第二电缆引导分段15以通道的设计。这意味着电缆引导分段14、15在图11的向上方位是敞开的。电缆引导分段14、15沿其纵向方向L引导电缆线股2。

[0094] 在电缆引导分段14、15之间,设有盒状的接收分段23,用于接收磁性元件7。接收分段23也是通道状的,即接收分段23在图11所示的方位在顶部敞开。第一模制件分段11至少在接收分段23的区域中为U形或C形。这意味着第一模制件分段11在接收分段23和彼此隔开并彼此平行的两个侧壁35、36的区域中具有底部34(图12)。

[0095] 第二模制件分段12的横截面也是U形或C形。第二模制件分段12包括底部37和彼此平行布置并彼此隔开的两个侧壁38、39(图12)。在关闭状态Z2(图10和图11)中,第一模制件分段11和第二模制件分段12布置在彼此内部。磁性元件7定位在第一模制件分段11和第二模制件分段12之间。磁性元件7部分定位在第一模制件分段11的外部。特别地,磁性元件7穿

过设置在接收分段23的底部34中的两个突破口40、41(图12)。相应地,磁性元件7还具有底部42和彼此隔开并彼此平行的两个侧壁43、44。磁性元件7的底部42位于接收分段23的底部34和第二模制件分段12的底部37之间。

[0096] 第二电缆引导分段15上还设有蘑菇形的紧固元件45。例如,借助于紧固元件45,如上所述,电缆接收装置6可以附接至车身部件。紧固元件45包括两个可弹性变形的卡入式钩或锁钩46、47。此外,第二电缆引导分段15上还设有致动元件48。借助于板状的致动元件48,例如,紧固元件45可以被压入孔中。

[0097] 图13示出了用于根据图9至图11的电缆线束1的电缆接收装置6的另一实施例的塑料模制件10的示意性透视图,电缆线束1未在图13中示出。根据图13的塑料模制件10的该实施例与根据图12的塑料模制件10的区别在于,不设有两个模制件分段11、12。取而代之的是,塑料模制件10仅包括一个模制件分段11,即塑料模制件10设计成一体而没有铰链13。磁性元件7(图13中未示出)容纳在塑料模制件10中。例如,磁性元件7胶合至塑料模制件10。可替代地,可以设有未示出的卡入式钩,以将磁性元件7以形状锁定的方式连接至塑料模制件。

[0098] 图14和图15分别示出了具有另一实施例的电缆接收装置6的另一实施例的电缆线束1的示意性透视图。该实施例的电缆接收装置6具有呈环形体形式的磁性元件7,电缆线股2穿过磁性元件7。电缆接收装置6的塑料模制件10又是包括第一模制件分段11和第二模制件分段12,第一模制件分段11和第二模制件分段12通过铰链13可枢转地彼此连接。

[0099] 在该实施例的塑料模制件10中,第一模制件分段11包括电缆引导分段14,电缆引导分段14的横截面是C形或U形,借助于电缆引导分段14,电缆线股2沿其纵向方向L引导。电缆引导分段14是通道状的并通过特别是板状的第二模制件分段12在顶部封闭(图15)。

[0100] 第二模制件分段12包括接收分段23,用于部分接收磁性元件7。接收分段23是部分圆盘状的并在图15所示的方位从板状的第二模制件分段12向上延伸。利用铰链13,电缆接收装置6可以从打开状态Z1(图14)改变为关闭状态Z2(图15)。为此目的,第一模制件分段11设有凹部22,第二模制件分段12的锁钩21可以以形状锁定的方式接合在凹部22中。

[0101] 图16至图18分别示出用于如上所述的电缆线束1的另一实施例的电缆接收装置6的示意性透视图。在这种情况下,电缆接收装置6设计为电缆槽或电缆竖井。电缆接收装置6包括C形或U形的磁性元件7和塑料模制件10,塑料模制件10又包括通道状的第一模制件分段11,第一模制件分段11包括众多的入口和/或出口49-55。通过入口和/或出口49-55,电缆线股2的电缆3、4可以送入第一模制件分段11,单独的电缆3、4又可以从第一模制件分段11横向地送出。

[0102] 塑料模制件10还包括第二模制件分段12,第二模制件分段12被分成大量的覆盖件56-59,覆盖件56-59中的每一个通过铰链13可枢转地连接至第一模制件分段11。覆盖件56-59包括锁钩21,锁钩21中只有一个在图16至图18中具有附图标记。锁钩21设计为接合在或卡入第一模制件分段11的相应的凹部22中。

[0103] 第一模制件分段11还包括两个电缆引导分段14、15,用于磁性元件7的盒状的接收分段23布置在两个电缆引导分段14、15之间。借助于电缆引导分段14、15,未示出的电缆线股2沿其纵向方向L引导。接收分段23设置为在电缆引导分段14、15之间的长方体延伸。磁性元件7可以通过未示出但上文已经解释过的卡入式钩以形状锁定的方式连接至接收分段

23。

[0104] 图19至图21分别示出了用于如上所述的电缆线束1的另一实施例的电缆接收装置6的示意性透视图。根据图19至图21的电缆接收装置6与根据图16至图18的电缆接收装置6的区别仅在于接收分段23的替代设计。在该实施例的电缆接收装置6中，U形的磁性元件7部分地布置在第一模制件分段11的外部并部分地布置在第一模制件分段11的内部。特别地，如上所述，锁钩26设置在第一模制件分段11的底部34上，锁钩26以形状锁定的方式至少分段地围绕磁性元件7接合，以便将磁性元件7连接至塑料模制件10。

[0105] 图22示出了一实施例的用于制造如上所述的电缆接收装置6的方法的示意性框图。在该方法的步骤S1中，提供磁性元件7以吸收电磁辐射。当提供磁性元件7时，也可以制造磁性元件7。例如通过注射成型包括热塑性塑料和铁氧体粉末的化合物，可以生产磁性元件7。

[0106] 在步骤S2中，以这样的方式生产塑料模制件10，使得塑料模制件10包括用于沿其纵向方向L引导电缆线股2的电缆引导分段14、15和用于接收磁性元件7的接收分段23。

[0107] 在步骤S3中，磁性元件7以形状锁定的方式固定在接收分段23中或上。在步骤S2和步骤S3中，磁性元件7可以用塑料模制件10的塑性材料嵌入成型或包覆注射的，以便将其牢固地连接至塑料模制件10。此外，借助于步骤S1至步骤S3中的多组分注射成型工艺，通过在多组分注射成型工艺中加工包括热塑性塑料和铁氧体粉末的组合物以提供磁性元件7并通过加工其他热塑性塑料以生产塑料模制件10，磁性元件7可以被提供并牢固地连接至塑料模制件10。

[0108] 特别地，在塑料模制件10的注射成型的期间，接收分段23可以表示为插入注塑模具中的型腔。在塑料模制件10的注射成型之后，磁性元件7可以固定在接收分段23中。为此目的，塑料模制件10可以配备有如上所述的锁钩26。此外，在塑料模制件10的注射成型之前，磁性元件7也可以定位在打开的注塑模具的型腔中。在关闭注塑模具的两个半模之后，在模具填充的期间，磁性元件7是嵌入成型或包覆注射的，从而在磁性元件7和塑料模制件10之间形成形状锁定和/或材料锁定连接。此外，磁性元件7也可以以这样的方式在注射成型的期间在注塑模具中嵌入成型，使得受制的锁钩26直接注射成型。此外，也可以从包含铁氧体粉末和热塑性塑料的前述化合物生产整个塑料模制件10。这样，整个塑料模制件10脱模后用作电磁吸收体。

[0109] 尽管通过实施例描述了本发明，但是可以以多种方式对其进行修改。

[0110] 附图标记清单

[0111] 1 电缆线束

[0112] 2 电缆线股

[0113] 3 电缆

[0114] 4 电缆

[0115] 5A 波纹管

[0116] 5B 波纹管

[0117] 6 电缆接收装置

[0118] 7 磁性元件

[0119] 8 磁性元件分段

- [0120] 9 磁性元件分段
- [0121] 10 塑料模制件
- [0122] 11 模制件分段
- [0123] 12 模制件分段
- [0124] 13 铰链
- [0125] 14 电缆引导分段
- [0126] 15 电缆引导分段
- [0127] 16 半壳
- [0128] 17 半壳
- [0129] 18 半壳
- [0130] 19 半壳
- [0131] 20 环形凹槽
- [0132] 21 锁钩
- [0133] 22 凹部
- [0134] 23 接收分段
- [0135] 24 半壳
- [0136] 25 半壳
- [0137] 26 锁钩
- [0138] 27 塑料模制件
- [0139] 28 半壳
- [0140] 29 半壳
- [0141] 30 铰链
- [0142] 31 锁钩
- [0143] 32 凹部
- [0144] 33 接合分段
- [0145] 34 底部
- [0146] 35 侧壁
- [0147] 36 侧壁
- [0148] 37 底部
- [0149] 38 侧壁
- [0150] 39 侧壁
- [0151] 40 突破口
- [0152] 41 突破口
- [0153] 42 底部
- [0154] 43 侧壁
- [0155] 44 侧壁
- [0156] 45 紧固元件
- [0157] 46 锁钩
- [0158] 47 锁钩

- [0159] 48 致动元件
- [0160] 49 入口和/或出口
- [0161] 50 入口和/或出口
- [0162] 51 入口和/或出口
- [0163] 52 入口和/或出口
- [0164] 53 入口和/或出口
- [0165] 54 入口和/或出口
- [0166] 55 入口和/或出口
- [0167] 56 覆盖件
- [0168] 57 覆盖件
- [0169] 58 覆盖件
- [0170] 59 覆盖件
- [0171] L 纵向方向
- [0172] S1 步骤
- [0173] S2 步骤
- [0174] S3 步骤
- [0175] Z1 状态
- [0176] Z2 状态

