



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205300363 U

(45) 授权公告日 2016.06.08

(21) 申请号 201521021270.7

(22) 申请日 2015.12.10

(73) 专利权人 丹佛斯微通道换热器(嘉兴)有限公司

地址 314300 浙江省嘉兴市海盐县谢家路1383号

(72) 发明人 金俊峰 陈红兵

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

代理人 王静

(51) Int. Cl.

F28F 9/02(2006.01)

F28F 9/18(2006.01)

F28D 7/00(2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

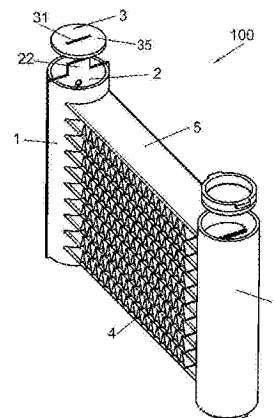
权利要求书2页 说明书6页 附图12页

(54) 实用新型名称

换热器

(57) 摘要

本实用新型的实施公开了一种换热器,该换热器包括:集流管;隔板,所述隔板具有主体,该主体在集流管中大致沿着集流管的纵向延伸、用于将集流管中的内腔分隔成多个腔室;以及用于封闭集流管的端部的开口的端盖。采用本实用新型的实施例的端盖和隔板,装配加工简单,焊接效率和质量高。



1. 一种换热器,其特征在于包括:
集流管;
隔板,所述隔板具有主体,该主体在集流管中大致沿着集流管的纵向延伸、用于将集流管中的内腔分隔成多个腔室;以及
用于封闭集流管的端部的开口的端盖。
2. 根据权利要求1所述的换热器,其特征在于:
所述隔板具有从主体的端部伸出的凸起,所述端盖具有主体以及形成在所述端盖的主体中的与所述凸起配合的凹槽或通孔。
3. 根据权利要求1所述的换热器,其特征在于:
所述端盖具有主体以及形成在所述端盖的主体中的凹槽或通孔,所述隔板的主体的端部配合在所述端盖的凹槽或通孔中。
4. 根据权利要求1所述的换热器,其特征在于:
所述隔板具有形成在主体的端部的第一凸缘,该第一凸缘焊接到所述端盖。
5. 根据权利要求1所述的换热器,其特征在于:
所述隔板具有形成在主体的沿纵向延伸的纵向边缘的第二凸缘,该第二凸缘焊接到所述集流管。
6. 根据权利要求1所述的换热器,其特征在于:
所述端盖具有主体,形成在所述端盖的主体中的通孔以及形成在主体上且围绕所述通孔的周边的第一凸缘,所述隔板具有从主体的端部伸出的凸起,所述凸起插入通孔和所述端盖的第一凸缘形成的空间的至少一部分中。
7. 根据权利要求1所述的换热器,其特征在于:
所述端盖具有主体,形成在所述端盖的主体中的通孔以及形成在主体上且围绕所述通孔的外周的第一凸缘,所述隔板的主体的端部插入通孔和所述端盖的第一凸缘形成的空间的至少一部分中。
8. 根据权利要求2或6所述的换热器,其特征在于:
所述隔板的凸起形成在所述隔板的主体的端部的横向方向上的中部。
9. 根据权利要求2或6所述的换热器,其特征在于:
所述隔板的凸起是多个凸起,所述多个凸起分别形成在所述隔板的主体的端部的横向方向上的多个位置。
10. 根据权利要求1所述的换热器,其特征在于:
所述端盖具有主体,以及形成在所述端盖的主体的周边的第二凸缘,所述第二凸缘朝向集流管一侧延伸,并且套在集流管的端部上。
11. 根据权利要求6或7所述的换热器,其特征在于:
所述端盖的第一凸缘朝向集流管外部伸出。
12. 根据权利要求2至7和10中的任一项所述的换热器,其特征在于:
所述隔板的主体将集流管中的内腔分隔成第一腔室和第二腔室,并且所述集流管作为第一集流管;
所述换热器还包括:
两个第二集流管;

第一换热管,连接在两个所述第二集流管中的一个和所述第一集流管之间并且与两个所述第二集流管中的所述一个和所述第一集流管的第二腔室流体连通;

