



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110998981 B

(45) 授权公告日 2021.09.07

(21) 申请号 201880028411.8

(22) 申请日 2018.03.14

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110998981 A

(43) 申请公布日 2020.04.10

(30) 优先权数据  
202017101483.5 2017.03.14 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2019.10.29

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/EP2018/056464 2018.03.14

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02018/167184 DE 2018.09.20

(73) 专利权人 易格斯有限公司  
地址 德国科隆

(72) 发明人 A·赫尔迈 R·施特格  
T-A·耶克尔 B·伊尔马兹

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
72002

代理人 侯鸣慧

(51) Int.Cl.  
H01R 13/58 (2006.01)  
F16G 13/16 (2006.01)  
H02G 3/22 (2006.01)

(56) 对比文件  
DE 2417353 B2, 1979.03.29  
DE 202006007155 U1, 2006.07.06  
DE 7818648 U1, 1990.02.01  
DE 20305479 U1, 2003.06.12  
CN 101552399 A, 2009.10.07  
CN 103671544 A, 2014.03.26  
DE 4323370 A1, 1995.01.19  
EP 0517465 A1, 1992.12.09

审查员 王润楠

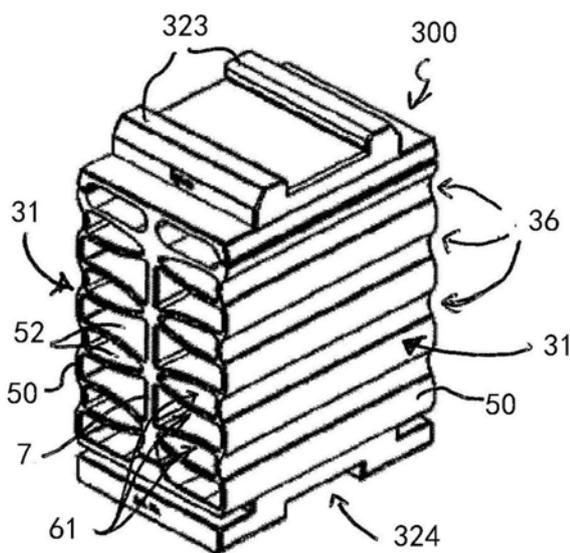
权利要求书3页 说明书14页 附图12页

(54) 发明名称

拉力卸载件、具有拉力卸载件的端部固定件和用于此的夹紧件

(57) 摘要

本发明涉及一种用于供应管线的拉力卸载件(1;1”)和用于此的块式夹紧件(3;300),所述夹紧件具有构造为夹紧面(31;31”)的侧面(63)。根据本发明,所述夹紧件的夹紧面(31)至少在夹紧区段(33)中由弹性壁(50)构成,所述弹性壁在背离所述夹紧面(31)的侧上由空腔结构(6)限界,所述空腔结构由另外的壁(52)构成。夹紧件(3;300)能够在没有与确定的管线直径匹配的情况下多样化地使用,尤其能够用在能量引导链的拉力卸载件中或者也能够用在插头壳体中。



1. 一种用于供应管线装置的供应管线(V)的拉力卸载件(1),其具有包括至少一个块式夹紧件(3)的夹紧装置(2),所述块式夹紧件具有构造为夹紧面(31)的侧面(63),用于使所述供应管线(V)在夹紧方向(k)上相对所述夹紧装置(2)的另外的夹紧面夹紧,其中,所述拉力卸载件(1)设计用于在垂直或者大致垂直于所述夹紧方向(k)的纵向方向(1)上引导所述供应管线(V),其特征在于,所述夹紧面(31)至少在设置用于夹紧所述供应管线(V)的夹紧区段(33)中由第一弹性壁(50)构成,其中,所述第一弹性壁(50)在背离所述夹紧面(31)的侧上限界在纵向方向(1)上或者大致在纵向方向上穿过所述夹紧件(3)延伸的空腔结构(6),其中,所述空腔结构由多个另外的弹性壁(52)的网格格式布置构成,所述另外的弹性壁与所述第一弹性壁(50)一件式地连接,所述空腔结构(6)具有多个贯通开口(61),所述贯通开口通过内部的另外的弹性壁(52)相互邻接。

2. 根据权利要求1所述的拉力卸载件(1),其特征在于,所述空腔结构(6)由在纵向方向(1)上延伸的多个贯通开口(61)限定,多个贯通开口中的至少一些由所述第一弹性壁(50)限界。

3. 根据权利要求1或2所述的拉力卸载件(1),其特征在于,所述第一弹性壁(50)或者所述另外的弹性壁(52)的壁厚度小于/等于分别相互邻接的贯通开口(61)的平均直径的三分之一、小于/等于该平均直径的八分之一或者小于/等于该平均直径的十分之一。

4. 根据权利要求1或2所述的拉力卸载件(1),其特征在于,至少对应于所述夹紧面(31)的贯通开口(61)是全等的。

5. 根据权利要求1或2所述的拉力卸载件(1),其特征在于,所述贯通开口(61)具有包括大致三角形基面和包括顶棱(62)的直棱柱的形状,其中,所述基面的三角形在一组贯通开口(61)中以一尖端逆着夹紧方向(k)指向地布置并且在另一组贯通开口(61)中以一尖端朝夹紧方向(k)指向地布置。

6. 根据权利要求5所述的拉力卸载件(1),其特征在于,分别具有逆着夹紧方向(k)指向的尖端的所述一组贯通开口(61)由带有夹紧面(31)的所述第一弹性壁(50)限界。

7. 根据权利要求1或2所述的拉力卸载件(1),其特征在于,所述贯通开口(61)以至少两个彼此平行的行列蜂窝式地布置。

8. 根据权利要求1或2所述的拉力卸载件(1),其特征在于,在关于所述纵向方向(1)居中的区域中设置有在所述夹紧件(3)的长度上以及垂直于所述纵向方向(1)和夹紧方向(k)延伸的横向支撑部(7),和/或,关于垂直于所述纵向方向(1)和夹紧方向(k)的方向在居中的和/或端侧的区域中设置有在所述夹紧件(3)的长度上和夹紧方向(k)上延伸的横向支撑部。

9. 根据权利要求1或2所述的拉力卸载件(1),其特征在于,所述夹紧件(3)具有另外的夹紧面,所述另外的夹紧面背离所述夹紧件(3)的夹紧面(31)布置在该夹紧件上。

10. 根据权利要求1或2所述的拉力卸载件(1),其特征在于,设置至少一个另外的结构相同的夹紧件(3),其中,两个夹紧件(3)在所述拉力卸载件(1)中的安装位置中以它们的夹紧面(31)对置地布置。

11. 根据权利要求2所述的拉力卸载件(1),其特征在于,所述空腔结构(6)具有多个由第一弹性壁(50)和另外的弹性壁(52)限界的贯通开口(61),其中,所述贯通开口(61)布置在至少两个行列中,所述行列分别在横向于下述平面的横向方向(q)上延伸,所述纵向方向

(1) 和所述夹紧方向 (k) 位于所述平面中, 和/或, 其中, 所述贯通开口 (61) 的平均直径小于所述夹紧件在夹紧方向 (k) 上的尺寸的50%。

12. 根据权利要求4所述的拉力卸载件 (1), 其特征在于, 所述贯通开口 (61) 分别具有直棱柱的形状。

13. 根据权利要求6所述的拉力卸载件 (1), 其特征在于, 所述一组贯通开口 (61) 由所述第一弹性壁 (50) 关于垂直于所述纵向方向 (1) 和夹紧方向 (k) 的方向限界, 其中, 所述一组贯通开口 (61) 关于所述方向与所述另一组贯通开口 (61) 交替地布置和/或相对彼此对准地布置。

14. 根据权利要求9所述的拉力卸载件 (1), 其特征在于, 所述夹紧件 (3) 关于主轴线对称地实施。

15. 根据权利要求11所述的拉力卸载件 (1), 其特征在于, 所述空腔结构 (6) 具有至少十八个由第一弹性壁 (50) 和另外的弹性壁 (52) 限界的贯通开口 (61)。

16. 一种用于能量引导链的端部固定件 (9), 其具有根据权利要求1至15中任一项所述的拉力卸载件 (1), 其中, 多个夹紧件保持在框架内。

17. 根据权利要求16所述的端部固定件 (9), 其特征在于, 所述端部固定件具有连接接头 (91), 用于连接到所述能量引导链上。

18. 根据权利要求16所述的端部固定件 (9), 其特征在于, 所述夹紧件以一取向保持在所述框架内, 所述夹紧面 (31) 基本上垂直于夹紧方向 (k) 延伸。

19. 根据权利要求17所述的端部固定件 (9), 其特征在于, 所述端部固定件具有两个侧部件。

20. 根据权利要求17所述的端部固定件 (9), 其特征在于, 在供应管线装置由具有侧板的链节组成的情况下, 所述端部固定件具有两个与所述侧板匹配的接头侧板 (92)。

21. 一种能量引导链, 其具有根据权利要求1至15中任一项所述的拉力卸载件。

22. 一种用于根据权利要求1至15中任一项所述的拉力卸载件的夹紧件 (3;300), 其中, 所述夹紧件由弹性的塑料一件式地制造并且具有两个对置的侧面 (63), 所述侧面分别包括夹紧面 (31), 用于将至少一个供应管线 (V) 在夹紧方向 (k) 上相对另外的夹紧面夹紧, 目的是使所述至少一个供应管线在垂直于或者大致垂直于所述夹紧面 (31) 的纵向方向 (1) 上卸载拉力, 其特征在于, 至少一个侧面 (63) 至少在所述夹紧面 (31) 的设置用于夹紧所述供应管线 (V) 的区域中具有第一弹性壁 (50), 所述第一弹性壁在背离所述夹紧面 (31) 的侧上限界空腔结构 (6), 所述空腔结构由多个另外的弹性壁 (52) 的网格格式布置构成, 所述另外的弹性壁与所述第一弹性壁 (50) 一件式地连接, 其中, 所述空腔结构 (6) 具有多个贯通开口 (61), 所述贯通开口通过所述另外的弹性壁 (52) 相互邻接。

23. 根据权利要求22所述的夹紧件 (3;300), 其特征在于, 所述夹紧件关于垂直于所述夹紧方向 (k) 的主平面对称地实施和/或在所述主平面内具有在主要尺寸上延伸的横向支撑部 (7), 所述横向支撑部与所述另外的弹性壁 (52) 的网格格式布置一件式地连接。

24. 根据权利要求22或23所述的夹紧件 (3;300), 其特征在于, 所述空腔结构 (6) 具有多个在纵向方向 (1) 上延伸的贯通开口 (61), 所述贯通开口至少主要或者完全贯通地在纵向方向 (1) 上或者大致在纵向方向上穿过所述夹紧件 (3) 延伸, 其中, 所述空腔结构 (6) 蜂窝式地实施, 并且所述第一弹性壁 (50) 和所述另外的弹性壁 (52) 构成格壁, 所述格壁垂直于所

述纵向方向(1)地限界所述贯通开口(61)。

25. 根据权利要求23所述的夹紧件(3;300),其特征在于,所述网格式布置包括成对地布置的另外的弹性壁(52),其中,在每个对中对置的另外的弹性壁(52)分别互相相反地弯曲。

26. 根据权利要求22或23所述的夹紧件(3;300),其特征在于,在所述夹紧件的与所述侧面(63)垂直的两个对置的窄侧上分别设置至少一个突出部(323)和/或凹陷部(324),用于形状锁合地保持在框架中。

27. 根据权利要求22或23所述的夹紧件(3;300),其特征在于,所述空腔结构(6)具有多个由第一弹性壁(50)和另外的弹性壁(52)限界的贯通开口(61),其中,所述贯通开口(61)布置在至少两个行列中,所述行列分别在横向于下述平面的横向方向(q)上延伸,所述纵向方向(1)和所述夹紧方向(k)位于所述平面中,和/或,其中,所述贯通开口(61)的平均直径小于所述夹紧件在夹紧方向(k)上的尺寸的50%。

28. 根据权利要求22所述的夹紧件(3;300),其特征在于,两个所述侧面(63)分别至少在所述夹紧面(31)的设置用于夹紧所述供应管线(V)的区域中具有第一弹性壁(50)。

29. 根据权利要求25所述的夹紧件(3;300),其特征在于,在每个对中对置的另外的弹性壁(52)以具有位于中间的贯通开口(61)的方式分别互相相反地弯曲,所述贯通开口具有从所述第一弹性壁(50)离开地变尖的横截面形状。

30. 根据权利要求25所述的夹紧件(3;300),其特征在于,每个对中的另外的弹性壁(52)在背离所述夹紧面(31)的端部区域上一件式地过渡到所述横向支撑部(7)中。

31. 根据权利要求26所述的夹紧件(3;300),其特征在于,所述突出部和/或所述凹陷部在夹紧方向(k)上或者垂直于纵向方向(1)地延伸。

32. 根据权利要求27所述的夹紧件(3;300),其特征在于,所述空腔结构(6)具有至少八个由第一弹性壁(50)和另外的弹性壁(52)限界的贯通开口(61)。

33. 一种根据权利要求22至27中任一项所述的夹紧件(3;300)在具有多个供应管线的拉力卸载件中的应用。

34. 一种根据权利要求22至27中任一项所述的夹紧件(3;300)在插接连接器的壳体(400)中的拉力卸载件中的应用。

35. 根据权利要求34所述的应用,其特征在于,所述插接连接器是具有多个插头嵌件(402)的矩形插接连接器。

## 拉力卸载件、具有拉力卸载件的端部固定件和用于此的夹紧件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于供应管线装置、尤其能量引导链的供应管线的拉力卸载件，其具有包括至少一个块式夹紧件的夹紧装置，所述夹紧件具有构造为夹紧面的侧面，用于使供应管线相对夹紧装置的另外的夹紧面夹紧，其中，拉力卸载件设计用于在垂直或者大致地垂直于夹紧方向的纵向方向上引导供应管线。本发明还涉及一种具有拉力卸载件的端部固定件。