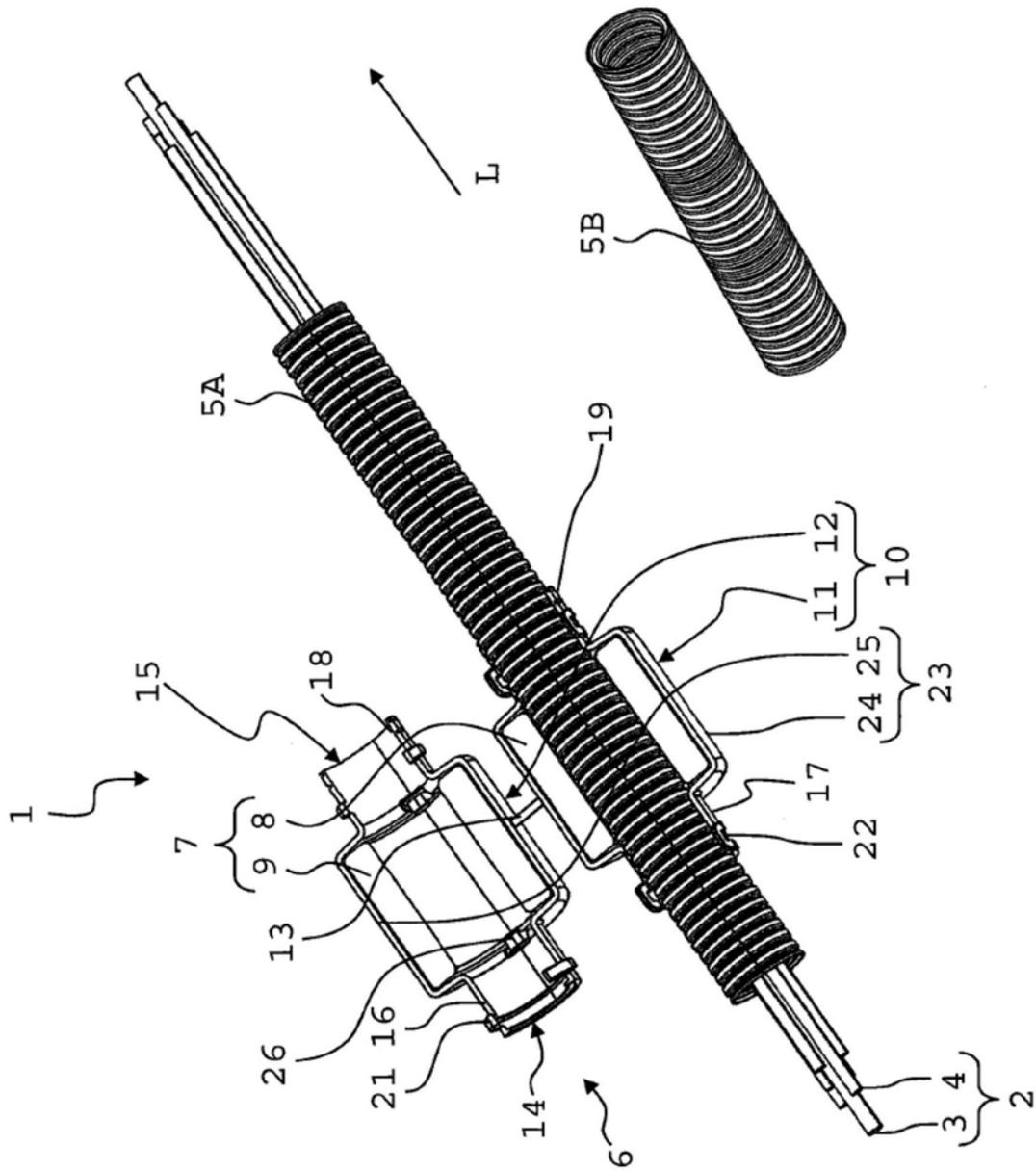


图1

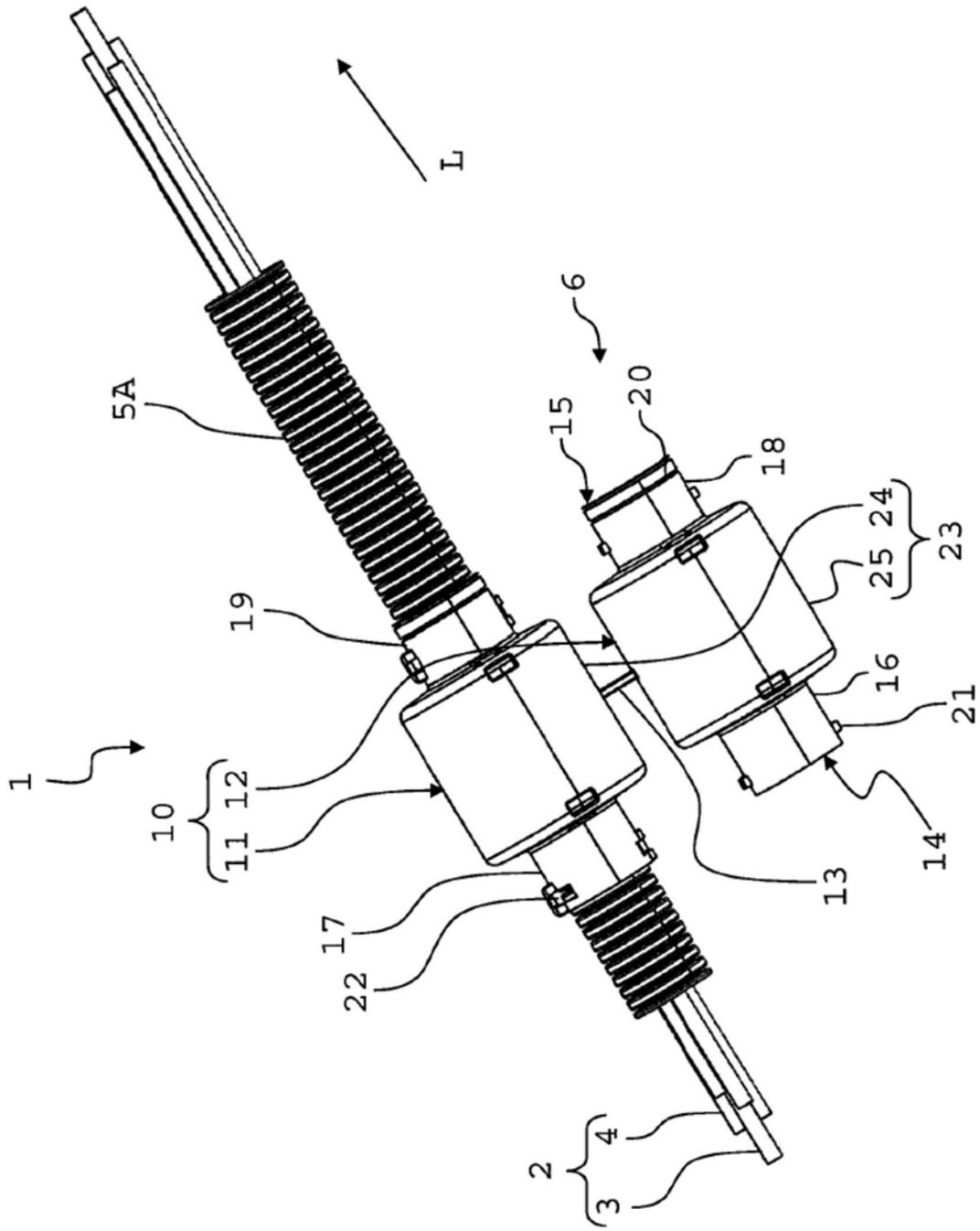


图2

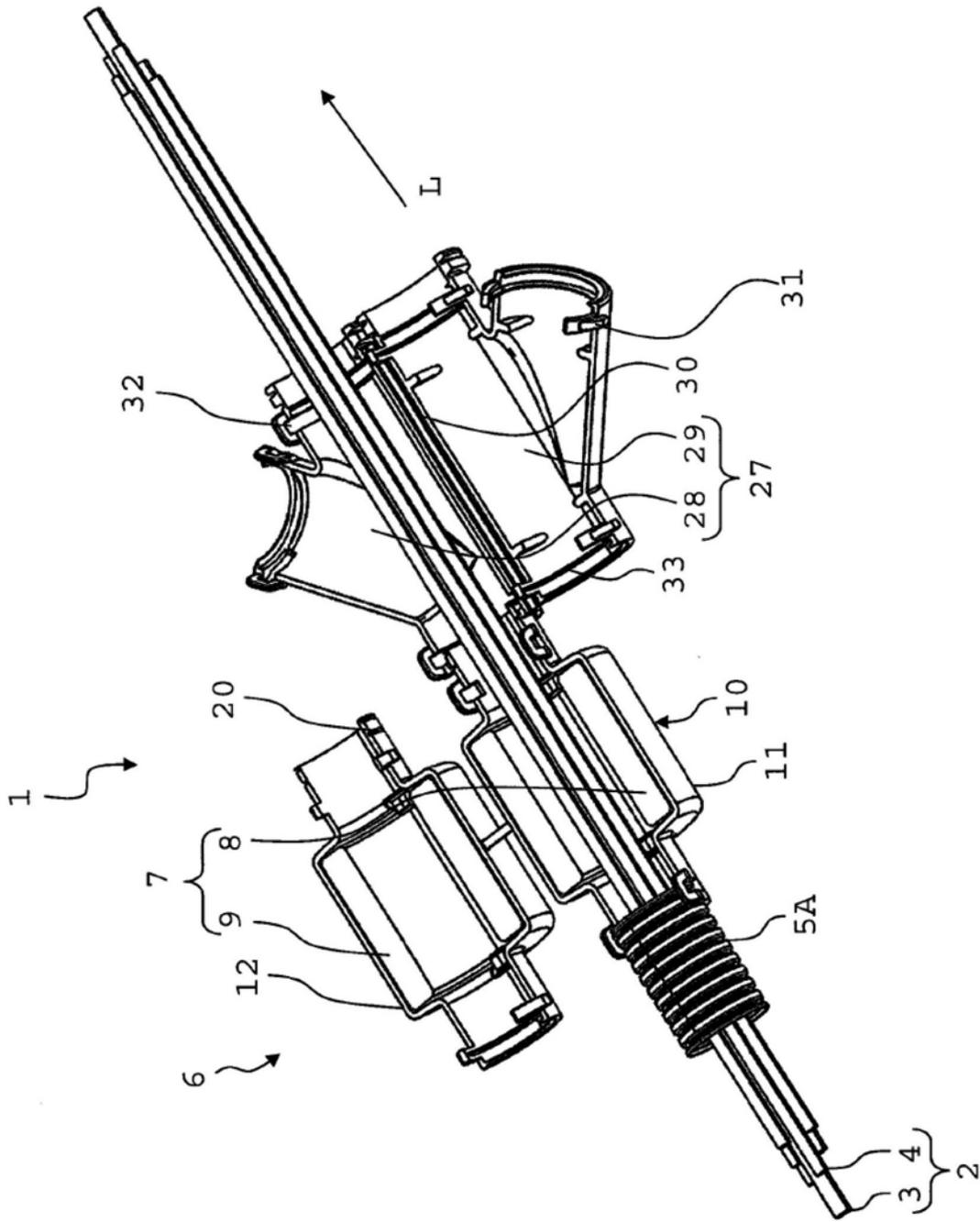


图3