### 背景技术

[0002] 这种类型的拉力卸载件通常用于将可运动的管线、例如在能量引导链中导向的管线固定在端部点上，以便卸载位于中间区域的拉力。

[0003] 在申请人的目录“igus能链和能量系统目录2015”第1175页中公开了这种类型的拉力卸载件，其中，在本申请的图1中示意性地描述了拉力卸载件。在这里，拉力卸载件具有多个夹紧件，供应管线夹紧在所述夹紧件之间。在夹紧件的夹紧面中加入呈接收槽形式的接收部，所述接收槽分别费事地与完全确定的供应管线相匹配。所述供应管线必须单个地和相继地分别置入为它们所设置的接收槽中。不利的是：费事的专门生产（所述专门生产由拉力卸载件与来自客户方所期望的供应管线的必要的匹配来决定）以及供应管线适当地装配到拉力卸载件中。

[0004] 此外，从DE 203 05 479 U1已知一种具有拉力卸载元件的拉力卸载件，供应管线例如通过线束扎带固定在所述拉力卸载元件上。

[0005] 在DE 20 2009 005 647 U1中公开了一种用于多个供应管线的拉力卸载件，其中，所述供应管线分别单个地通过夹板箍和挤压块在拉力卸载件中位置固定。

[0006] 从DE 2006 007 155 U1和DE 2014 008 413 U1已知特别是用于能量引导链的其它拉力卸载件。这两者提出将由软弹性的材料、例如由聚氨酯弹性体（Vulkollan）、泡沫塑料或者海绵橡胶制成的元件或基体作为夹紧件。这些夹紧件具有整体的板式结构类型（类似于上述目录中的结构类型）并且必要时也能够在夹紧面上具有用于要接收的管线的大致半柱形的留空，所述留空分别与管线横截面相配地适度生产（参见图1）。这些解决方案也仅仅是受限的或具有特别花费地适用于在直径和/或数量上变化的供应管线。

[0007] 为了与管线的数量和不同的直径更好地匹配，在DE 24 17 353中提出，使用一种用泡沫塑料制成的能弹性变形的夹紧唇，所述夹紧唇垂直于拉力卸载方向地具有特别的横截面形廓、例如 $\Omega$ 式形廓。

### 发明内容

[0008] 本发明的任务在于，提供一种这种类型的拉力卸载件或一种具有这种类型的拉力卸载件的端部固定件，所述拉力卸载件能够以少的花费制造并且关于要固定的供应管线能够通用地使用。

[0009] 所提出的任务通过以下方式解决:所述夹紧面至少在设置用于夹紧供应管线的夹紧区段中由弹性壁构成,其中,所述弹性壁在背离夹紧面的侧上限界空腔结构,所述空腔结构穿过夹紧件尤其在纵向方向上或者大致在纵向方向上延伸。

[0010] 因为具有夹紧面的弹性壁限界穿过夹紧件延伸的空腔结构,所以能够随着一个或多个供应管线的夹紧将弹性壁压到空腔中。弹性壁与空腔结构一起作用地产生足够的夹紧作用。

[0011] 具有夹紧面的弹性壁构成夹紧件的外部的壁。空腔结构尤其能够由多个内部的壁构成。空腔结构能够包括例如通道式的贯通的开口和/或类似于蜂窝状结构地成型。

[0012] 为了夹紧供应管线,弹性的外部的壁能够逆着夹紧方向进入空腔结构中地能弹性扩开地构造。随着供应管线的夹紧,这些供应管线将能弹性扩开的外部的壁压到空腔结构的例如通道式的自由空间中。由此能够产生作用到供应管线上限定的回位力,所述回位力设计用于使供应管线位置固定地保持在拉力卸载件中。优选地,将空腔结构的外部的壁和/或内部的壁的壁厚度尺寸定为使得回位力产生按压力到供应管线上,所述按压力足够大,以使供应管线位置固定地保持在拉力卸载件中,而对供应管线尤其在其功能性方面不产生不利影响。

[0013] 在夹紧时,用于供应管线的接收空间分别通过具有夹紧面的弹性壁的变形构成,所述接收空间紧贴在供给管线上或与供给管线相匹配。该接收空间逆着夹紧方向由压到空腔中的弹性的外部的壁限界。尤其是,由于弹性变形而有弹性的、具有夹紧面的壁在一个或多个供应管线的固定期间与一个或多个供应管线相匹配。由此能够夹紧不同直径的供应管线,而不进行夹紧件的后续加工。因此,拉力卸载件在管线直径方面能够在宽的直径范围上通用地使用。装配友好地,一个或多个供应管线相应地不必(如同在最接近的现有技术(图1)中那样)强制性地安装在夹紧面的确定的、特地与相应的供应管线相匹配的位置上。因此,夹紧件的取决于装配计划的匹配或制造不是必要的。

[0014] 通过空腔结构的设计或几何构型能够有针对性地设定夹紧件的机械特性(如夹紧面和夹紧件自身的柔韧性)以及夹紧面的支撑。因此,拉力卸载件在要固定的供应管线方面也能够有针对性地根据要固定的供应管线的与应用相关的分组而多样化地使用。

[0015] 优选地,弹性变形以柔性的壁的扩开和/或压缩的形式进行,使得所述壁至少部分地面式地贴靠到供应管线的外轮廓上。由此能够提高在一个或者多个供应管线与壁之间的静摩擦以及改进弹性的回位力到供应管线中的耦合。就此而言,弹性壁能够作为柔性的壁、尤其也作为能柔性地扩开和/或能柔性地压缩的壁说明。

[0016] 在夹紧位置中,一个或多个供应管线在纵向区段上压向夹紧装置的另外的夹紧面地夹紧地布置。所述另外的夹紧面能够构成(相对于块式夹紧件的构造为夹紧面的壁或侧面的)对应夹紧面或者通常的反支承部(Widerlager)。

[0017] 但是,另外的夹紧面尤其能够是在具有根据本发明的空腔结构的、另外的结构相同的夹紧件的外侧上的弹性壁。

[0018] 尤其弹性的回位力和因此夹紧力在制造的框架下能够有针对性地设定。这能够例如通过空腔结构的构造和/或通过弹性壁的构造、尤其通过其壁厚度和/或柔韧性实现。因此,拉力卸载件能够简单地、例如针对供应管线的确定类型和大小客制化地设计。另一方面,拉力卸载件尤其能够在空腔结构的设计上配置为使得该拉力卸载件能够通用地安装用

于供应管线的多个不同直径。与合适的静摩擦相关联的所希望的柔韧性、尤其弹性尤其也能够通过合适的材料选择实现。特别优选的是热塑性的弹性体。

[0019] 尤其空腔结构通道式地穿过整个夹紧件延伸。通道式在这里意味着，空腔结构具有至少一个通道、然而优选多个至大量的通道，所述通道分别在纵向方向上在两侧向外打开，但在侧面（即横向于纵向方向地）朝外部优选完全地闭合。尤其通道能够彼此平行并且在纵向方向上延伸地布置。在此，纵向方向涉及要夹紧的管线的纵向方向。

[0020] 在拉力卸载件的一个优选的实施方式中，空腔结构能够由一个或多个在纵向方向上延伸的贯通开口限定，一个贯通开口或者多个贯通开口中的至少一些由具有夹紧面的弹性壁限界。在此，所述壁能够逆着夹紧方向被构成贯通开口的另外的内部的壁支撑或有针对性地加固。

[0021] 随着供应管线沿着夹紧方向夹紧到夹紧面之间，弹性壁逆着夹紧方向地挤压到空腔结构中，由此，所述弹性壁尤其自身并且还有空腔结构也相应地弹性地变形。因此，例如能够提供具有外部的壁的弹簧系统类型（类似于两侧固定的板簧），所述板簧在安装位置中将弹性的回位力施加到一个或多个供应管线上，通过所述供应管线的夹紧使所述板簧扩开。由此，如以下详细地示出地，通过如贯通开口或内部的壁的数量、布置和构造或者壁的壁厚度这样的结构性措施和/或如壁的弹性这样的材料相关的措施，能够预设有针对性地确定的回位力并且实现拉力卸载件的例如用于供应管线的不同直径、供应管线的不同类型和/或用于具有不同横截面的供应管线的可能性。

[0022] 优选地，贯通开口在其整个长度上具有恒定的横截面。尤其夹紧面能够由相互邻接的贯通开口的壁构成或与位于所述贯通开口之间的内部的壁一起构成。此外，夹紧面能够在无载荷的状态下至少基本上不弯曲地构造。

[0023] 在拉力卸载件的一种扩展方案中，贯通开口能够通过弹性壁优选直接地相互邻接地布置，也就是说，贯通开口由另外的内部的壁限界。因此，贯通开口的弹性变形能够部分地传递到相邻的贯通开口上，其方式是，内部的弹性壁（相邻的贯通开口通过所述内部的弹性壁相互邻接）也弹性地变形。

[0024] 有利地，至少夹紧面的主要部分或者整个夹紧面能够由相互邻接的贯通开口的壁构成，也就是说，贯通的外部的壁在管线侧向外限界多个贯通开口。因此，整个夹紧面能够在其横向延伸上尤其在其弹性的扩开方面专门地预设。

[0025] 在生产技术上简单地，至少构成夹紧面的夹紧区段的壁的壁厚度和这些壁（贯通开口通过所述壁相互邻接）、也就是说内部的壁的壁厚度能够至少大致同样大或者恰好同样大。

[0026] 尤其弹性壁的壁厚度优选能够比贯通开口的中间直径尤其小多倍地设计。

[0027] 在拉力卸载件的一种扩展方案中，一个或多个弹性壁的壁厚度能够小于/等于相互邻接的贯通开口的相应平均直径的三分之一、小于/等于其平均直径的八分之一或者小于/等于其平均直径的十分之一。

[0028] 所述中间直径与确定的贯通开口的横截面有关。所述中间直径能够通过垂直于纵向方向的不同取向的多个直径的中间值求取，其中，直径分别例如穿过横截面的面积形心（*Flächenschwerpunkt*）。贯通开口的壁厚度/中间直径的比例越小，则弹簧系统和夹紧块在弹簧弹性方面越软。

[0029] 配属于夹紧面的贯通开口能够全等地或者至少类似地构造。尤其是,所述贯通开口能够具有相同的大小、相同的横截面和/或相同的取向。因此,贯通开口能够构成小的单元格,所述单元格累加地有助于变形特性。尤其是,贯通开口能够由在纵向方向上延伸的至少类似的弹性壁组成的网格构成。有利地,贯通开口能够通道式地在纵向方向上延伸。贯通开口能够在长度上或平行于纵向方向地分别具有恒定的横截面。在网格中,内部的壁能够相互连接并且与具有夹紧面的弹性的外部的壁连接。尤其是,弹性壁能够在至少大致在纵向方向上延伸的连接线上会聚性地相互连接。所述连接线能够是网格的节线,所述节线在横截面内示为节点。在此,至少一个夹紧件的弹性壁的至少主要部分能够具有相同的壁厚度。

[0030] 由壁组成的网格结构能够是蜂窝式的。由壁组成的网格结构优选规律地、尤其均匀地实施。因此,具有夹紧面的弹性壁在其横向于纵向方向的横向延伸上能够具有相同的或者至少类似的变形特性。这有利于拉力卸载件在供应管线方面通用的应用。在网格结构的基础上,变形特性能更容易地计算和规划。因此,不同步骤、例如也在累加的生产工艺(如拉力卸载件与供应管线的配置和批量生产)中的不同步骤能够更容易地自动化。

[0031] 在拉力卸载件的一种扩展方案中,尤其在均匀的空腔结构或网格结构的情况下,贯通开口能够分别具有直棱柱的形状,所述直棱柱具有由优选相同的侧组成的多边形的基面。替代地,贯通开口能够分别具有直柱体(尤其作为具有在横截面上闭合的圆或半圆的部分柱体)的形状,所述直柱体具有圆形基面。直柱体能够是圆的柱体、具有蛋形基面的柱体或者例如具有椭圆形基面的柱体。应理解,贯通开口不必全部相同地构造。然而,由于更均匀的力传递和变形也被证实有利的是,贯通开口有规则地或以确定的“图案”布置,在所述“图案”中,所述贯通开口和/或可能的“空位”(即没有贯通开口的位置)具有至少类似的横截面。

[0032] 在拉力卸载件的一种实施方式中,贯通开口在横截面内能够具有直棱柱的形状,其具有三角形的基面。由几何结构决定地,具有三角形的基面的这类直棱柱具有包括线状顶棱的楔形,所述顶棱在三角形的基面中分别构成三角形的尖端。该楔形对于力的传递是特别有利的并且对抗夹紧件例如由于供应管线在拉力卸载件中的不对称的分布而引起的不希望扭曲。

[0033] 尤其是,基面的三角形在一组贯通开口中以一尖端逆着夹紧方向指向地布置并且在另外的组中朝夹紧方向指向地布置。有利地,所述一组贯通开口关于垂直于纵向方向和夹紧方向的横向方向能够与所述另外的组的贯通开口交替地布置并且关于所述横向方向以行列地布置。尤其是,贯通开口在横向方向上相对彼此对准地布置。

[0034] 如果(如以上所说明地)贯通开口相互邻接,则所述贯通开口能够以其弹性壁构成由在机械力学上稳定的(例如三角形的网格单元组成的)均匀的弹性网格,变形力被传递到所述弹性网格中。尤其当三角形为等边时,在弹性网格中的力分布和变形走向能够例如根据有限元方法至少粗略地估计并且因而更容易地预先确定。这也能够涉及具有夹紧面的弹性壁。