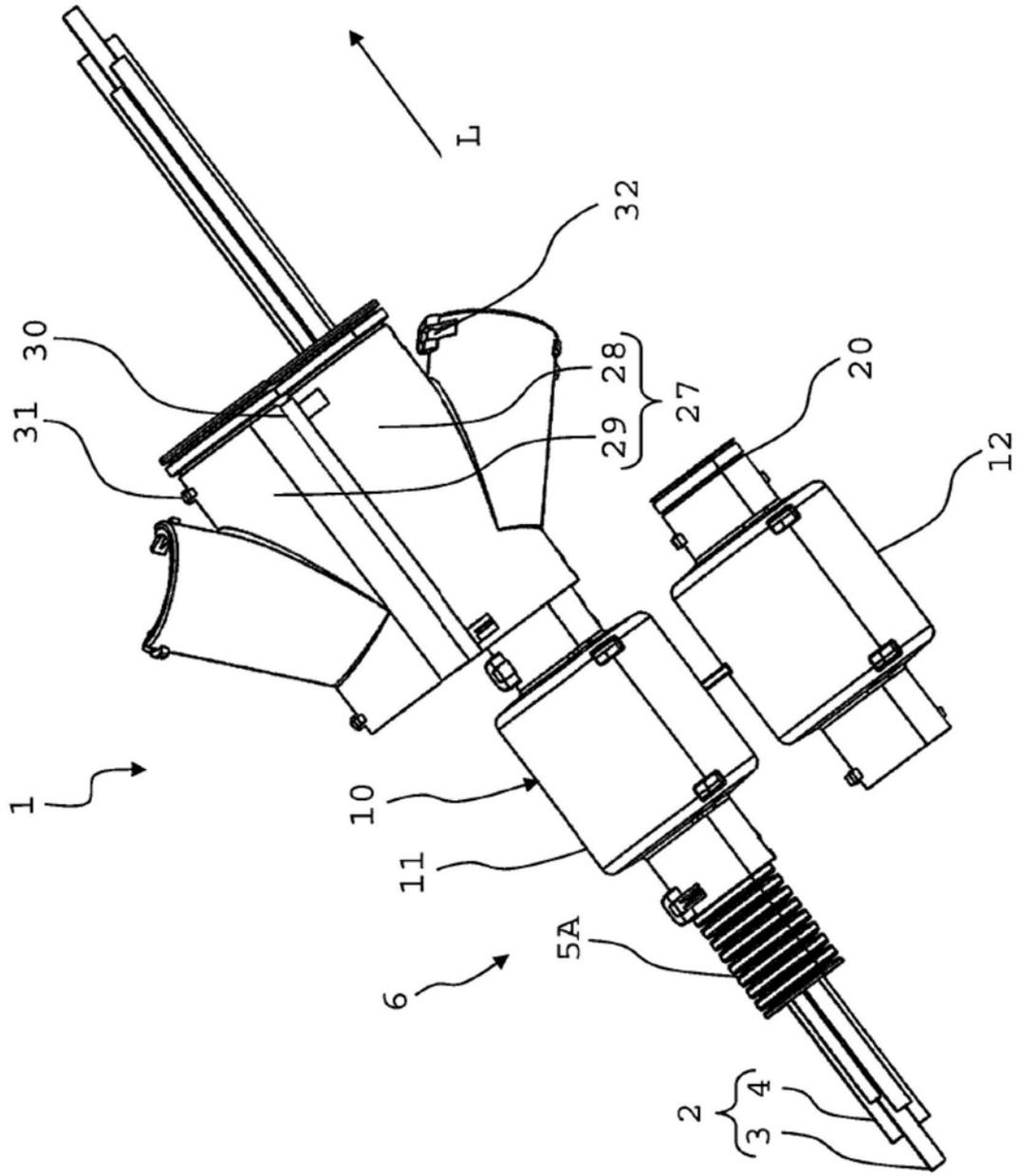


图4

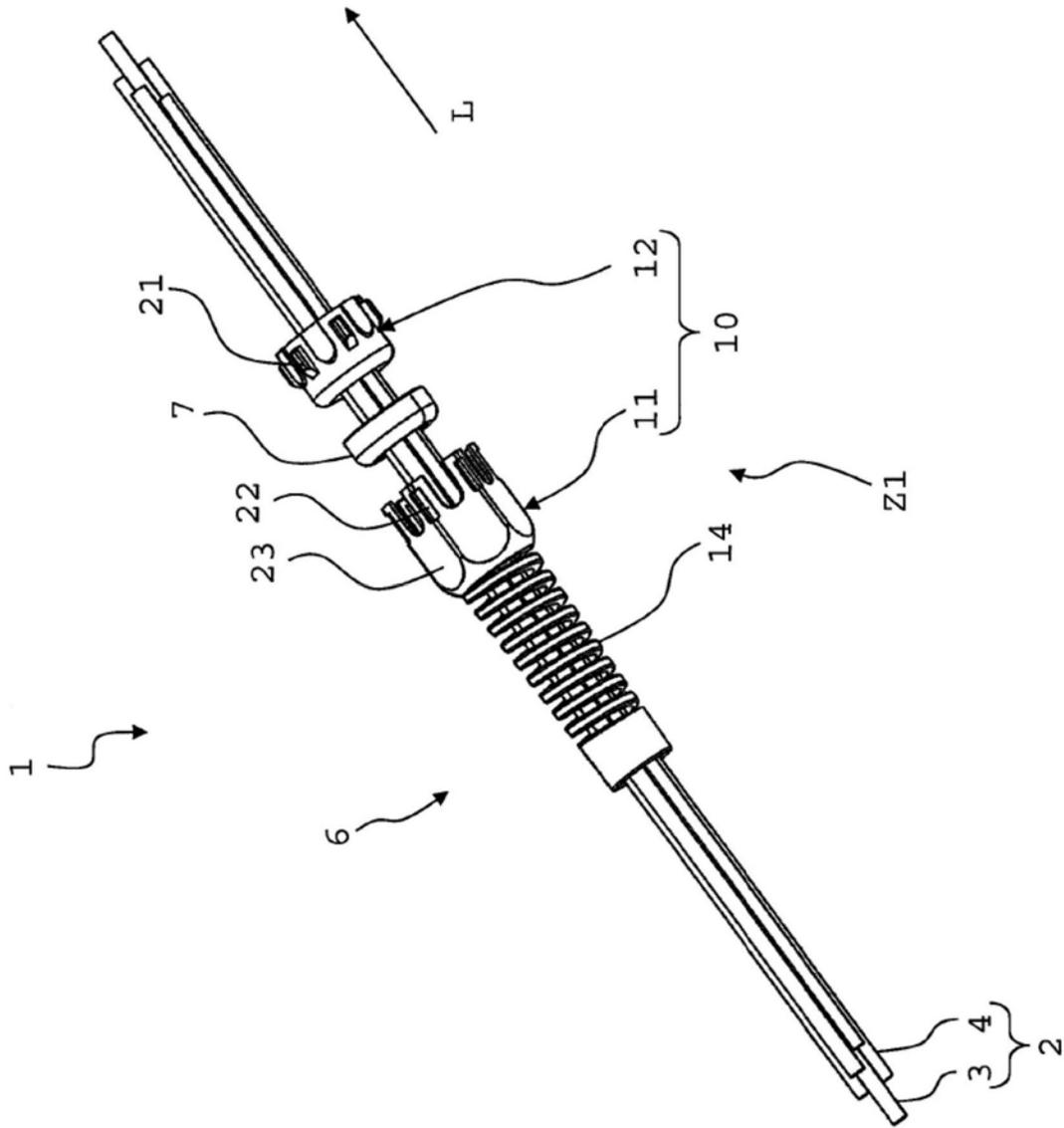


图5

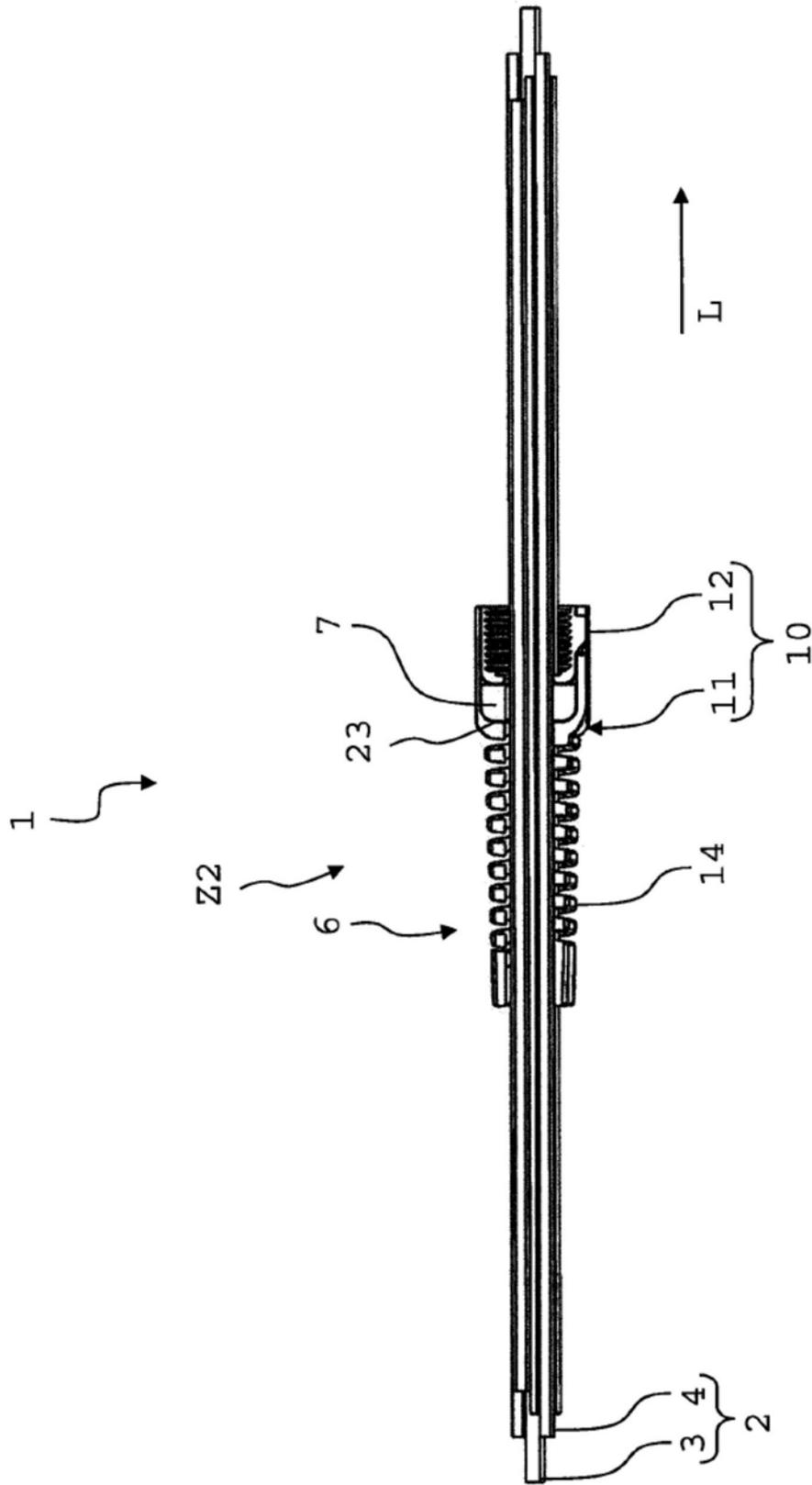


图6

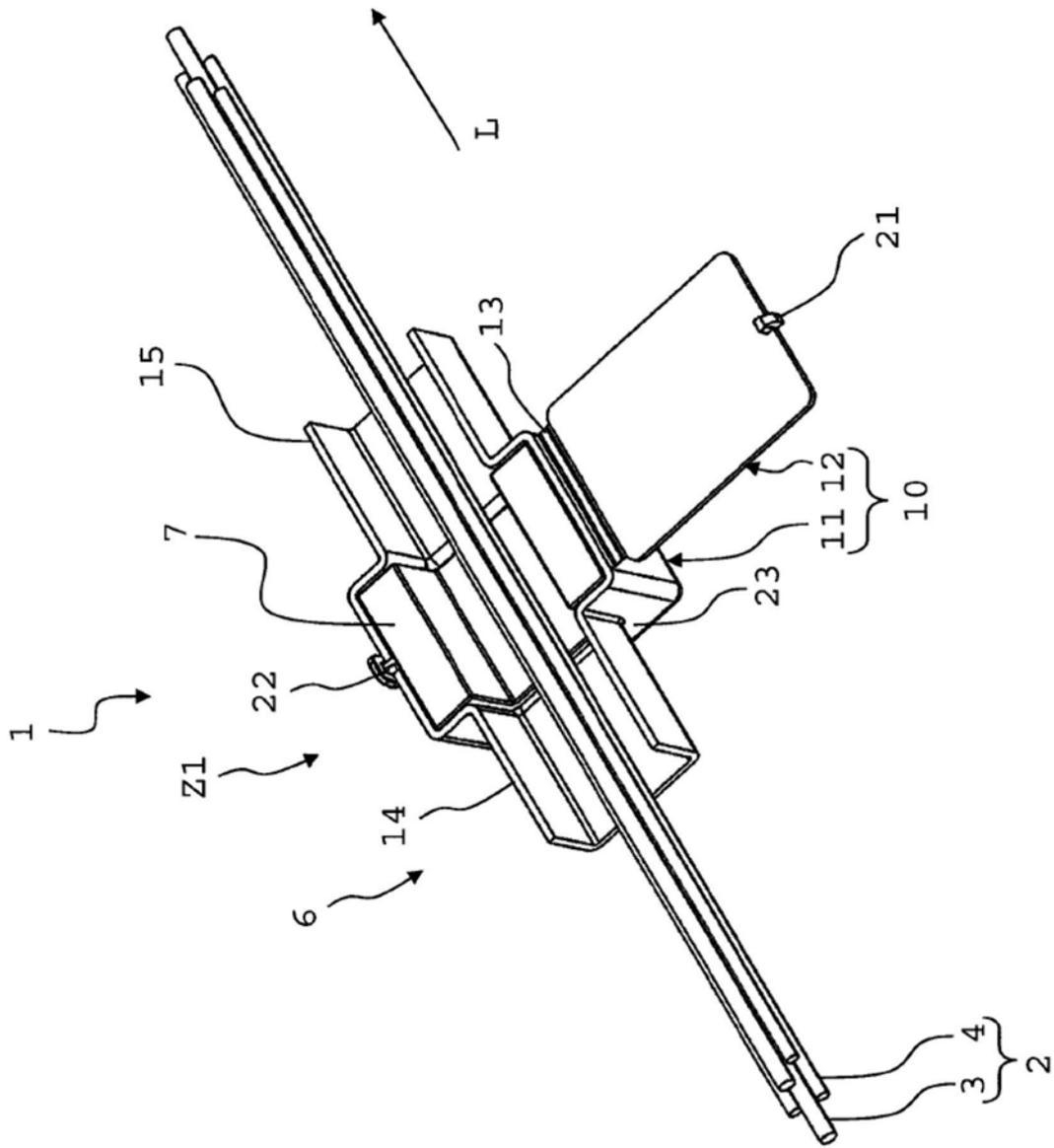


图7

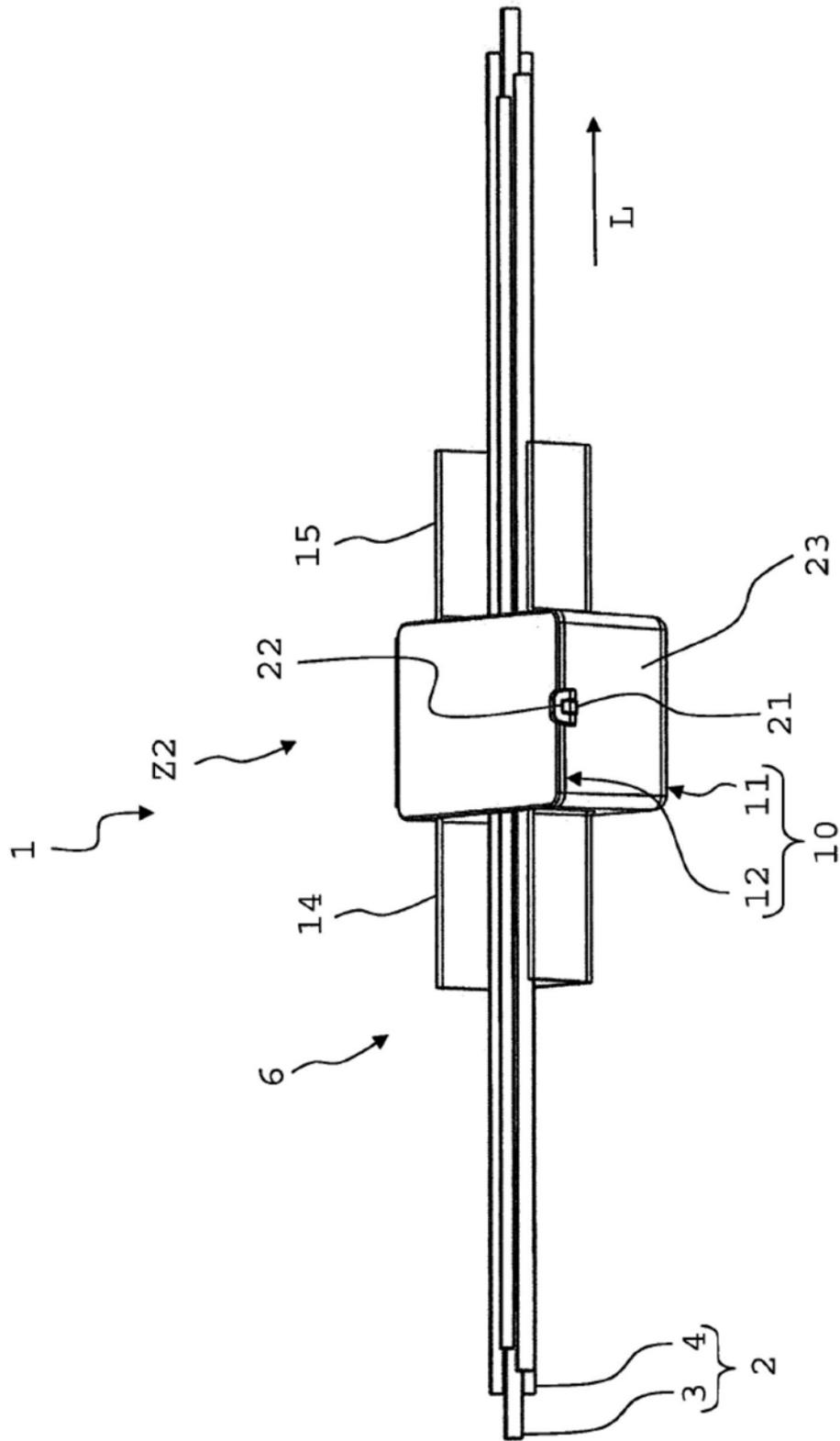


图8

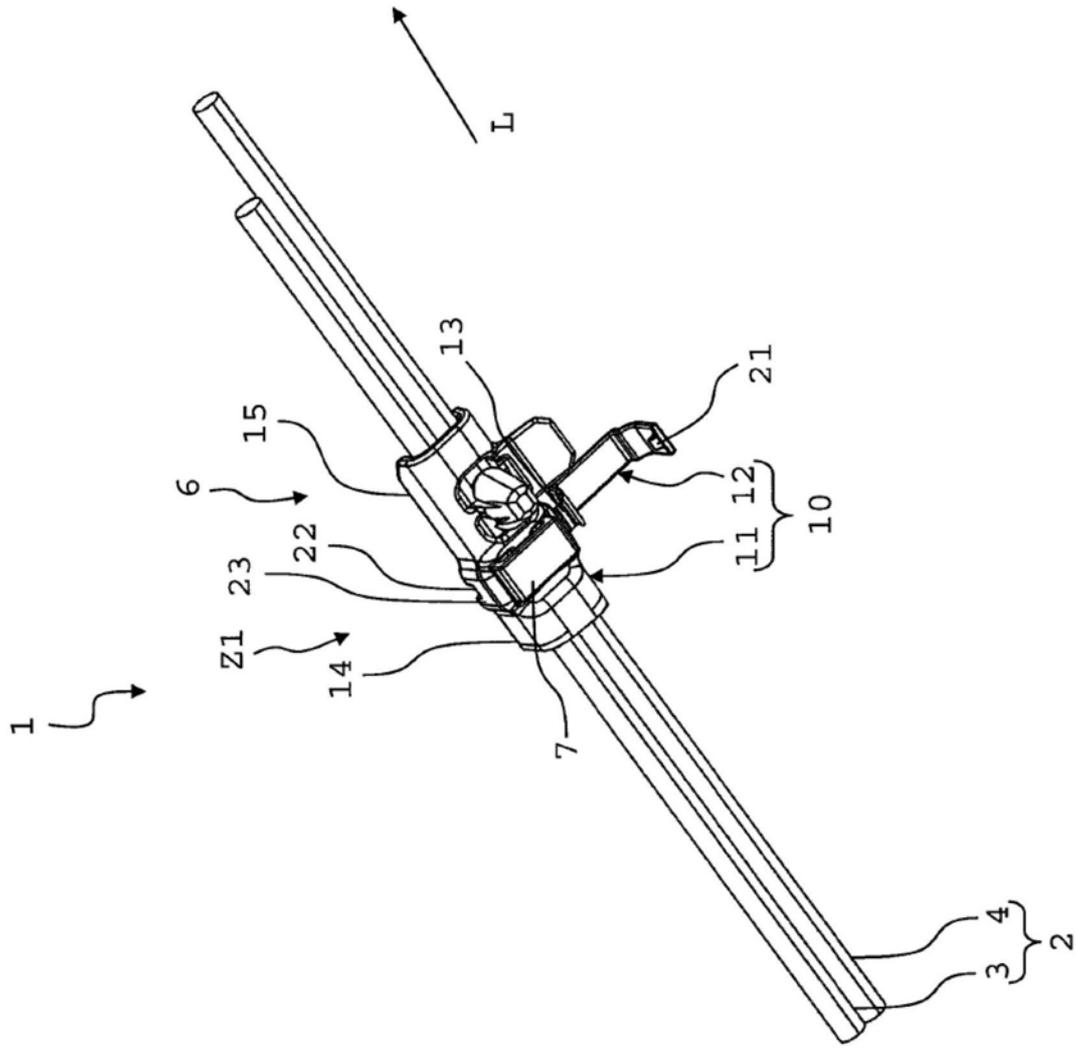


图9

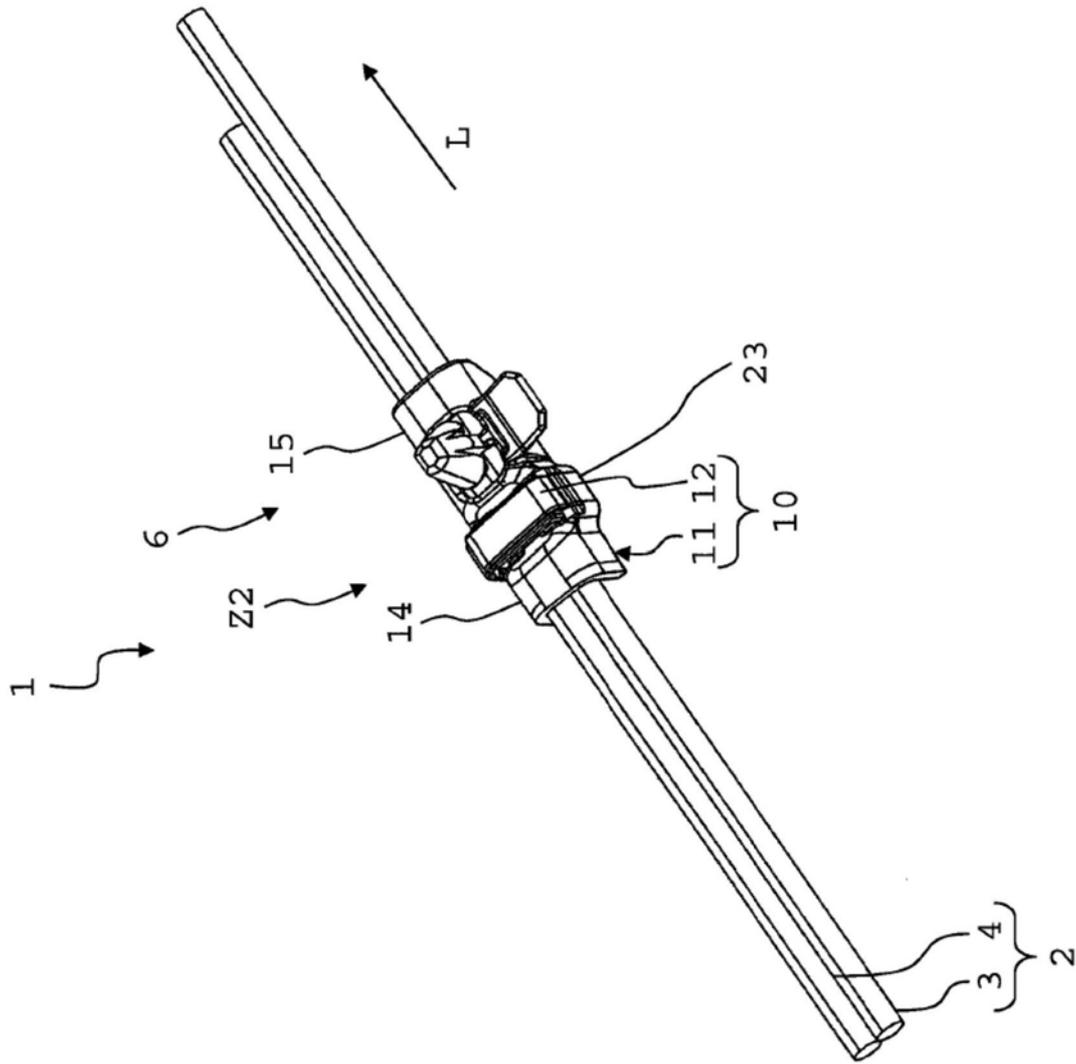