[0035] 尤其是,具有逆着夹紧方向指向的尖端的一组贯通开口能够由具有夹紧面或具有该夹紧面的相应区段的弹性壁限界。

[0036] 这引起:两个组的贯通开口的内部的壁作用在具有夹紧面的弹性壁上。在这里,具

有逆着夹紧方向指向的线性顶棱的贯通开口分别在其与顶棱对置的侧面上由具有夹紧面的弹性壁限界。此外,具有朝夹紧方向指向的线性顶棱的贯通开口的内部的壁以所述顶棱作用在具有夹紧面的弹性壁上。因此,夹紧面能够线性地支撑在这些位置上并且在其上加固或加强。

[0037] 贯通开口或内部的壁相对于横向方向对准的布置意味着,具有朝夹紧方向的顶棱的贯通开口分别在其与顶棱对置的侧面上能够构成在横向方向和纵向方向上延伸的弹性壁。在此,贯通开口能够分别以其逆着夹紧方向指向的顶棱作用在这个壁上,由此能够稳定化和加固所述壁。为了构造该弹性壁,由弹性壁组成的网格结构能够逆着夹紧方向在相对于横向方向对准的贯通开口的布置上延伸。优选网格结构不变地延伸。尤其夹紧件的网格结构在垂直于纵向方向的横截面内是一致的、优选均匀的。

[0038] 具有朝夹紧方向指向的顶棱的一组贯通开口以所述顶棱在一些位置上线性地与弹性壁连接,夹紧面的弹性壁的分别在所述位置之间的区段能够在构成接收沟纹的情况下逆着夹紧方向成拱形地构造。借助接收沟纹能够提供用于将供应管线按规定或均匀分配地置入拉力卸载件中的定向参考(Orientierungshilfe)。为此,接收沟纹优选横向于纵向方向均匀地分布。

[0039] 尤其楔形的贯通开口的基面能够分别具有小于 $60^\circ$ 、尤其小于/等于 $45^\circ$ 或者小于/等于 $30^\circ$ 的内角。优选地,限界该内角的侧或内部的壁能够等腰地构造。由此,贯通开口得到更细长的楔式的形状,其中,等腰的侧会聚到顶棱,所述顶棱在横截面中构成朝向或逆着夹紧方向指向的尖端。因此,构成顶棱的壁在夹紧方向上比等边三角形的基面更厚地延伸。由此,空腔结构在力接收方面能够进一步稳定化,所述稳定化对抗空腔结构在横向方向上的不希望的折断。

[0040] 被证明有利的是,贯通开口的以主要组成部分在夹紧方向上延伸的内部的壁以弧形导向地构造。由此,能够预先确定贯通开口在变形时的弯曲。此外,能够通过所述弯曲使弹簧系统扩大另一个弹性的弹簧组分。由于力对称性有利的是,这些弹性壁关于横向方向成对地并且在一对中分别方向相反地弧形地实施。

[0041] 在一种扩展方案中,贯通开口能够以至少两个彼此平行的行列蜂窝式地布置。一个行列或者两个行列能够限定夹紧面。所述行列能够关于垂直于纵向方向和夹紧方向的横向方向蜂窝式地延伸。在这里,蜂窝式尤其意味着,一个行列的贯通开口关于所述横向方向和/或夹紧方向与另外的行列的贯通开口至少部分地重叠。相应的行列的贯通开口也能够关于横向方向和/或夹紧方向相对彼此对准地布置。蜂窝结构能够设置有贯通开口的周期性的、规律的或者均匀的布置,但是不强制地设置例如六边形的基本形状。

[0042] 尤其是在具有六边形基面的贯通开口的蜂窝式布置中,由于一个行列在夹紧方向上在另外的行列前面伸出,能够构造具有接收沟纹的夹紧面,所述接收沟纹由三个贯通开口限界地分别具有对半分的六边形的横截面形状。相应地,在分别具有棱形的基面的贯通开口的蜂窝式布置中,能够构造V形的接收沟纹,所述V形的接收沟纹分别由两个贯通开口限界。

[0043] 优选地,配属于夹紧面的贯通开口布置在块式夹紧件的体积区段中。所述体积区段能够由夹紧面和夹紧件的总高度的至少一个区段从夹紧面出发并且与其垂直地限定。尤其,另外的行列的贯通开口中的至少一些分别在侧面在所述一个行列的两个贯通开口之间

穿过线性地作用在夹紧面上。

[0044] 通常能够随着供应管线夹紧在夹紧面之间而使拉力卸载件承受在运行时提高的在纵向方向上起作用的拉力。此外,所述拉力会根据供应管线的类型和/或分布不对称地作用到拉力卸载件上。因此,存在着夹紧件围绕纵向轴线扭曲以及围绕平行于夹紧方向的弯曲轴线弯曲和/或围绕平行于横向方向的弯曲轴线弯曲的危险。为了与此对抗,在夹紧件的确定的位置和区域上尤其能够通过至少一个另外的内部的壁设置加固部。通过所述加固部能够有针对性地设定减小弹性。因此,在开篇所说明的弹簧系统在弹簧弹性方面能够更硬地设计。

[0045] 为此能够设置:确定的贯通开口的加固部与在纵向方向上将其分开的壁分别例如呈将横截面分开的内支撑的形式。加固部能够借助于将其限界的壁的加强、横截面积的减小和/或通过省去贯通开口实现。

[0046] 尤其能够设置:在关于纵向方向居中的区域中设置有在夹紧件的长度上和在横向方向上延伸的横向支撑部。该横向支撑部能够具有板式形状,所述板式形状在围绕平行于夹紧方向的弯曲轴线的弯曲方面对抗提高的阻力距。

[0047] 进一步优选地,关于垂直于纵向方向和夹紧方向的横向方向在居中的和/或端侧的区域中能够设置在夹紧件的长度上和夹紧方向上延伸的横向支撑部。该横向支撑部也能够具有板式形状,所述板式形状在围绕平行于横向方向的弯曲轴线的弯曲方面对抗提高的阻力距。此外,通过该横向支撑部降低磨损地减轻弹簧弹性的系统到夹紧件的所设置的保持区域的过渡,所述保持区域用于在力走向方面将夹紧件保持和固定在夹紧装置中。

[0048] 在此,横向支撑部的壁厚度尤其能够大于具有夹紧面的外部的壁的壁厚度和/或内部的壁的壁厚度。

[0049] 在一种优选的实施方式中,夹紧件关于垂直于纵向方向和夹紧方向而置的主平面对称地实施为具有两个侧面的弹性壁,所述两个侧面的弹性壁由对称的空腔结构限界并且提供夹紧面。在此,以上所提到的横向支撑部能够作为中间支撑部的类型位于对称平面内或构成所述对称平面。

[0050] 在拉力卸载件的一种扩展方案中,夹紧面能够具有至少一个或多个用于接收尤其具有较大的横截面的供应管线的接收槽。接收槽的横截面能够分别优选仅仅由邻接在相应的接收槽上的贯通开口限定。不同于以上所说明的接收沟纹,接收槽相应地具有一深度,所述深度比分别将其限界的贯通开口的中间直径大直至多倍。

[0051] 这些附加的接收槽分别从夹紧面引入,而不切开邻接的贯通开口。有利地,由于置入到接收槽中的供应管线的可能的夹紧和因此邻接到接收槽上的贯通开口的弹簧弹性的张紧,接收槽能够逆着夹紧方向楔形会聚地构造。这在贯通开口例如具有三角形或者菱形的基面的情况下是可能的。

[0052] 尤其是,夹紧件能够具有另外的夹紧面,所述另外的夹紧面背离并且平行于夹紧件的所述一个夹紧面地布置在该夹紧件上。两个夹紧面能够装配友好地相同地构造。与此相关的简单的实施方式例如关于夹紧件的主平面对称的。

[0053] 每个夹紧面能够配属于一组优选相同的贯通开口。为此,夹紧面的这个组关于夹紧方向能够间接地布置在没有贯通开口的区域上或者直接相互连接到配属于另外的夹紧面的贯通开口上地布置。没有贯通开口的区域构成以上已经说明的横向支撑部,所述横向

支撑部引起扭转强度的提高并且通常引起夹紧件的加固。优选地,该横向支撑部布置在中间断裂中或者恰好居中地布置。

[0054] 在两个组直接连接的情况下,优选这两个组是不能区分的,也就是说,以没有均匀的或者有规则的开口结构的干扰的方式过渡。

[0055] 夹紧件优选一件式地构造并且尤其完全由一种材料制造。作为材料,优选弹性的塑料、尤其非多孔的热塑性的弹性体。夹紧件例如能够通过注塑或者用增材方法制造。以注塑方法的制造是优选的。

[0056] 夹紧装置能够(不应将其限于此地)具有例如已知的接收框架,一个或多个夹紧件仅仅在夹紧方向上可移动地支承在所述接收框架中并且在夹紧方向上能挤压地布置在其中。

[0057] 尤其考虑根据DE 20 2017 102 147的装置作为合适的夹紧装置。

[0058] 在一种扩展方案中,拉力卸载件能够具有至少一个另外的夹紧件,其中,两个夹紧件在安装位置中以其夹紧面对置地并且能相对彼此挤压地布置到拉力卸载件中。优选地,两个夹紧件结构相同地构造。典型地,使用多个夹紧件,其中,夹紧件不强制地但是优选实施为相同的通用件,这简化装配和仓储。管线在此在多个平面内分别夹紧在两个对置的夹紧件之间。

[0059] 一个或多个夹紧件能够分别(如从开篇所提到的现有技术已知的那样)为了其在(设置在夹紧装置中的)接收框架中的保持和导向而关于横向方向在两侧分别具有保持区域和在它们之间的带有夹紧面的夹紧区域。

[0060] 在夹紧件在接收框架中的稳定的配合方面,夹紧件在夹紧方向上尤其能够通过插接连接相互连接。为此,夹紧件在两个保持区域中在具有夹紧面的侧上能够分别具有在安装位置中在夹紧方向上延伸的插接突出部并且在背离于此的侧上能够具有与所述插接突出部相应地匹配的插接开口,所述插接开口在夹紧方向上进入分别所配属的保持区域中。优选插接突出部和(与之相匹配地)插接开口在夹紧方向上锥形收尾地构造。

[0061] 根据本发明,管线导向装置或能量引导链的端部固定件能够配备根据先前和下面所说明的实施方式的拉力卸载件。在这里,拉力卸载件在其在横向方向上和夹紧方向上的延伸方面能够垂直于端部固定件的纵向延伸和因此垂直于能量引导链的纵向延伸地布置。

[0062] 优选地,多个夹紧件在此保持在一个框架内。夹紧件优选地垂直地装入,也就是说,以基本上垂直地延伸的夹紧面的取向装入。这具有下述优点:例如为了维修目的能够使所有的管线比在水平的堆垛(参见图1)中更容易接触到。

[0063] 尤其是,用于连接到供应管线上的端部固定件能够以通常的方式具有连接接头,所述连接接头与要连接的供应管线装置、尤其与管线导向装置或能量引导链相匹配。在不应限制于此的情况下(因为大量的其它结构性的解决方案也是可行的),连接接头能够例如具有两个在横向方向上相互间隔开的侧部件。

[0064] 在能量引导链的情况下,也就是说,在供应管线装置由具有侧板的能摆动的链节组成的情况下能够设置:侧部件构造为与所述侧板相匹配的接头侧板,在所述接头侧板上,要连接到端部固定件上的链节能够借助其侧板以能摆动的方式连接。

[0065] 所提出的拉力卸载件特别好地适合用于在能量引导链中使用,具有不同直径的不

同的管线很典型地在所述能量引导链中被导向。

[0066] 本发明也涉及一种用于拉力卸载件的夹紧件本身。根据这个类型，夹紧件由弹性的塑料、尤其由TPE以注塑方法一件式地制造并且具有两个对置的侧面，所述侧面分别为了拉力卸载的目的而包括一个夹紧面，用于将至少一个供应管线相对另外的夹紧面夹紧。

[0067] 根据本发明，至少在夹紧面的设置用于夹紧供应管线的区域中设置有弹性壁，所述弹性壁在背离夹紧面的侧上限界空腔结构，其中，该空腔结构由多个另外的弹性壁的网格式布置构成，所述另外的弹性壁与第一弹性壁一件式地连接。

[0068] 优选地，夹紧件关于垂直于夹紧方向的主平面对称地实施，从而在装配时的转动定向(Drehausrichtung)不重要。

[0069] 优选地，夹紧件在主平面内具有在主要尺寸上延伸的横向支撑部，所述横向支撑部与壁的网格式布置一件式地连接。

[0070] 在一种要用注塑方法简单地制造的实施方式中，空腔结构具有多个在纵向方向上延伸的贯通开口，所述贯通开口至少主要地或者完全贯通地在纵向方向上或者大致在纵向方向上穿过夹紧件延伸。在此，主要贯通的延伸部经过夹紧件在纵向方向上的尺寸的至少50%。优选地，空腔结构在此蜂窝式地实施，也就是说，弹性壁构成格壁(Zellwände)，所述格壁垂直于纵向方向地限界贯通开口。

[0071] 在一种在力分布方面有利的实施方式中，网格式布置具有成对地布置的壁，其中，在每个对中对置的壁分别相反地弯曲。在此，所述壁能够向内部延伸到一起，也就是说，被限界的位于中间的贯通开口具有逆着夹紧方向或从具有夹紧面的弹性壁离开地变尖的横截面形状。优选地，在每个对中的壁在背离夹紧面的端部区域上一件式地过渡到横向支撑部中。

[0072] 在夹紧件的垂直于侧面而置的两个对置的窄侧上分别能够设置至少一个突出部和/或凹陷部，所述突出部/凹陷部用于形状锁合地保持在例如根据DE 20 2017 102 147的夹紧装置的框架中。在此，突出部和/或凹陷部能够在夹紧方向上或横向于纵向方向地延伸。

[0073] 根据本发明的夹紧件特别适合于用在具有多个供应管线的拉力卸载件中、尤其用在能量引导链的拉力卸载件中，或者也用在插接连接器、尤其具有多个插头嵌件的矩形插连接器的壳体中的拉力卸载件中。

## 附图说明

[0074] 接下来在不限制保护范围的情况下通过参照附图对优选的实施方式的说明可见本发明的其它细节和优点。在此示出：

[0075] 图1在现有技术中已知的、具有多个上下相叠地堆叠的夹紧件的拉力卸载件的侧视图，

[0076] 图2a具有多个夹紧件的根据本发明的拉力卸载件的实施方式的侧视图，

[0077] 图2b和2c具有根据图2a的、根据本发明的拉力卸载件的端部固定件的相应视图，

[0078] 图3a夹紧件的另一实施方式的侧视图。

[0079] 图3b和3c两个上下相叠地堆叠的、根据图3a的夹紧件在没有被夹紧的供应管线或具有被夹紧的供应管线的情况下的相应侧视图，

- [0080] 图4a-4d夹紧件的另一实施方式的相应视图，
- [0081] 图5a-5d夹紧件的另一实施方式的相应视图，
- [0082] 图6a-6d夹紧件的另一实施方式的相应视图，
- [0083] 图7a-7d夹紧件的另一实施方式的相应视图，
- [0084] 图8a夹紧件的另一实施方式的侧视图，
- [0085] 图8b和8c两个上下相叠地堆叠的、根据图8a的夹紧件在没有被夹紧的供应管线的情况下的相应视图，
- [0086] 图9a-9c夹紧件的另一实施方式的相应视图，
- [0087] 图10a和10b夹紧件的另一实施方式的相应视图，
- [0088] 图11夹紧件的另一实施方式的侧视图，
- [0089] 图12a和12b在前视图和立体视图中的根据本发明的夹紧件的一种特别优选的实施方式，
- [0090] 图13用于能量引导链的优选的拉力卸载件的前视图；
- [0091] 图14工业矩形插接连接器的插头壳体的纵剖面，所述工业矩形插接连接器具有两个用于拉力卸载的目的的根据本发明的夹紧件。

### 具体实施方式

[0092] 图1示出用于在这里未进一步示出的供应管线装置的示例性地在图3c中所示出的供应管线V的、从申请人的目录“igus能链和能量系统目录2015”第1175页已知的并且因此构成现有技术的拉力卸载件1”。图2示出根据本发明的拉力卸载件1的相应视图。为了与根据本发明的拉力卸载件的构件的附图标记相区分，用于根据现有技术的拉力卸载件1”的构件的附图标记附加地具有引号。拉力卸载件1;1”具有包括在这里五个上下相叠地堆叠的块式夹紧件3;3”的夹紧装置2;2”。夹紧件3;3”具有至少一个构造为夹紧面31;31”的侧面，用于将供应管线V相对夹紧装置2;2”的另外的夹紧面31;31”夹紧。在这里，拉力卸载件1;1”设计用于在垂直于夹紧方向k的纵向方向1上引导供应管线，其中，纵向方向1在图1和2中分别垂直于图像平面地布置。上下相叠地堆叠的夹紧件3;3”以其夹紧面31;31”在夹紧方向k上相对彼此相互挤压地贴靠。所述夹紧件在接收框架4;4”中在夹紧方向k上可移动地被导向。在根据图1和2a的接收框架4;4”中的上横向接片41;41”能够通过在这里未示出的连接件在夹紧方向k上相对夹紧件3;3”挤压，用于夹紧供应管线V。然而，本发明不仅仅局限于这种用于将夹紧件3固定在拉力卸载件1中的结构可行性。

[0093] 在现有技术中，夹紧件3”为紧凑的实心体。在夹紧件3”的夹紧面31”中切开半圆形接收槽32”，所述半圆形接收槽在安装位置中与相邻的夹紧件3”所配属的夹紧面31”的相应接收槽32”补充为分别用于供应管线的圆形接收部。如能够明确地得知，为供应管线中的每个都设置这类圆环状接收部，其中，所述接收部特地与相应所配属的供应管线的直径相匹配。

[0094] 与此相对地，在本发明中设置：夹紧面31至少在设置用于夹紧供应管线V的夹紧区段33中由弹性壁50构成，其中，弹性壁50在背离夹紧面31的侧上限界在纵向方向1上穿过夹紧件3延伸的空腔结构6。这能够示范性地在此图3d(图3a的局部放大)中得知，其中，纵向方向1垂直于附图平面延伸。通过这种措施，夹紧面31能够随着供应管线V的夹紧柔性地扩大到

空腔结构6中,由此,其类似于在两侧张紧的板簧起作用并且随着扩开而存储弹簧能,所述弹簧能以回位力形式作用到被夹紧的供应管线V上。

[0095] 如能从图2-11得知,在拉力卸载件1的在这里所示出的根据本发明的实施方式中,空腔结构6由多个至大量在纵向方向1上延伸的贯通开口61限定,其中至少一些由具有夹紧面31的弹性壁50限界。此外,贯通开口61通过弹性的内部的壁52相互邻接。所述贯通开口构成由在纵向方向1上延伸的、至少类似的弹性壁52组成的网格。贯通开口61分别通道式地构造并且在其(垂直于图3a-3c的附图平面)延伸的长度上不具有横截面变化。就这点而言,贯通开口61(根据相应的开口横截面)具有柱式的或柱体的或者墩式的或棱柱形的形状。

[0096] 因此,贯通开口61由弹性壁50、52在侧面限界。因为至少一些作为空腔结构6的一部分同时由具有夹紧面31的弹性壁50限界,所以弹性壁50、52(即,具有夹紧面31的弹性壁50和限界贯通开口61的另外的弹性壁52)构成弹性的网格,在所述弹性的网格中,单个的弹性壁50、52在确定的点相互连接。由壁50、52组成的这种弹性的网格构成弹簧系统,所述弹簧系统随着供应管线V的夹紧有针对性地变形并且在相应的供应管线V上产生回位力,用于将其固定在夹紧装置2的两个夹紧面31之间。因此,供应管线V摩擦锁合地固定在拉力卸载件1中并且通过静摩擦保持。

[0097] 在图3a-3d中示范性地具有空腔结构6的夹紧件3上示出这个过程,所述空腔结构具有分别包括六边形横截面的贯通开口61,从而限界贯通开口61的壁50、52构成具有六边形基面的直空心棱柱的形状。为了产生弹性的格状结构,贯通开口61的壁50、52分别在六边形的角上相互连接。

[0098] 图3a示出夹紧件3的一种实施方式的单个示图。在图3b中,两个夹紧件3在相互配属的夹紧面31上对置地布置,而没有供应管线被夹紧在夹紧面31之间。

[0099] 能够清楚可见,相互邻接的贯通开口61在这里构成通常的六边形结构。在图3c中,两个具有不同横截面的供应管线V摩擦锁合地固定在夹紧面31之间,其中,夹紧面31弹性地扩开并且使贯通开口31之间的弹性壁50、52变形。能够清楚可见,限定夹紧面31的壁50的变形最大,并且逆着夹紧方向k的内部的壁52的变形明显地减小。因此,网格的贯通开口61能够被视为小的单元格,所述单元格累积地有助于变形特性。板状的弹性壁50、52在网格的节线54中相互连接,所述节线在横截面内作为节点出现。

[0100] 此外清楚的是,由壁50、52组成的弹性的网状结构总体地对变形作出反应并且因此构成关联的变形连续统一体的类型。尤其能够通过造型而有针对性地预设弹性网格的确定的变形特性。这能够通过构造和布置每个面积单元的贯通开口31的密度、弹性壁50、52的壁厚度、壁50、52的材料特定的弹性和必要时为了加强或者加固夹紧件而设置的没有贯通开口的区域来实现。尤其能够设置确定的在弹簧弹性上软的或者硬的特性。这种预设能够实现为使得拉力卸载件1能够多样化地使用,其中,所述拉力卸载件能够适合于在供应管线横截面上的确定的带宽和/或供应管线类型地设计。设置也能够实现为使得按确定的客户愿望指定拉力卸载件1。

[0101] 除了夹紧件3的在图10b中所示出的实施方式之外,限定夹紧面31的壁50的壁厚度和壁52(贯通开口61通过所述壁52相互邻接)的壁厚度同样大。在这里,弹性壁50或弹性壁52的壁厚度例如比相互邻接的贯通开口61的以上所限定的平均直径的1倍大概更小或者等于其六分之一。

[0102] 此外,穿通开口61(如根据图4和7-10的拉力卸载件11的空腔结构6的穿通开口61)蜂窝状地布置。蜂窝状在这里尤其意味着穿通开口61在横向方向q上和在高度方向h上部分地重叠。在此,高度方向h平行于夹紧方向k。穿通开口61以相对于横向方向q平行的行列延伸。

[0103] 由于在横向方向q上的重叠,在夹紧面31上由壁50构成在横向方向q上均匀地间隔开的接收沟纹36,所述接收沟纹能够作为在将沿纵向方向1的供应管线V置入到夹紧装置2中时的定向参考或栅格。接收沟纹36的开口横截面的大小由穿通开口61的六边形开口横截面的大小确定。在此,接收沟纹具有对半分的六边形的横截面形状。在此,配属于夹紧面31的穿通开口61是全等的或它们具有相同大小、相同横截面和相同取向。

[0104] 通常夹紧件3关于横向方向q在两侧具有保持区域34,用于在夹紧装置2的在图2中所示出的接收框架4中抗扭转和可纵向移动地布置,以及具有布置在保持区域34之间的包括夹紧面31和空腔结构6的夹紧区域35。

[0105] 从图3a-3c能清楚可见在横向方向q上在整个夹紧区域35上延伸的、呈贯通的横向接片71形式的横向支撑部7。该横向接片在横向方向q上在夹紧件3的整个纵向延伸上板状地延伸。由此(如以上所说明地)在由供应管线V引入拉力卸载件1中的拉力的方向上能够在机械力学上有利地更好地接收所述拉力。在这里,横向支撑部7的壁厚度与壁50、52的壁厚度大致相同。

[0106] 横向支撑部7能够如壁50、52那样弹性地构造,以便不过度地损坏弹性变形特性。然而,因为横向支撑部7在高度方向h上居中地布置,将中间的穿通开口61分开(在这里例如对半分),所述横向支撑部同时构成空腔结构6的加固部,由此,由壁50、52组成的弹性的网格在该位置处的变形相应地减小。在根据图5a-5d、6a-6c、8a-8c、9a-9c、10a-10b和11的拉力卸载件的实施方式中,横向支撑部7也相应地或者由横向接片71(图5a-5d、6a-6c、8a-8c)设置但或者由没有穿通开口61的中间的区域(图10a和11)设置。通过这类的加固也能够有针对性地、尤其对其扭转强度以及相应地对其弹簧特性产生影响。

[0107] 在根据图4d和10的拉力卸载件1的实施方式中,通过下述方式实现一种改变的变形特性:设置中间的穿通开口71行列,使得所述穿通开口具有比其余的穿通开口71更大的横截面,其中,所述穿通开口在图4d中并且因而仅仅与其余的穿通开口类似。此外,在图4d中,关于横向方向q在这些中间的穿通开口71之间分别设置显著的加厚部72,用于加固。

[0108] 在图5a-5d或6a-6d中示出穿通开口61的布置和形状的其他可行性。在此,穿通开口61具有包括三角形基面的直棱柱的形状并且限界弹性的网格。例如尤其从图5d(图5a的局部放大Vd)可见,包括三角形基面的这类直棱柱具有包括线式顶棱62的楔形。这种形状在机械力学上特别有利。

[0109] 穿通开口61关于夹紧方向k不同地定向地布置:在一组穿通开口61中,顶棱62逆着夹紧方向k指向,而在另外组的61中的顶棱62布置为逆着夹紧方向k指向。两个组的穿通开口61关于横向方向交替地布置并且彼此对准地布置。

[0110] 此外,具有逆着夹紧方向k指向的顶棱62的一组穿通开口61由夹紧面31的弹性壁50限界。也就是说,与顶棱62对置的侧面63由这个弹性壁50限界。另外的组的穿通开口61的顶棱62作用在夹紧面31的弹性壁50上。由此,夹紧面31在该位置处线性地支撑并且因此被

加固。两个组的穿通开口61作用在具有夹紧面31的弹性壁50上。

[0111] 由壁52组成的网格结构逆着夹紧方向k延伸至夹紧件3的另外的夹紧面31,使得两个组的穿通开口61在构造横向接片41的情况下也作用在平行于具有夹紧面31的弹性壁50的、在此在中间的弹性壁52上。此外,网格结构在中间的夹紧面31与另外的壁52之间重复。

[0112] 在夹紧面31通过另外的组的穿通开口61的顶棱62作用的位置之间,夹紧面31作为用于按规定地置入供应管线的定向参考相应地在构造接收沟纹36的情况下逆着夹紧方向k弯曲地构造。

[0113] 在根据图6a-6d的特别优选的扩展方案中,穿通开口61的以主要组成部分在夹紧方向k上延伸的内部的壁52弧形实施地构造。例如能从图6a-6d得知,由此产生这些壁52在机械力学上有利的筒形拱顶式或尖端拱顶式的布置。由于力对称性,这些壁52关于横向方向q成对地布置,其中,在每个对中分别设置相相反地弯曲的壁52。

[0114] 根据图5a-6a,关于横向方向q在两侧设置在平行于夹紧方向k的高度h上和夹紧件3的长度l上延伸的板式的横向支撑部7。通过该横向支撑部7在围绕平行于横向方向q的弯曲轴线的弯曲方面对抗提高的阻力距。

[0115] 在图7a-7d和8a-8c中,设置蜂窝式地相互邻接的、具有菱形横截面的穿通开口61作为空腔结构6。在这里,关于图7a和7b的开口横截面的大小显著地不同,其中,具有较大的菱形穿通开口31的空腔结构6比具有较小的菱形穿通开口31的空腔结构在弹簧机械方面更软地设计。同样地,由于穿通开口61的蜂窝式布置,在夹紧面31上在这里构造V形接收沟纹36,所述V形接收沟纹在这里分别由两个穿通开口31限界。