图10

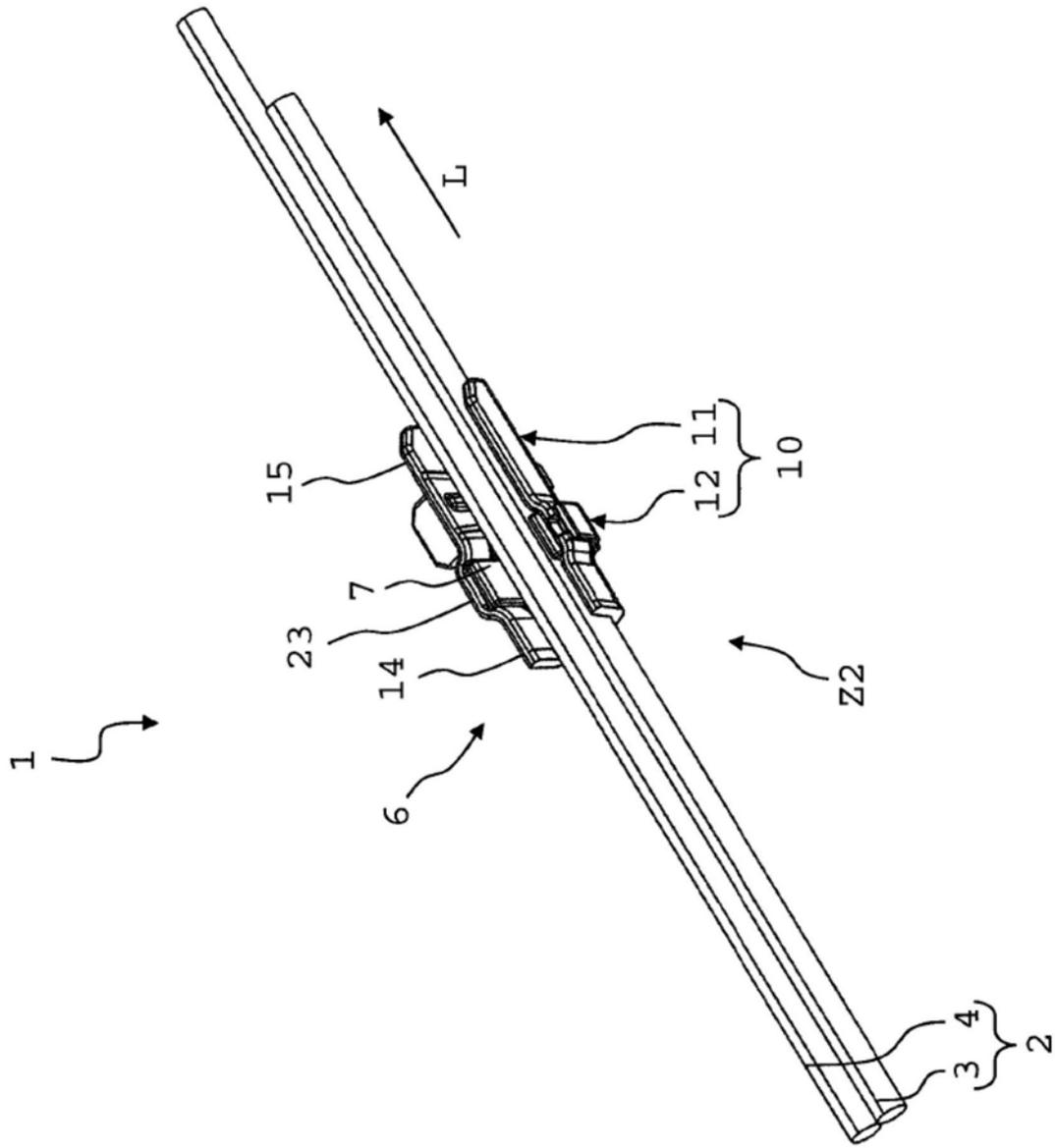


图11

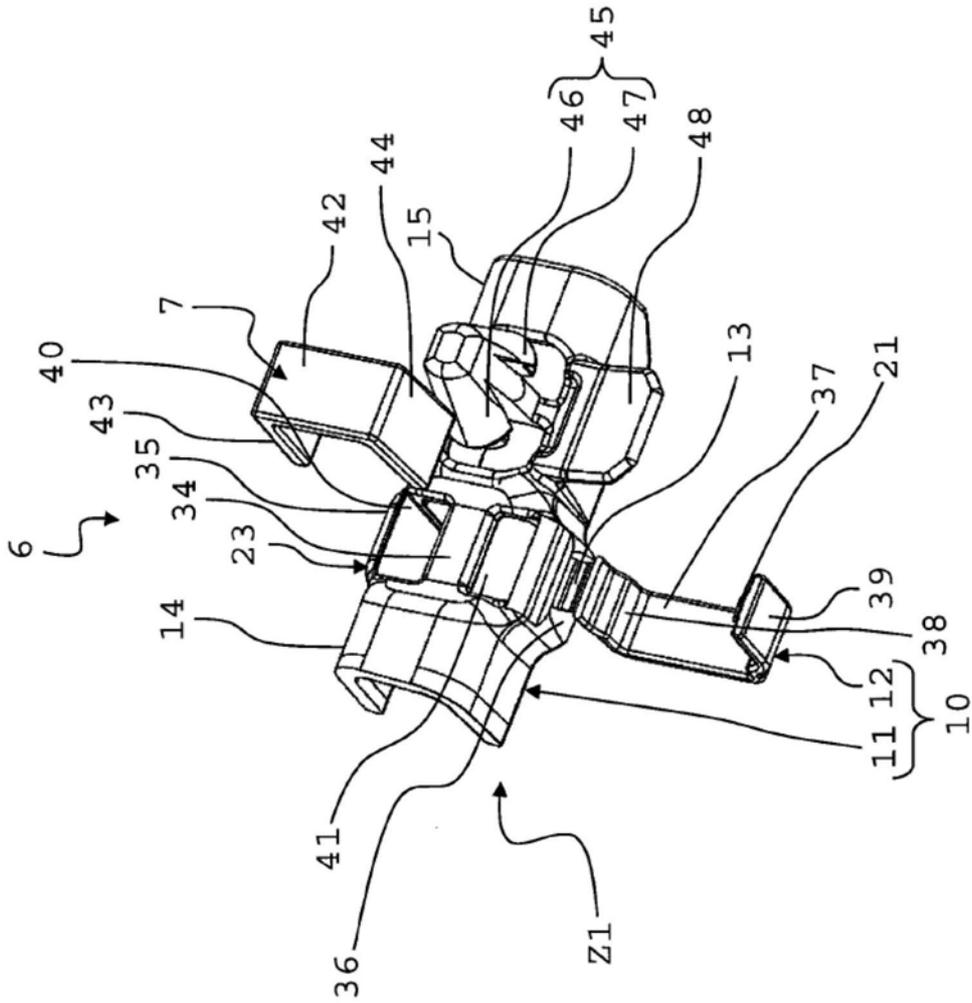


图12

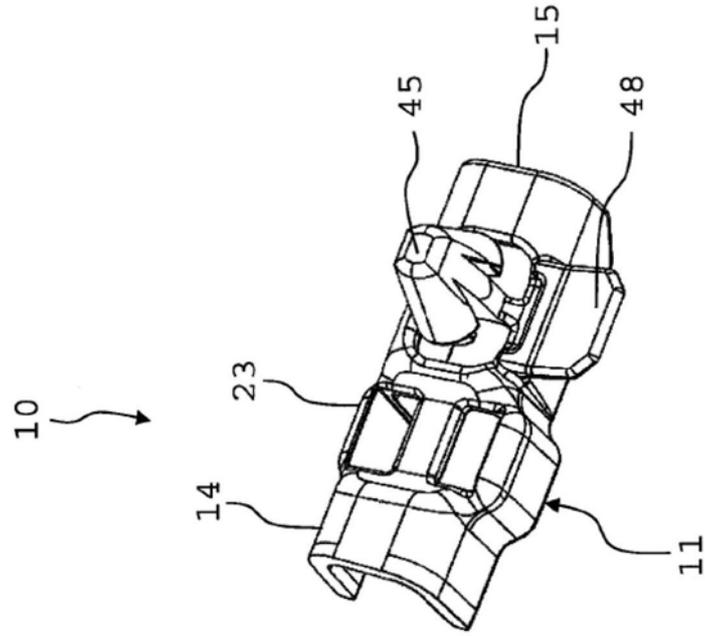


图13

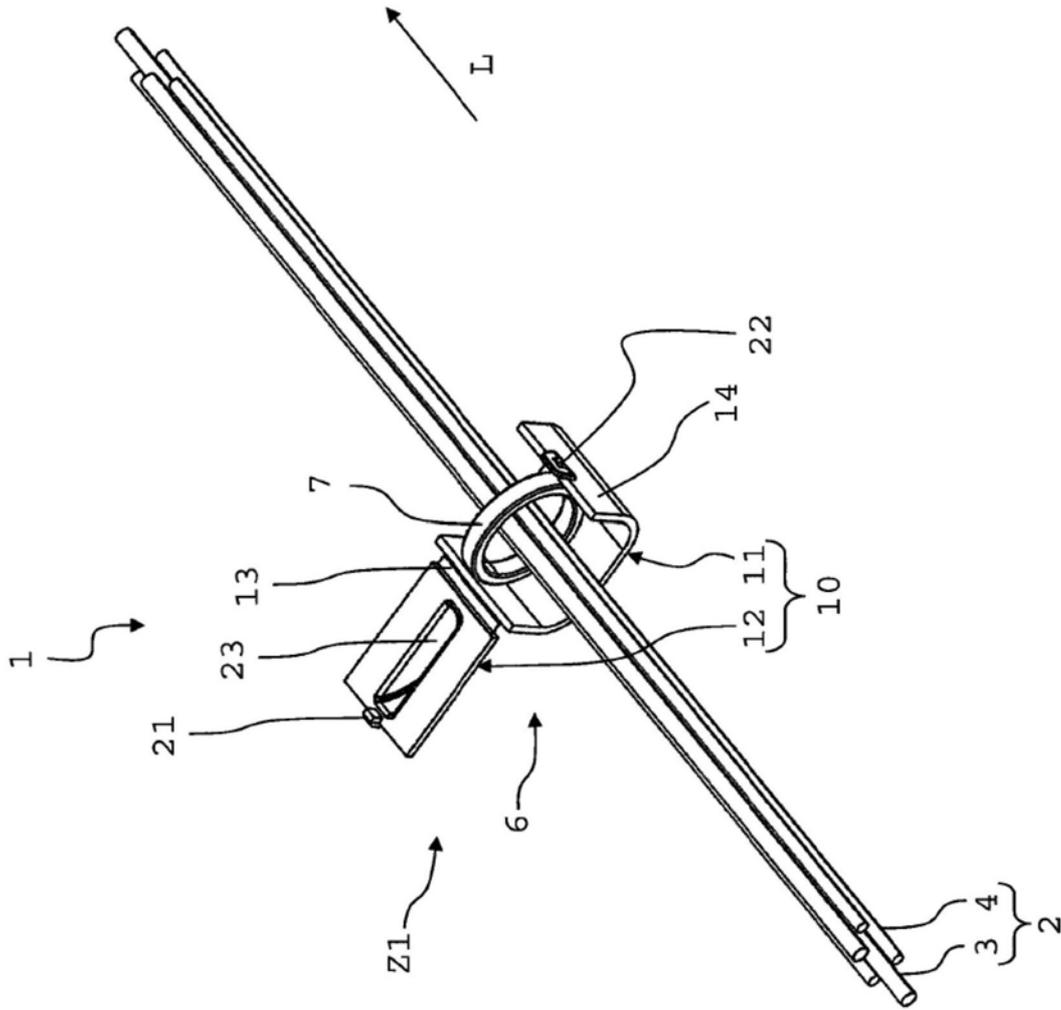


图14

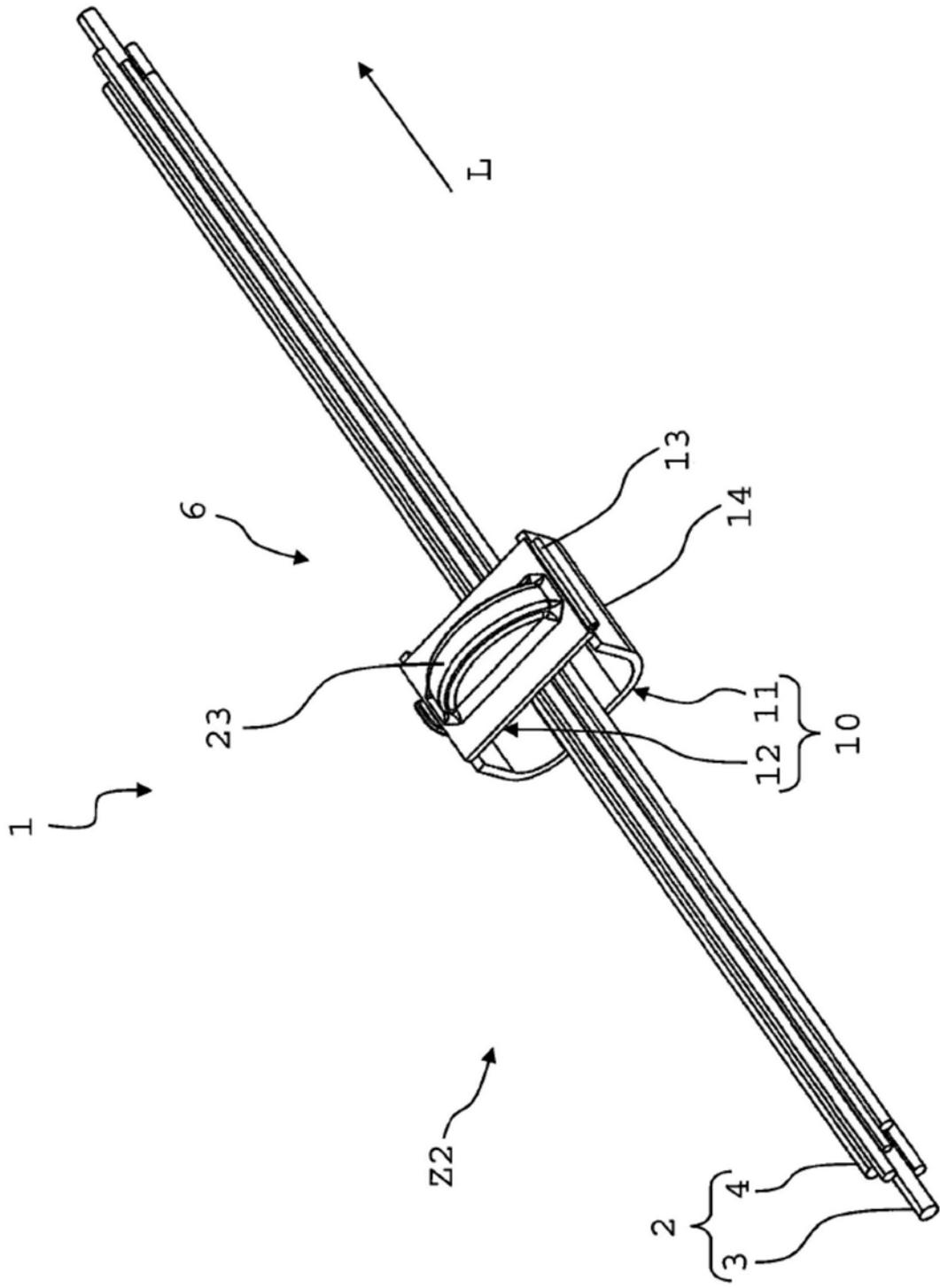


图15

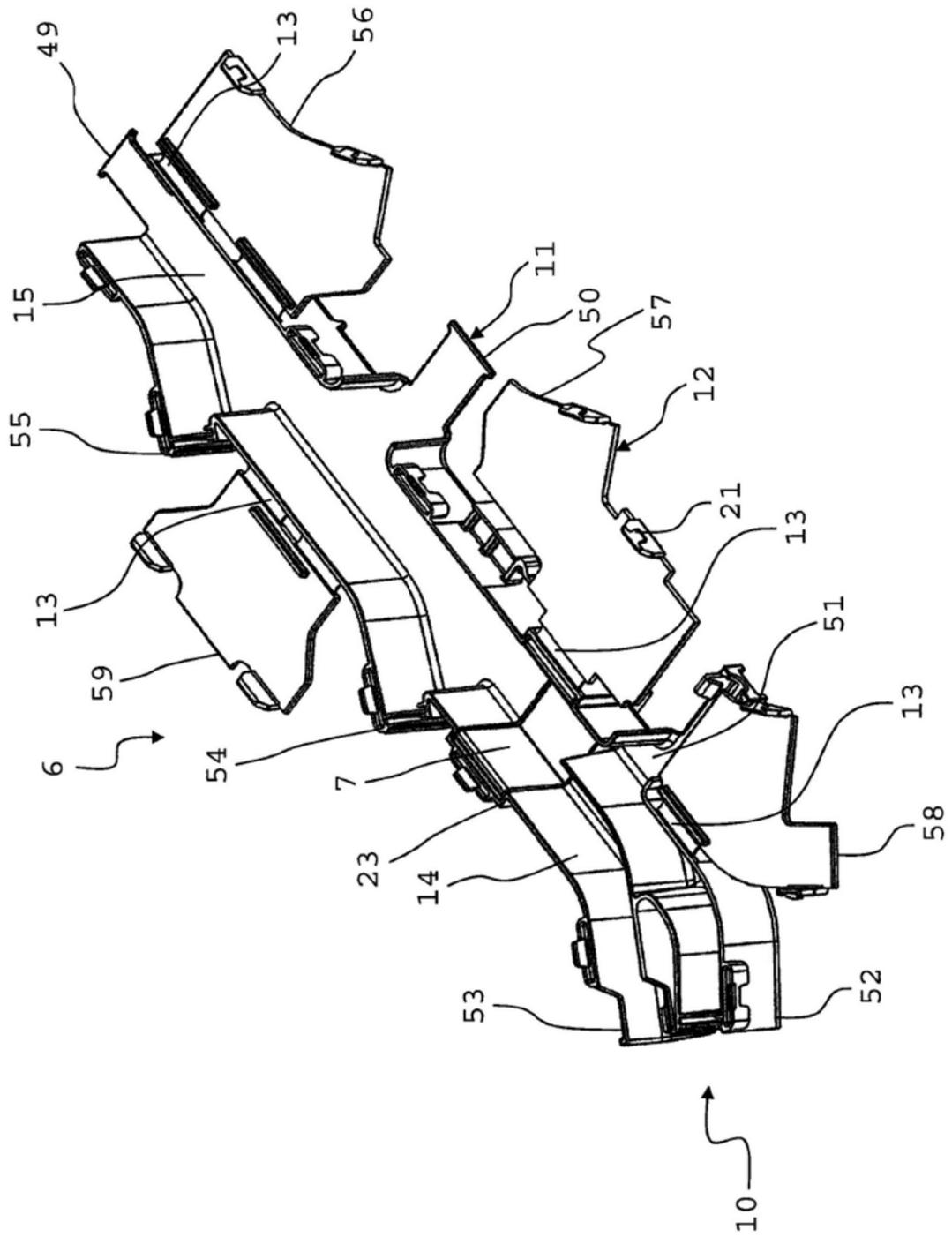