[0116] 在图9a-9c和10a-10b中示出穿通开口61的开口横截面的形状方面的其它变型。所述穿通开口在这里由半圆或整圆构造,其中,穿通开口61具有由开口横截面限定的直柱体的形状。穿通开口61在这里也蜂窝式地布置。在这里也取决于穿通开口61的横截面形状设置接收沟纹36,其中,穿通开口61在接收沟纹36的边界中在侧面凸出地(图9a-9c)或者在侧面凹进地(图10a-10b)向外成拱形。

[0117] 在图11中,穿通开口61具有正方形的开口横截面并且关于横向方向不是蜂窝状地重叠地而是相互行列地布置。

[0118] 例如当考虑供应管线V在固定的情况下的管线横截面中的非常大的差异时,能够在图8a至8c中所示出地那样附加地逆着夹紧方向k在此设置到夹紧面31中的V形切口。因为相对于拉力卸载件1的相应的实施方案的穿通开口61的横截面积的大小,这些V形切口要比以上所说明的接收沟纹36大多倍,所述V形切口在这里被称作接收槽32。这些切口沿着邻接的穿通开口61的柔性的壁52引导,而不在侧面打开穿通开口61中的一个。

[0119] 为了加强夹紧件3在夹紧装置2中的安装位置中按规定的保持,如在根据图6a-6c的拉力卸载件1的实施方式中示范性地示出地,在彼此相对地堆叠的夹紧件3之间设置有在保持区域34中所设置的机械式连接。在这里,机械式连接构造为具有相互匹配的插接突出部81和插接开口82的插接连接8。在这里,夹紧件3的插接突出部81在安装位置中在夹紧方向k上延伸并且在夹紧方向k上形状锁合地配合到与夹紧件3在夹紧方向k上相邻的夹紧件3的与其对应的插接开口82中。

[0120] 拉力卸载件1为在图2a和2b中所示出的端部固定件9的部分。为了连接到供应管线装置上,端部固定件9具有连接接头91,所述连接接头如在所示出的实施方式中那样设计用

于由具有侧板的链节组成的已知的供应管线装置。因此,设置两个与侧板相适配并且限定外侧的接头侧板92。因为这些接头侧板92是适配的并且因而也能够具有与在图2b中所示出的形状不同的形状,在省略内轮廓线的情况下在图2c中可见的接头侧板92标记为外部标记。

[0121] 图12a-12b示出夹紧件300的一个特别优选的实施方式,所述夹紧件具有空腔结构6的几何形状和包括波纹形走向的外部弹性壁50(与图6a-6d中类似)。内部的壁52在这里尤其也弧形地或弯曲地在h、k平面内延伸。根据图12a-12b的夹紧件300的贯通开口61在两对内部的壁52之间然而朝向具有夹紧面31的外部的壁50的弯处或接收沟纹36扩开并且朝向中间的横向支撑部7缩窄,内部的壁过渡到所述横向支撑部中。横向支撑部7居中地在夹紧件300的主平面内延伸并且构成对称地实施的壁50、52或两侧的空腔结构6的对称面。外部的壁50在这里也分别构成夹紧面31,用于为了拉力卸载的目的而在纵向方向1上夹紧供应管线。

[0122] 在这里,多个内部弹性壁52(所述内部弹性壁52与第一弹性壁50整体式地或一件式地制造)类似于格壁地构成尤其具有完全贯通的贯通开口61的蜂窝式空腔结构6,所述空腔结构朝两个前侧敞开。

[0123] 如从图12b可见,夹紧件300在其大致垂直于外部的壁50的两个对置的窄侧上或在头部侧和底部侧分别具有用于形状锁合地保持在夹紧装置302的框架件(图13)中的两个突出部323或凹陷部324,或设置横向接片41,所述横向接片在夹紧方向k上(也就是说,横向于纵向方向1地)延伸。

[0124] 图13说明了在拉力卸载体中的多个竖直地布置的夹紧件300的应用,用于在能量引导链上的多个供应管线。图13的拉力卸载体包括具有多个框架件和快速锁合装置的夹紧装置302,在所述快速锁合装置的结构类型方面,在这里为了简化而明确地将DE 20 2017 102 147的教导包括在内。夹紧件300以突出部323或凹陷部324在纵向方向1上形状锁合地保持在夹紧装置302的型材式横向接片41中。在相应两个夹紧件300之间能够轻易地从上方取出和装入管线。

[0125] 图14说明了具有多个插头嵌件的矩形插接连接器的多件式壳体400,不同的管线连接到所述多个插头嵌件上(在这里未示出)。在壳体400的背离插头嵌件的内部空间中通过两个对置地布置的(例如根据图12a-12b或者图6a-6d的)夹紧件3;300实现拉力卸载,所述夹紧件在这里水平地布置在壳体400中并且仅仅示意性地标明。

[0126] 附图标记列表

[0127]	1;1"	拉力卸载体
[0128]	2;2"	夹紧装置
[0129]	3;3";300	夹紧件
[0130]	31;31"	夹紧面
[0131]	32;32"	接收槽
[0132]	33	夹紧区段
[0133]	34	保持区域
[0134]	35	夹紧区域
[0135]	36	接收沟纹

[0136]	4;4”	接收框架
[0137]	41;41”	横向接片
[0138]	50	(具有夹紧面的)外部的壁
[0139]	52	内部的壁
[0140]	54	节线
[0141]	6	空腔结构
[0142]	61	穿通开口
[0143]	62	顶棱
[0144]	63	侧面
[0145]	7	横向支撑部
[0146]	71	横向接片
[0147]	72	加厚部
[0148]	8	插接连接
[0149]	81	插接突出部
[0150]	82	插接开口
[0151]	9	端部固定件
[0152]	91	连接接头
[0153]	92	接头侧板
[0154]	302	夹紧装置
[0155]	323;324	保持部
[0156]	400	插头壳体
[0157]	401	插头嵌件
[0158]	h	高度方向
[0159]	k	夹紧方向
[0160]	l	纵向方向
[0161]	q	横向方向
[0162]	V	供应管线。