图16

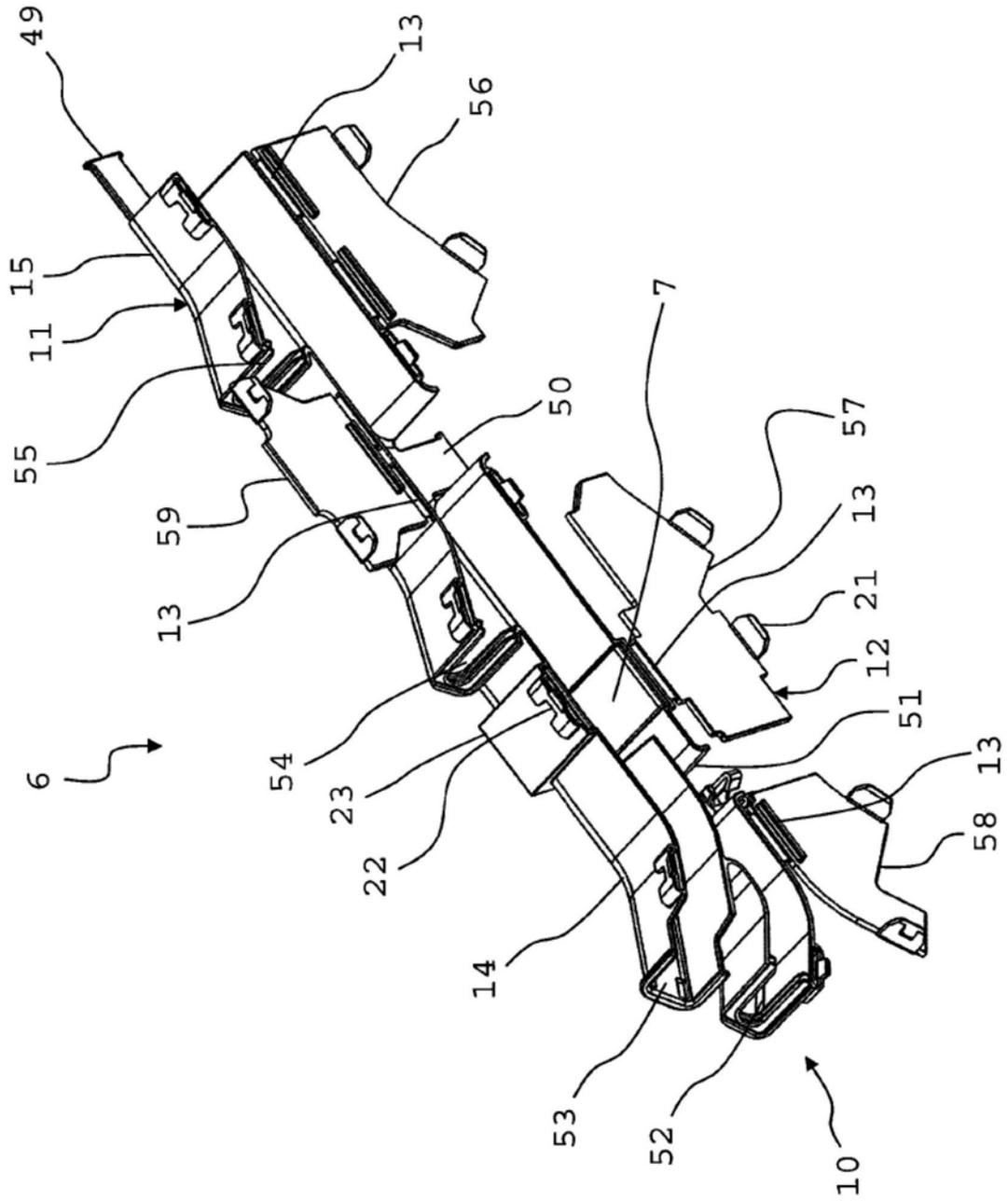


图17

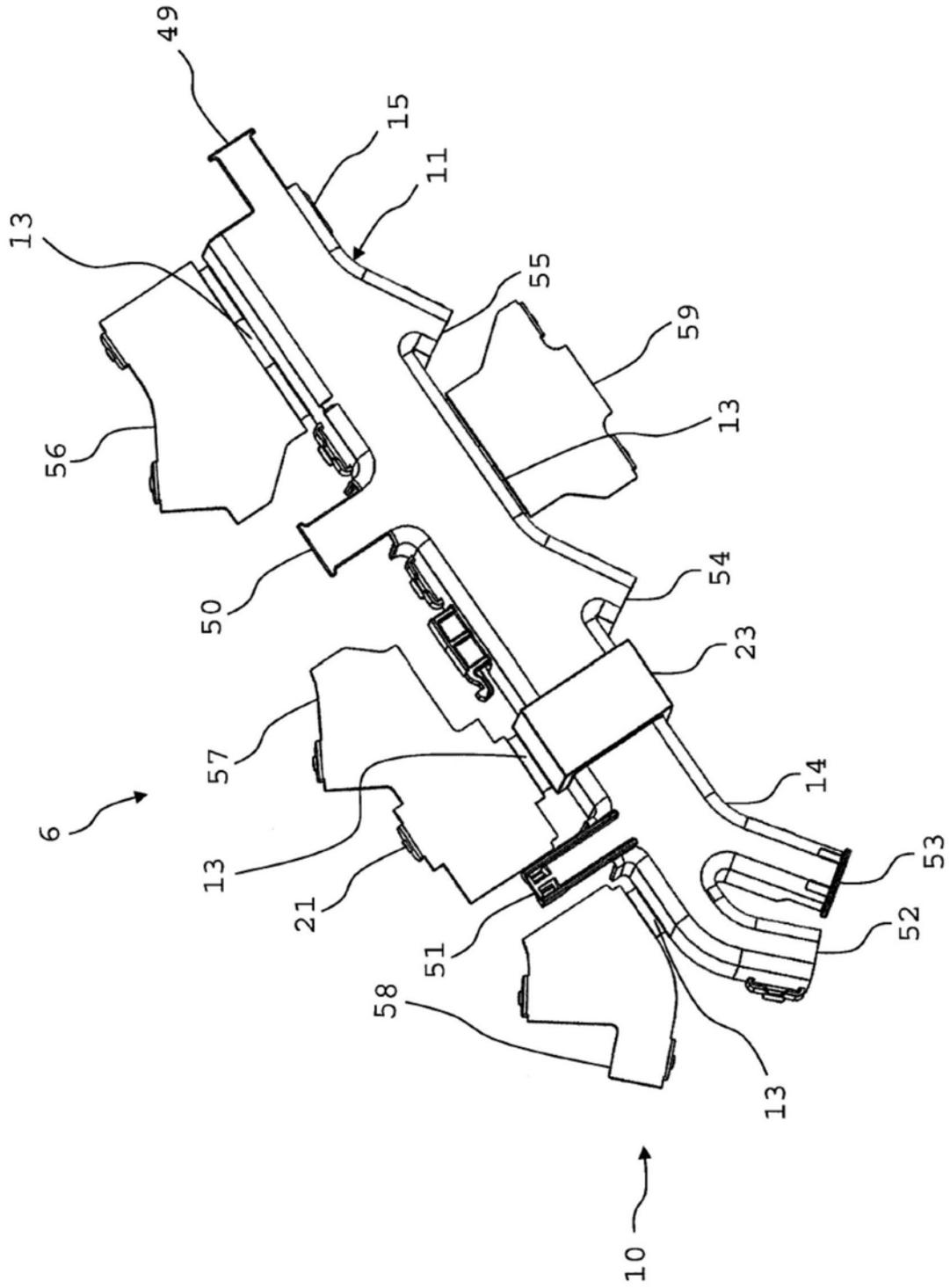


图18

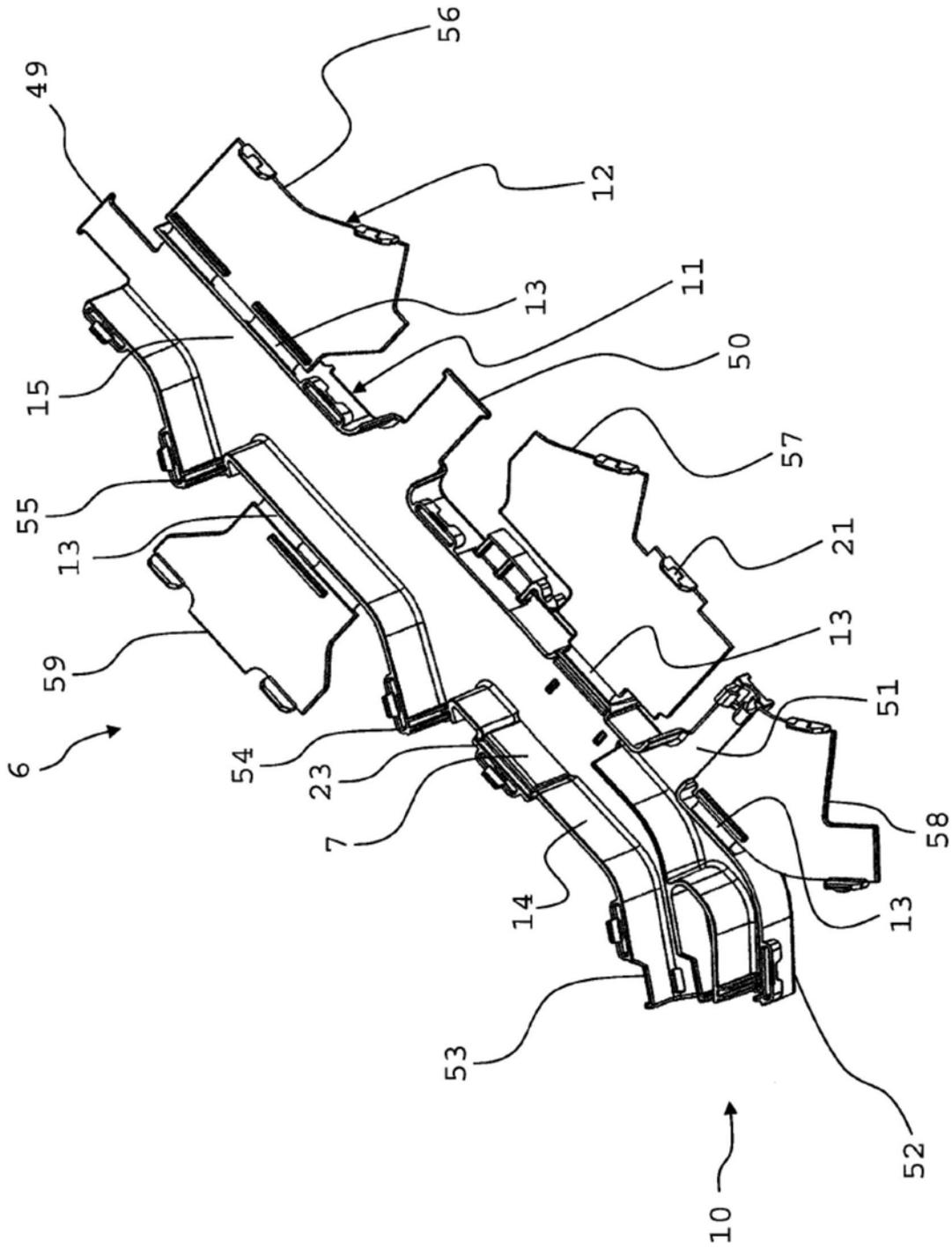