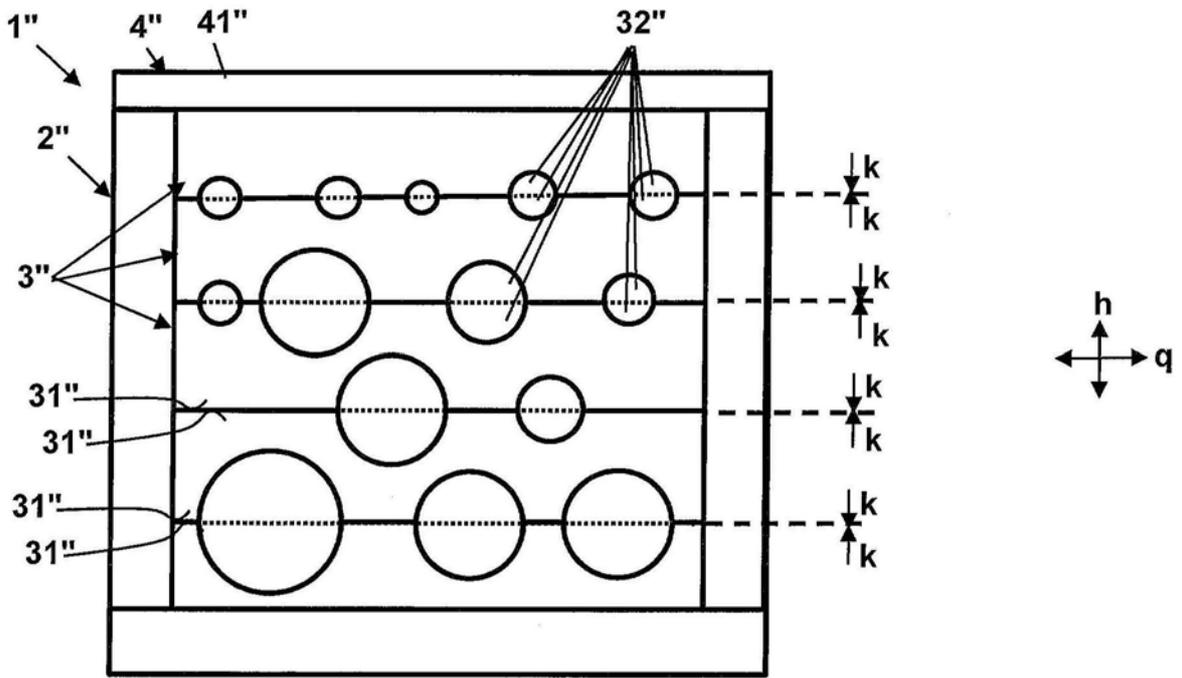


图1现有技术

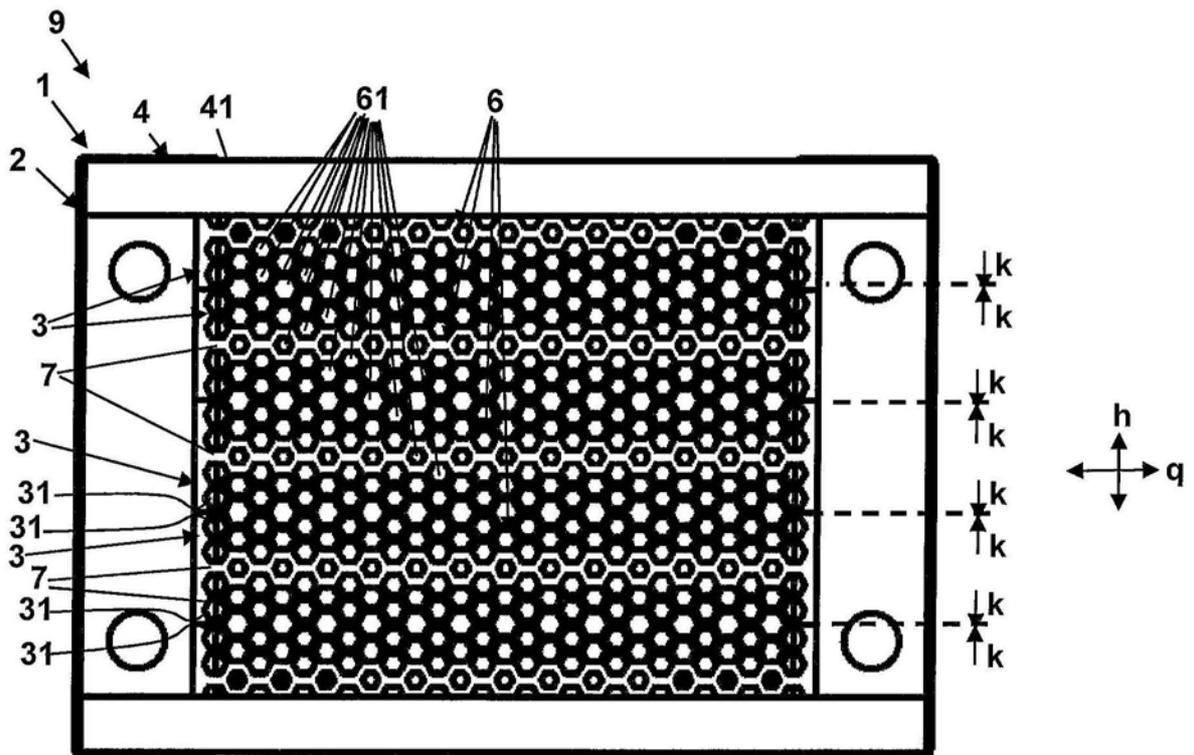


图2a

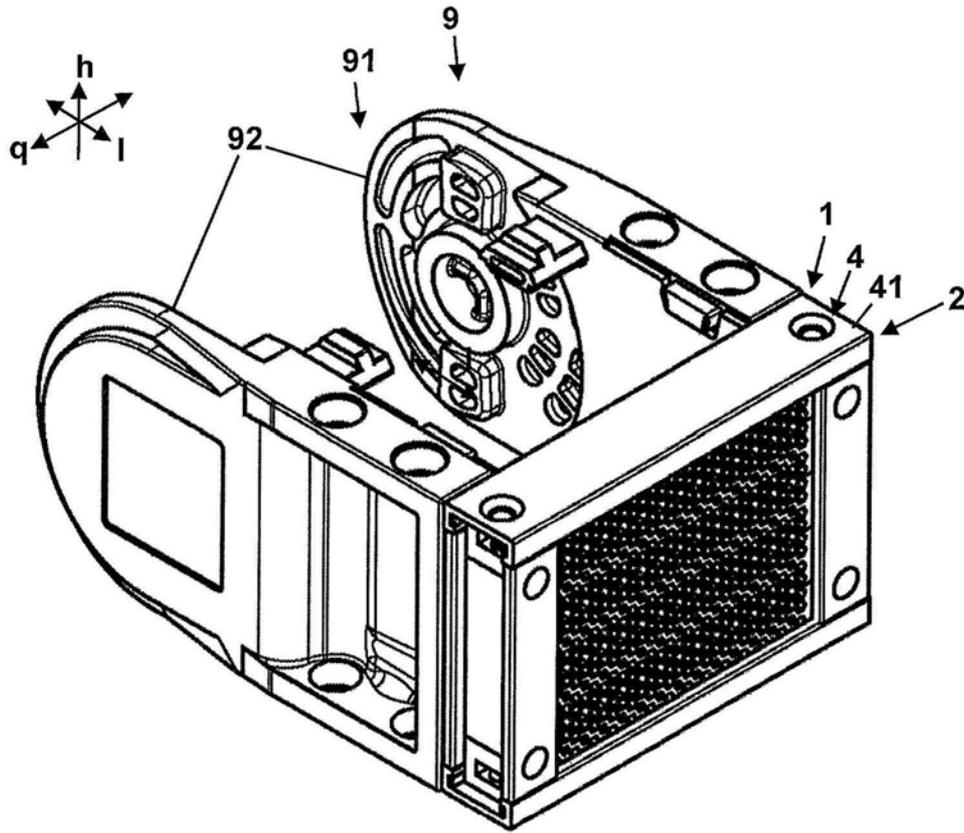


图2b

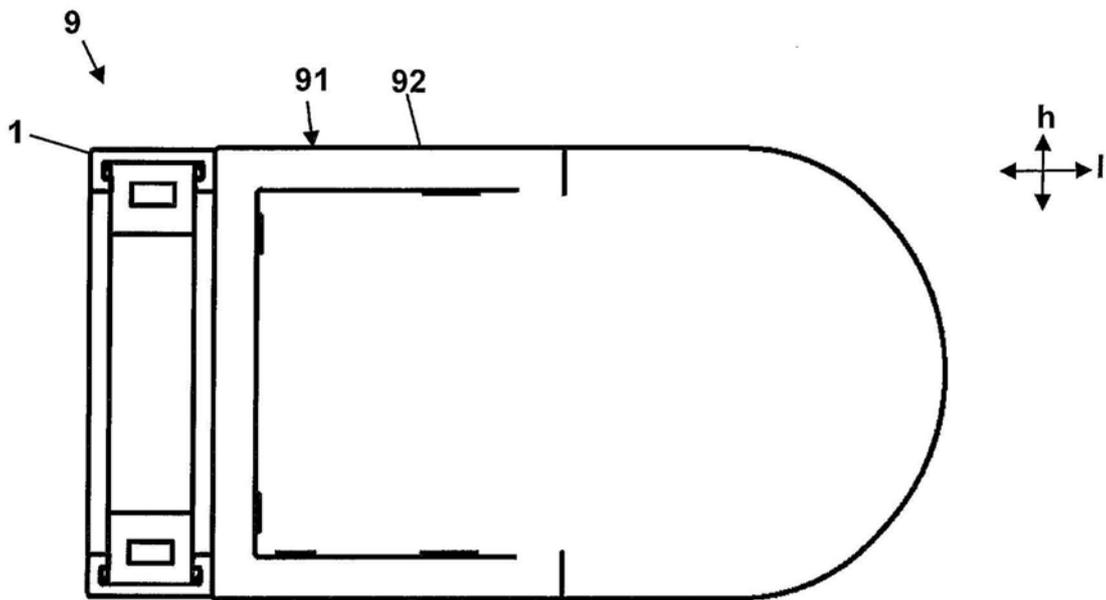
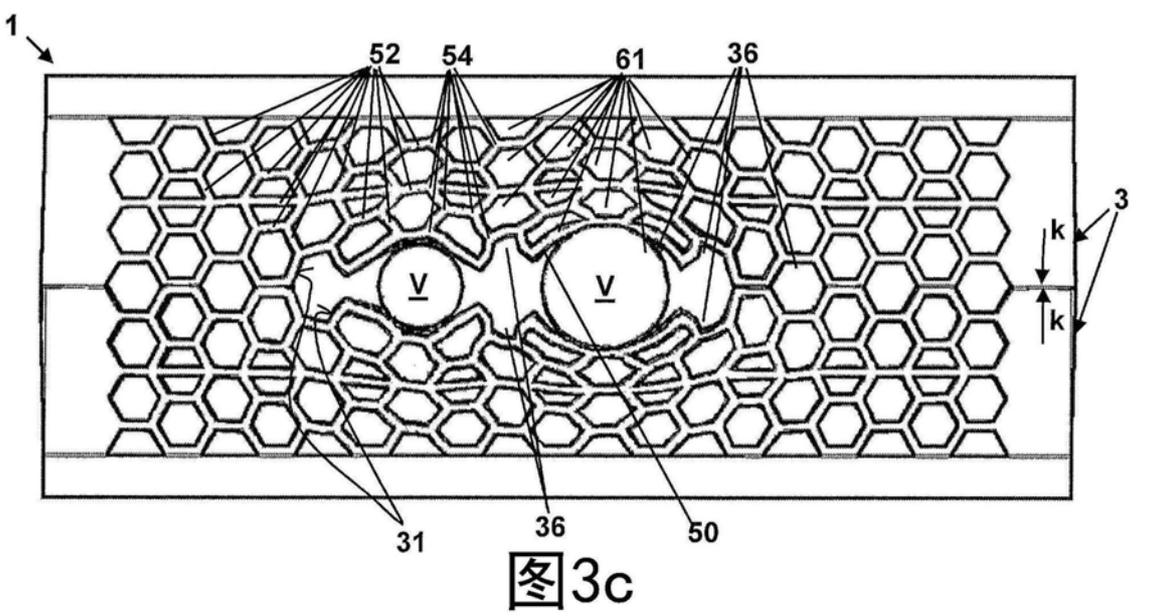
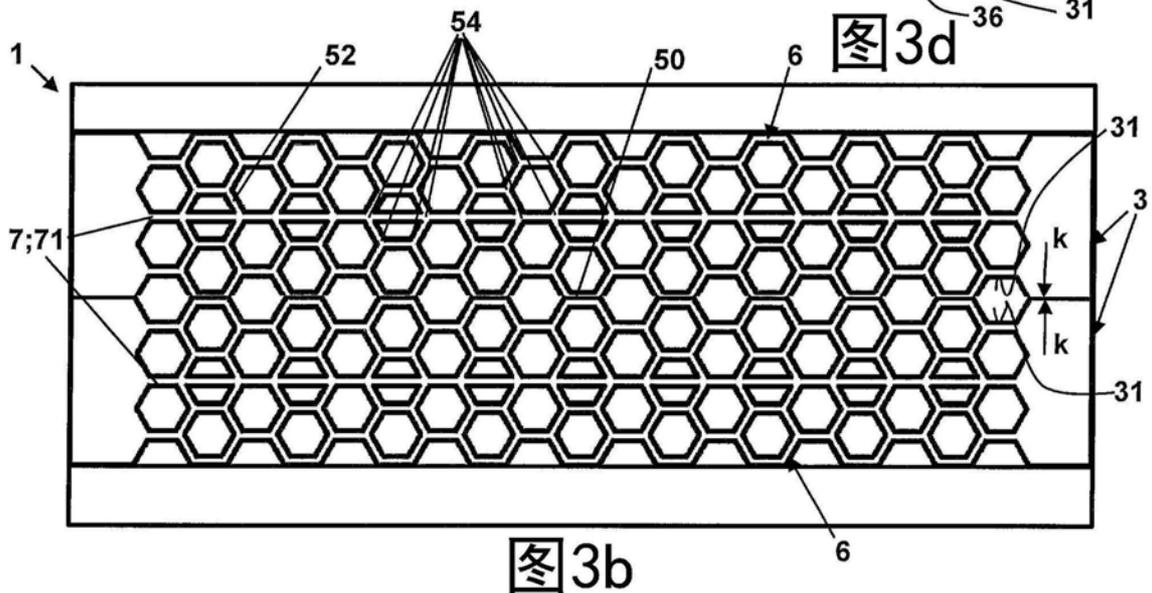
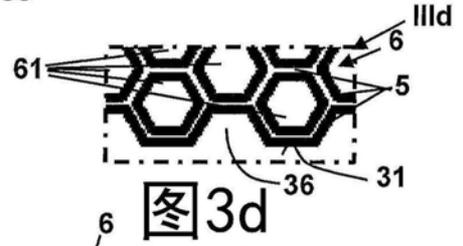
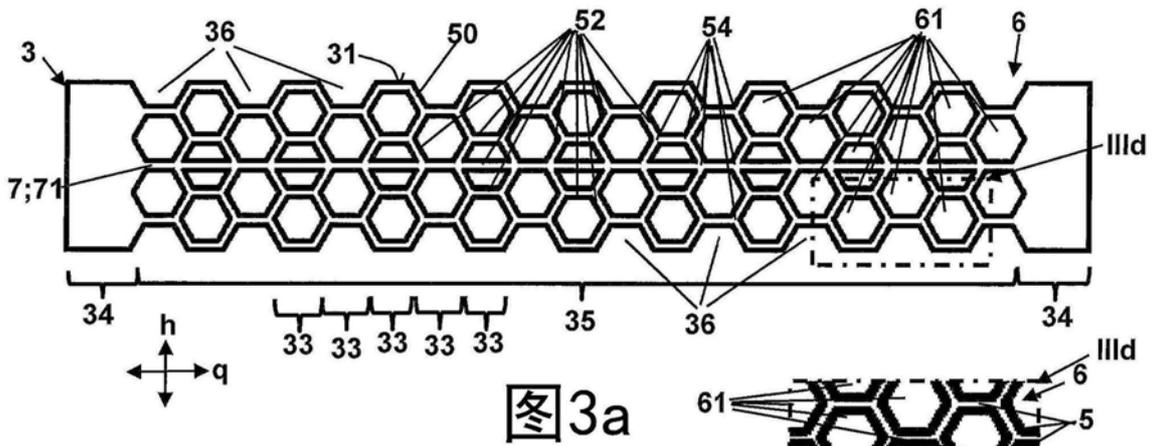