图19

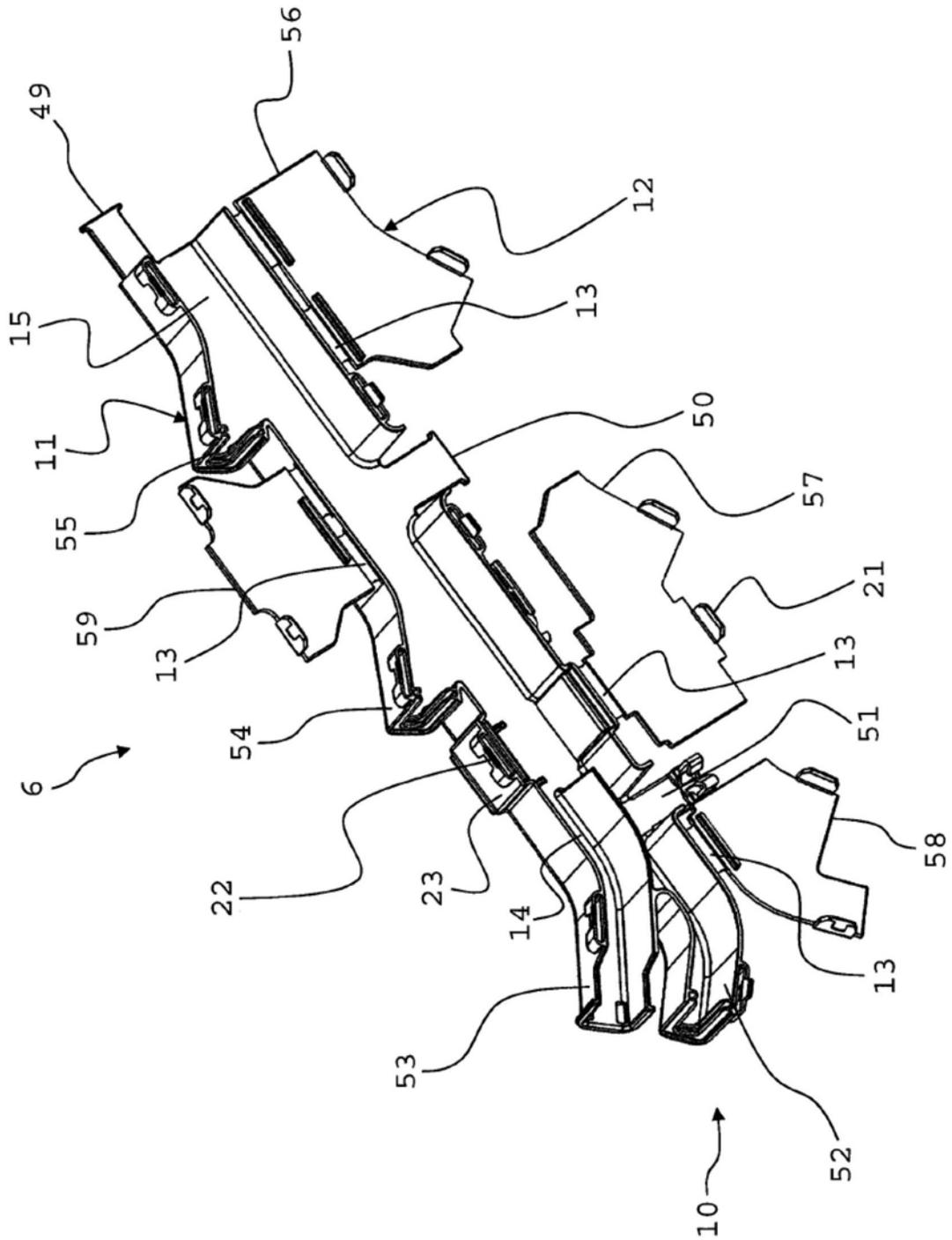


图20

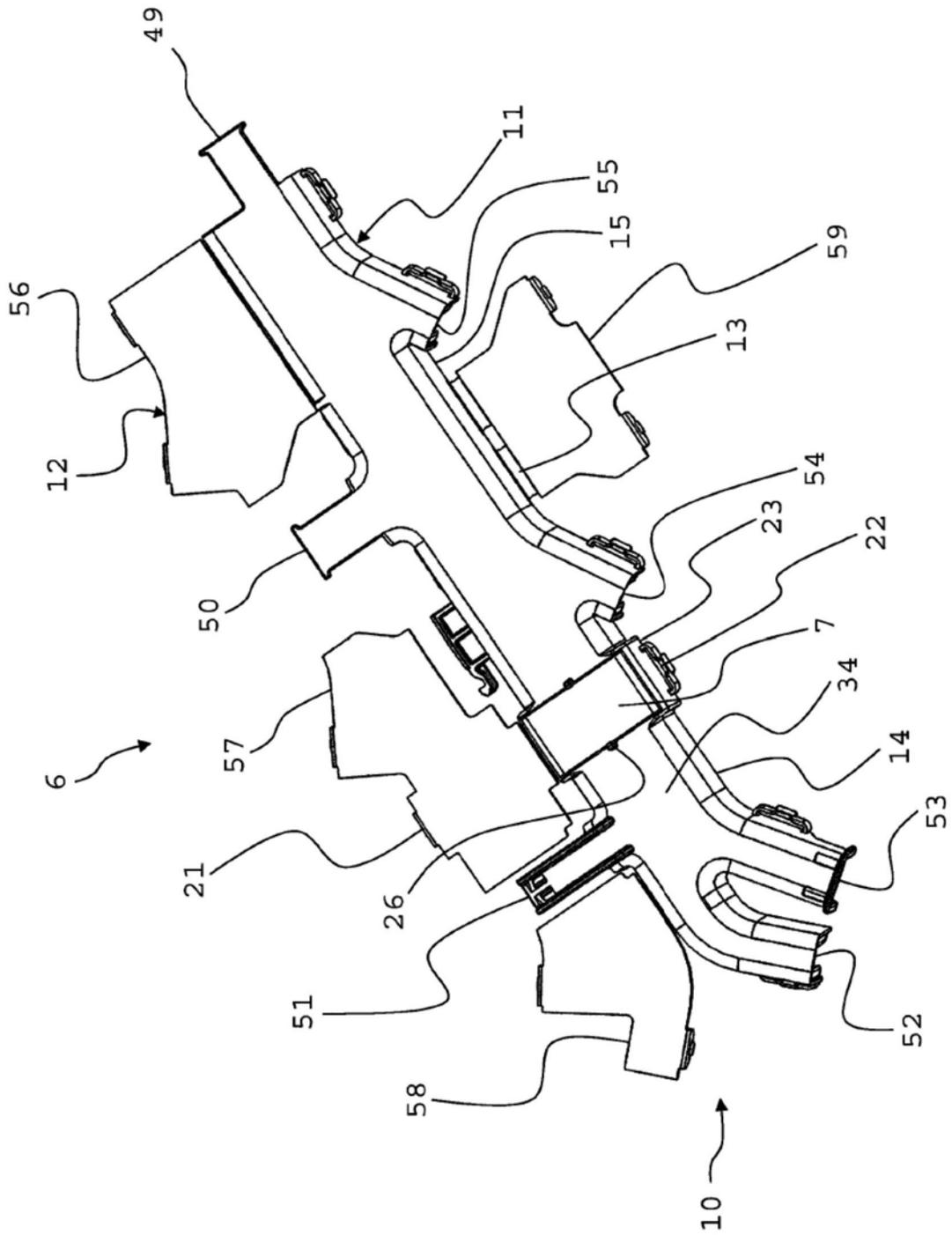


图21

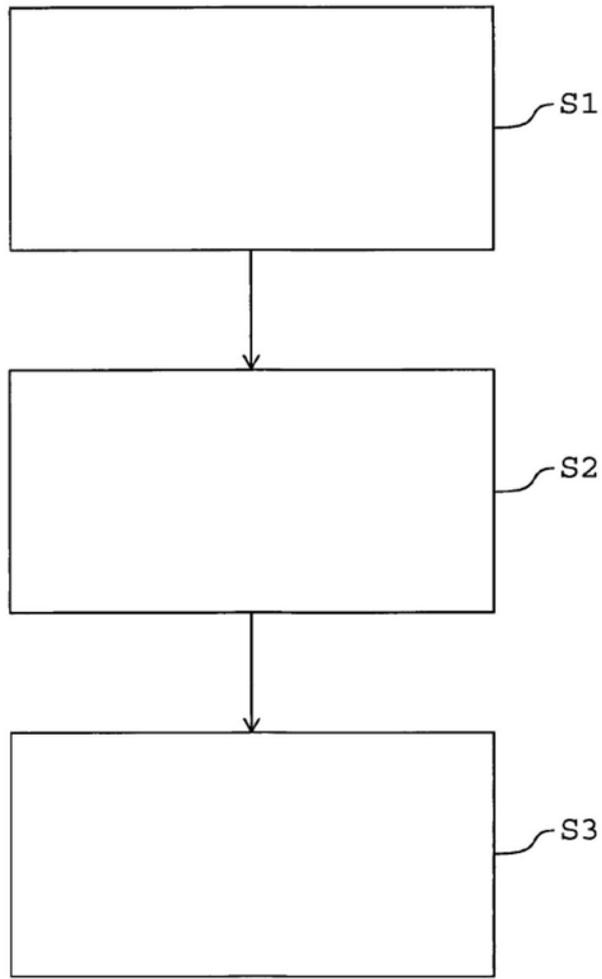


图22