图2c



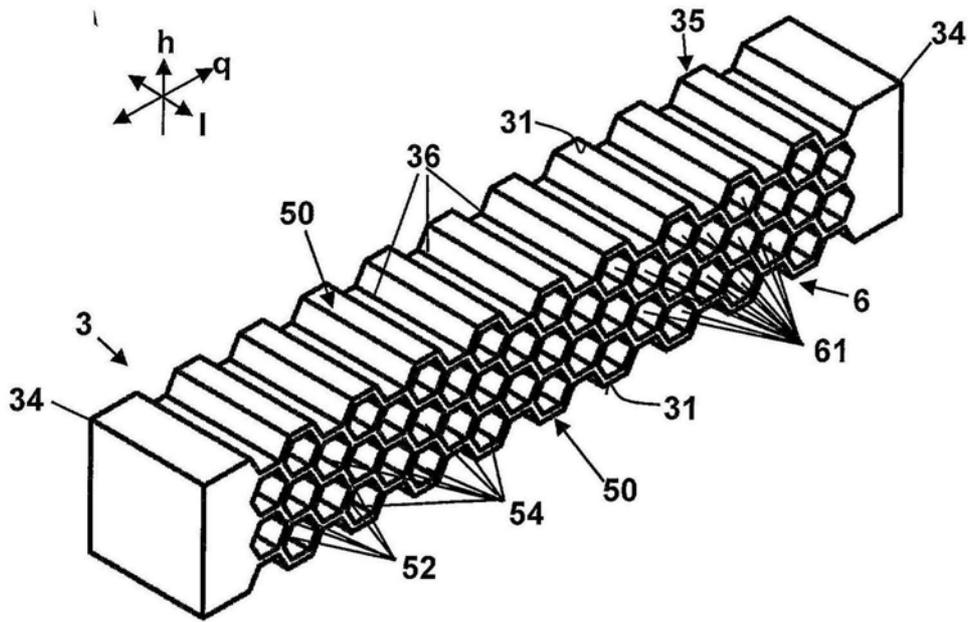


图4a

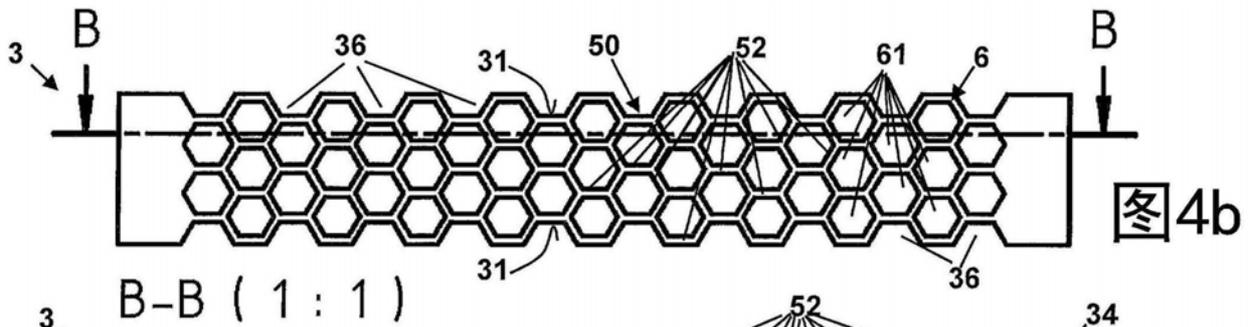


图4b

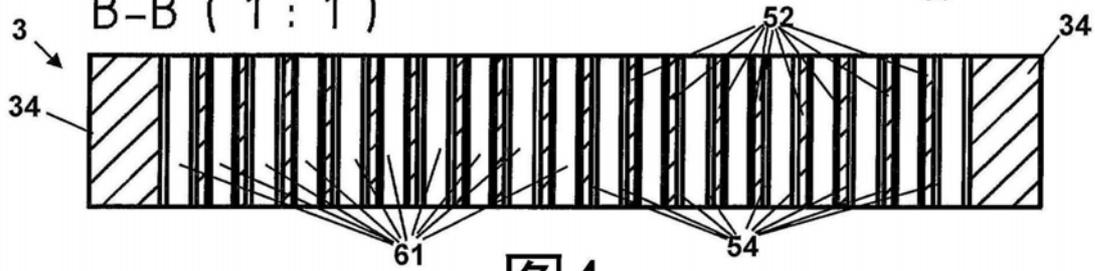


图4c

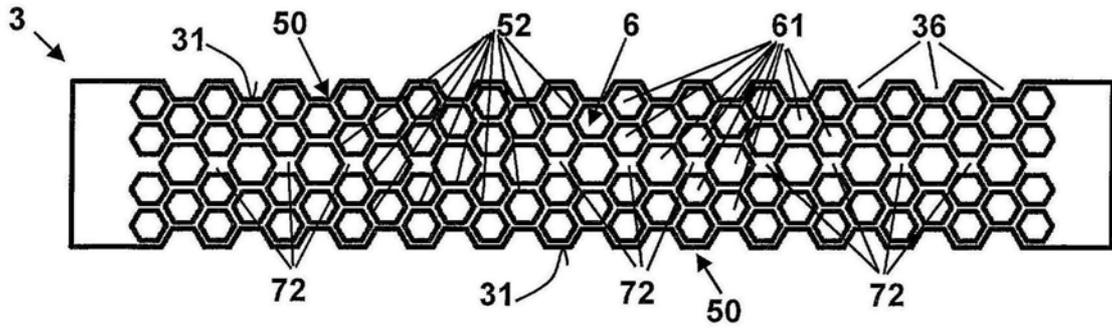


图4d

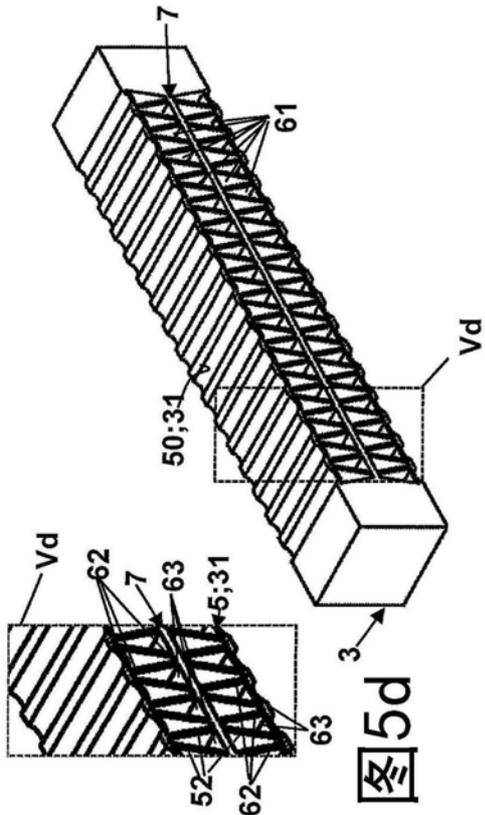


图5d

图5a

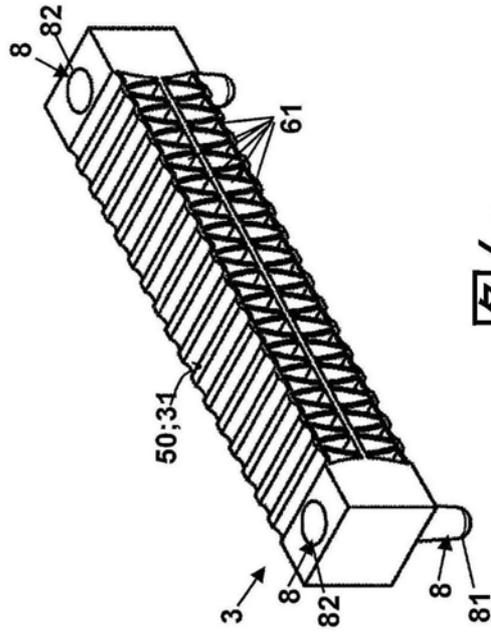


图6a

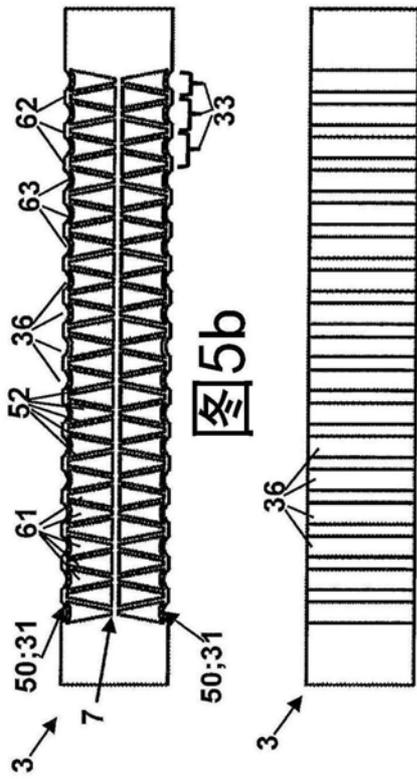


图5b

图5c

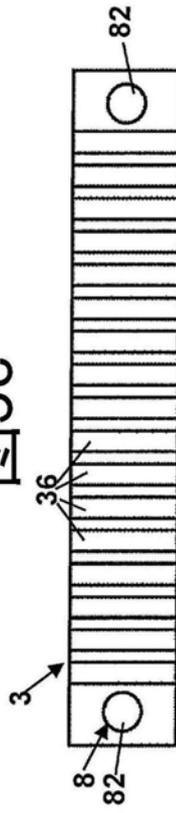


图6b

图6c

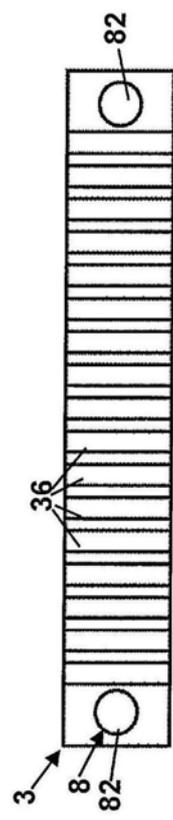
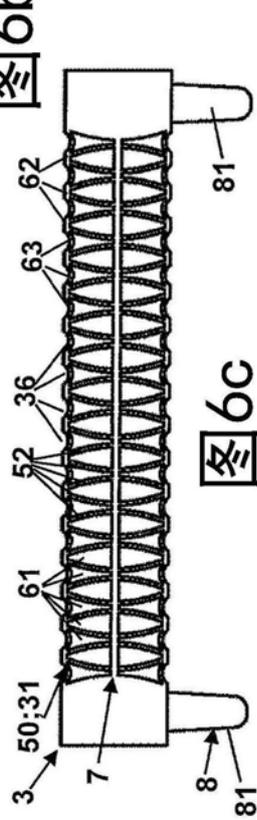


图6d

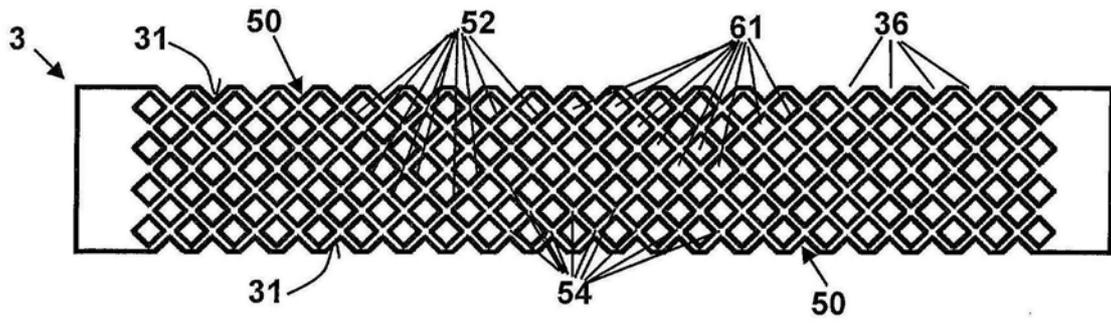


图7a

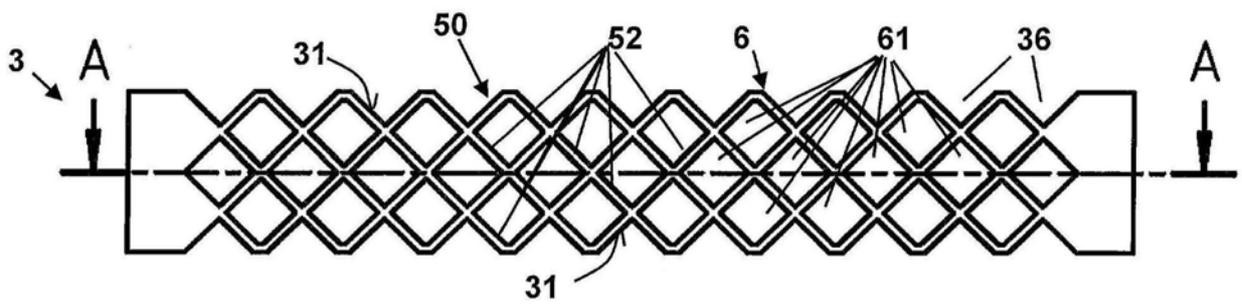


图7b

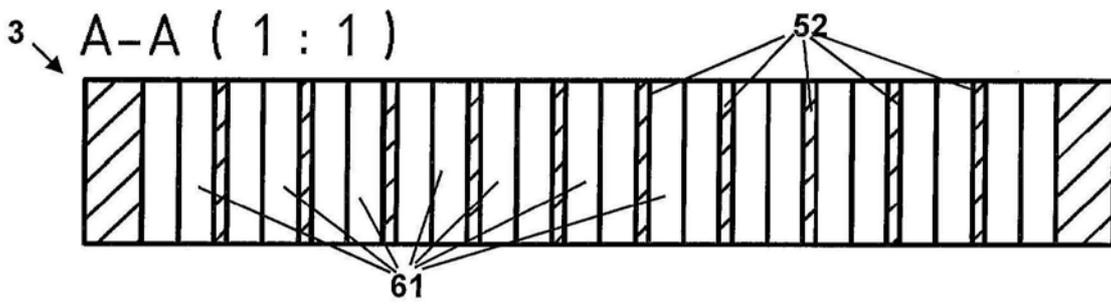


图7c

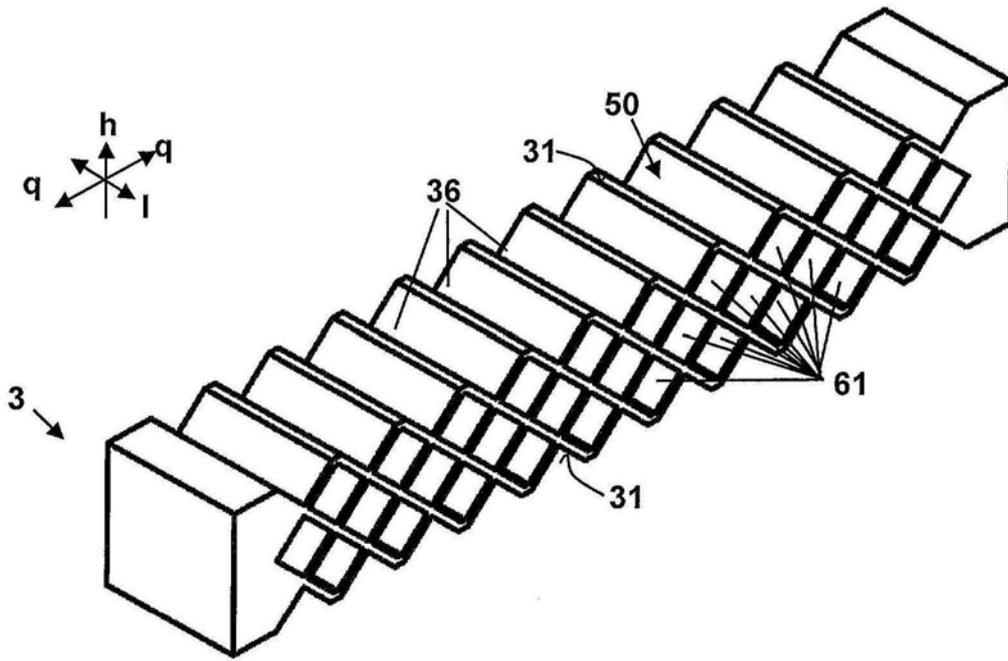


图7d

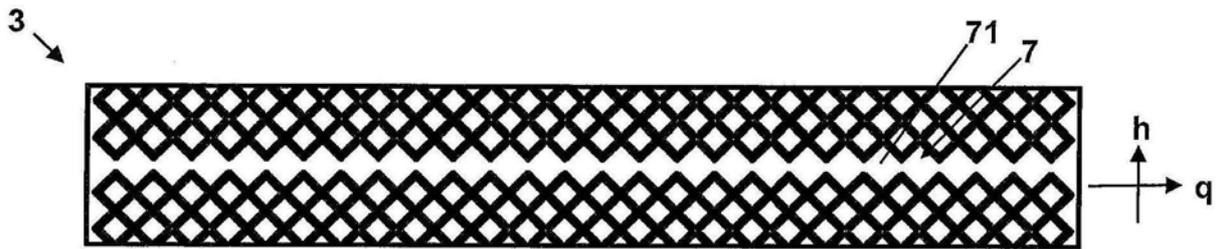


图8a

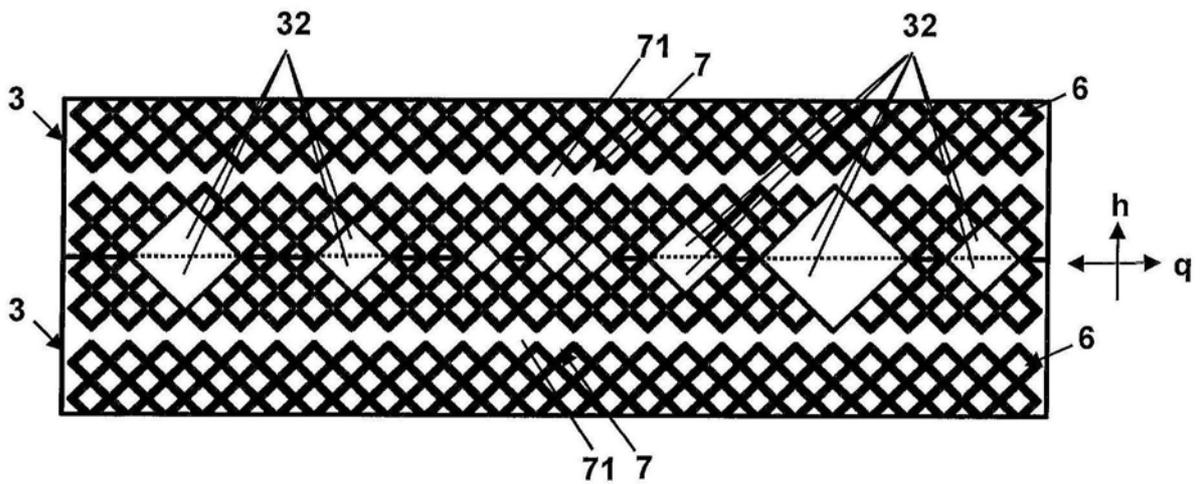


图8b

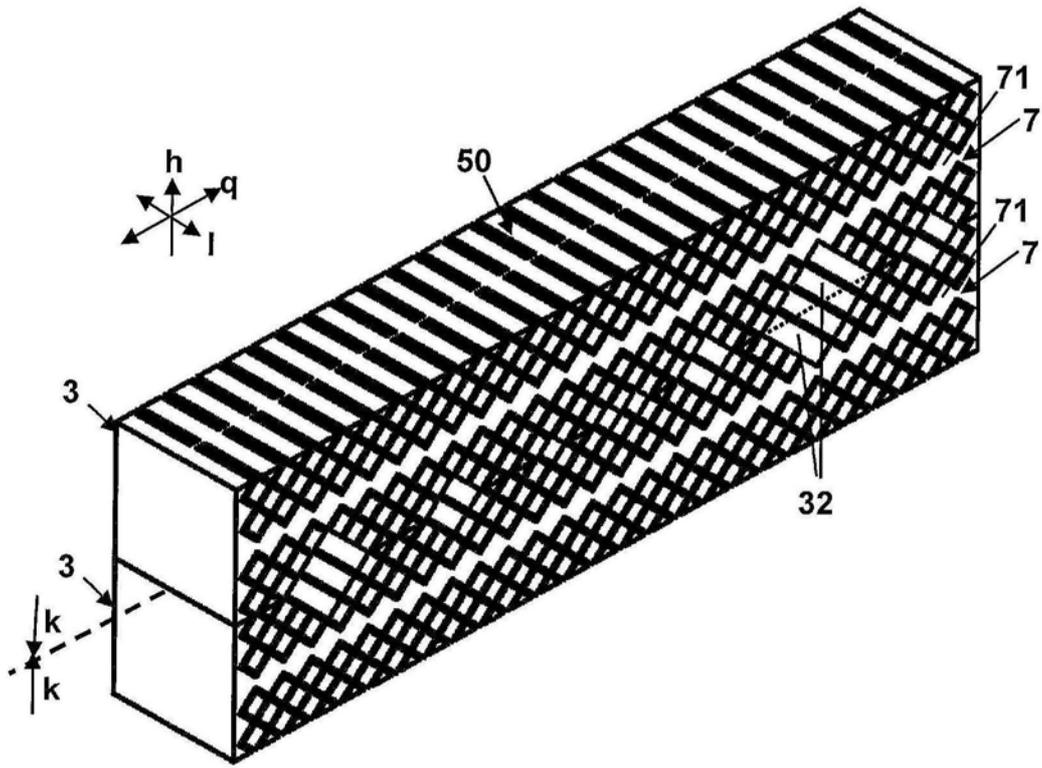


图8c

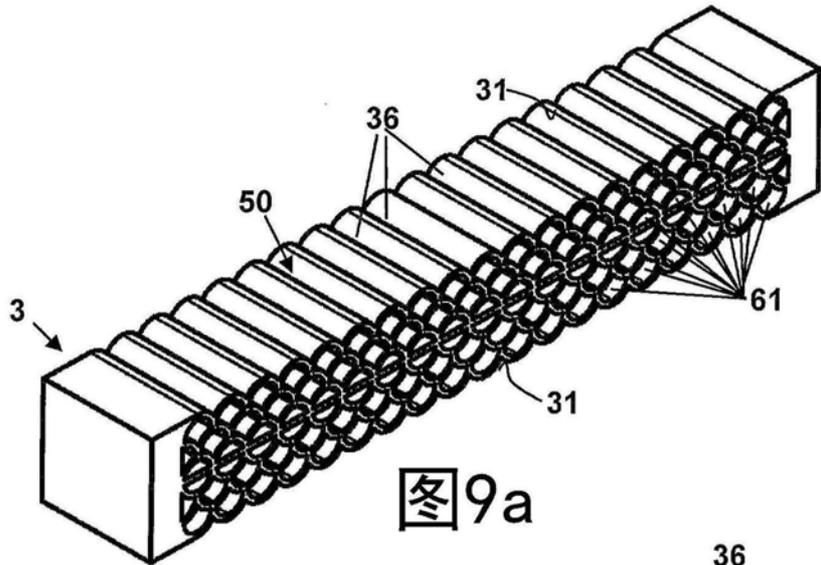


图9a

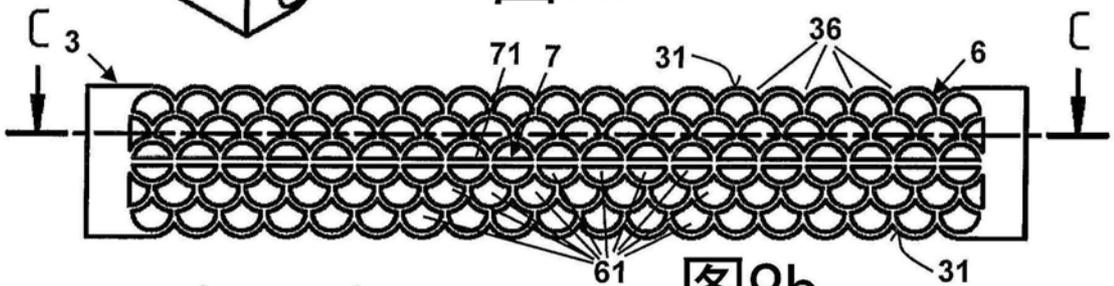


图9b



图9c

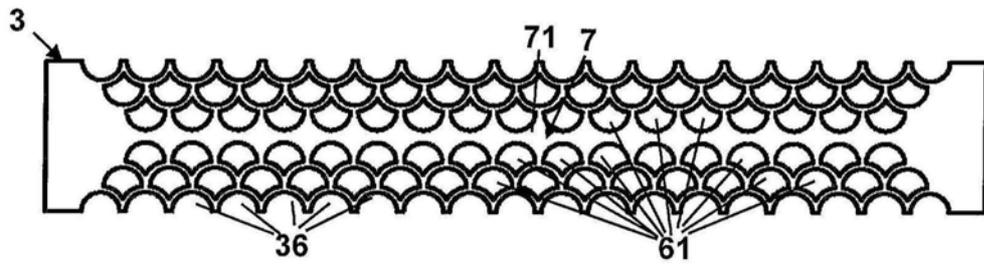


图10a

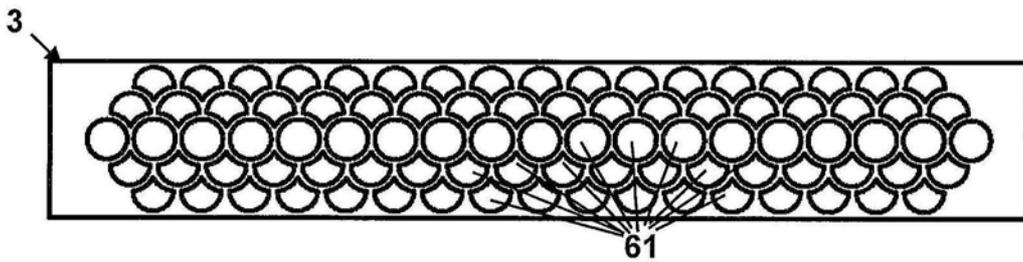


图10b

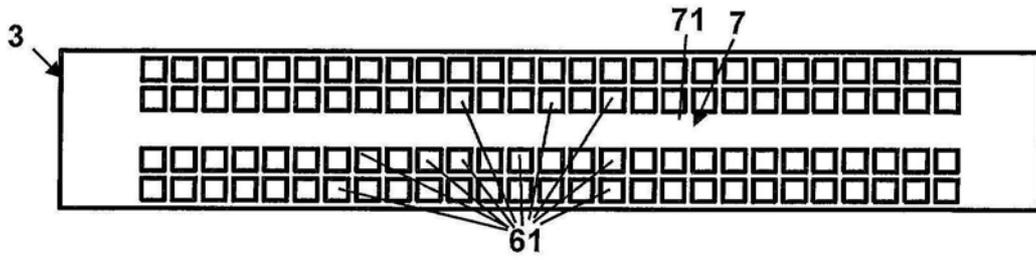


图11

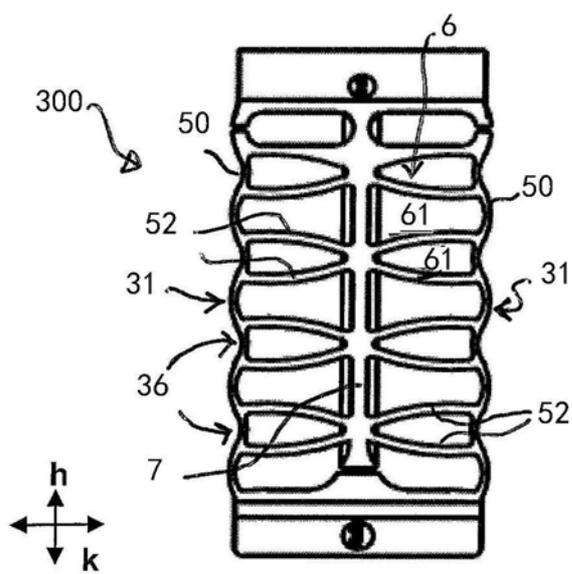


图12a

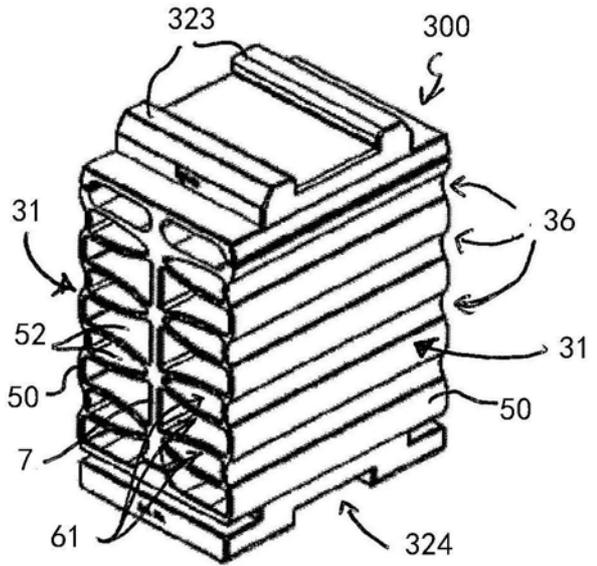


图12b

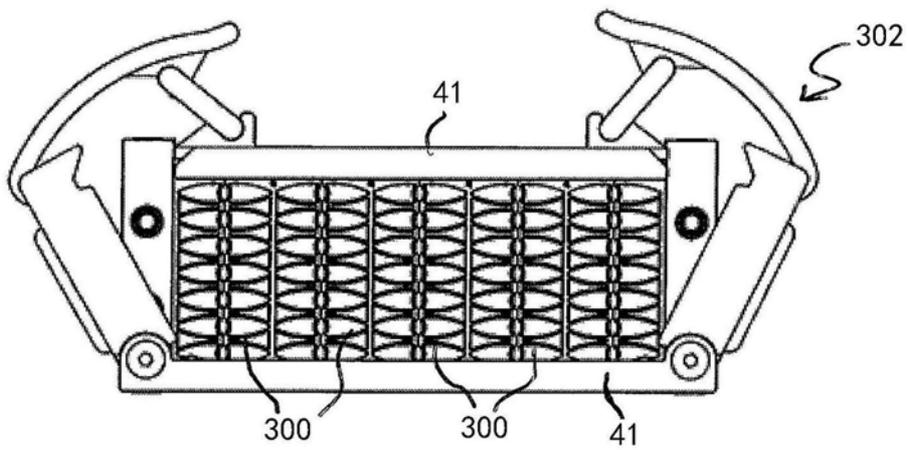


图13

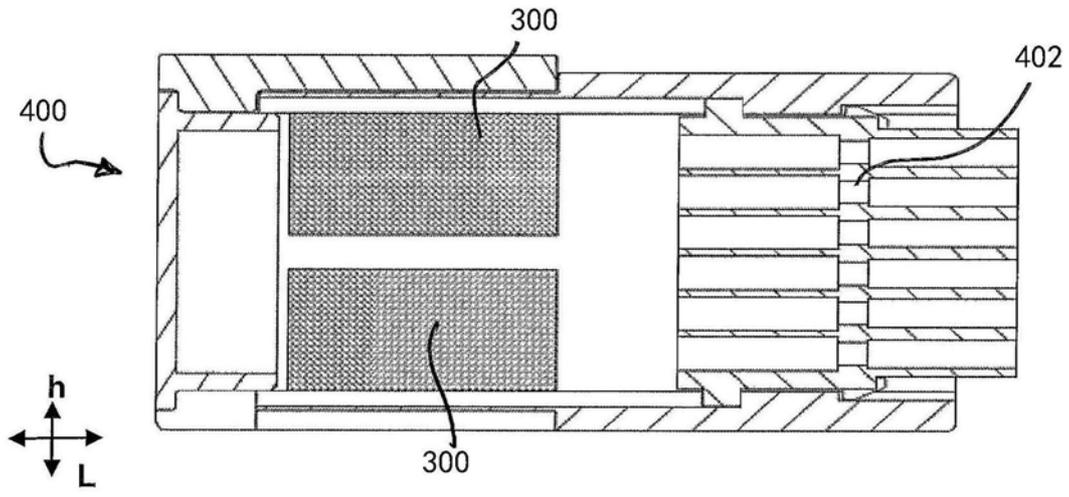


图14