第二换热管,连接在两个所述第二集流管中的所述一个和所述第一集流管之间并且与两个所述第二集流管中的所述一个和所述第一集流管的第一腔室流体连通;

第三换热管,连接在两个所述第二集流管中的另一个和所述第一集流管之间并且与两个所述第二集流管中的所述另一个和所述第一集流管的第一腔室流体连通;以及

第四换热管,连接在两个所述第二集流管中的所述另一个和所述第一集流管之间并且与两个所述第二集流管中的所述另一个和所述第一集流管的第二腔室流体连通。

13. 根据权利要求12所述的换热器,其特征在于:

所述第一集流管设置在两个所述第二集流管之间,并且第一换热管、第二换热管、第三换热管和第四换热管大致沿同一方向延伸。

14. 根据权利要求12所述的换热器,其特征在于:

制冷剂能够从第一换热管通过两个所述第二集流管中的所述一个和第二换热管流到所述第一集流管的第一腔室,再由所述第一集流管的第一腔室流到第三换热管,并从第三换热管通过两个所述第二集流管中的所述另一个和第四换热管流入所述第一集流管的第二腔室。

15. 根据权利要求12所述的换热器,其特征在于:

第一换热管的换热能力大于第二换热管的换热能力,并且第三换热管的换热能力大于第四换热管的换热能力。

16. 根据权利要求12所述的换热器,其特征在于:

第一换热管内的流通通道个数多于第二换热管内的流通通道个数,第三换热管内的流通通道个数多于第四换热管内的流通通道个数,且第一换热管内的流通截面积大于第二换热管内的流通截面积,第三换热管内的流通截面积大于第二换热管内的流通截面积。

17. 根据权利要求12所述的换热器,其特征在于:

所述隔板具有第一部分,以及从第一部分的沿纵向方向延伸的两个相对的边缘在横向方向上朝向相反方向延伸的两个第二部分,两个第二部分的与第一部分的两个边缘分别相对的纵向边缘与第二集流管的内壁连接。

18. 根据权利要求17所述的换热器,其特征在于:

第一部分的宽度小于第二集流管的内腔在第一部分的宽度方向上的尺寸,使得在第一部分的宽度方向上两个第二部分分别位于第一换热管与第二换热管之间和第三换热管与第四换热管之间。

19. 根据权利要求12所述的换热器,其特征在于:

第一换热管至第四换热管分别沿第一方向延伸,并且沿与第一方向大致垂直的第二方向排列,第一换热管和第四换热管位于换热器的一侧,而第二换热管和第三换热管位于换热器的另一侧,所述一侧与所述另一侧在与第一方向和第二方向大致垂直的第三方向上相对。

换热器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种换热器。

背景技术

[0002] 传统的诸如微通道换热器的换热器包括集流管,集流管中设有隔板,并且集流管的端部设有端盖。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的实施例的目的是提供一种换热器,由此例如提高换热器的焊接质量。

[0004] 本实用新型的实施例提供了一种换热器,该换热器包括:集流管;隔板,所述隔板具有主体,该主体在集流管中大致沿着集流管的纵向延伸、用于将集流管中的内腔分隔成多个腔室;以及用于封闭集流管的端部的开口的端盖。

[0005] 根据本实用新型的实施例,所述隔板具有从主体的端部伸出的凸起,所述端盖具有主体以及形成在所述端盖的主体中的与所述凸起配合的凹槽或通孔。

[0006] 根据本实用新型的实施例,所述端盖具有主体以及形成在所述端盖的主体中的凹槽或通孔,所述隔板的主体的端部配合在所述端盖的凹槽或通孔中。

[0007] 根据本实用新型的实施例,所述隔板具有形成在主体的端部的第一凸缘,该第一凸缘焊接到所述端盖。

[0008] 根据本实用新型的实施例,所述隔板具有形成在主体的沿纵向延伸的纵向边缘的第二凸缘,该第二凸缘焊接到所述集流管。

[0009] 根据本实用新型的实施例,所述端盖具有主体,形成在所述端盖的主体中的通孔以及形成在主体上且围绕所述通孔的周边的第一凸缘,所述隔板具有从主体的端部伸出的凸起,所述凸起插入通孔和所述端盖的第一凸缘形成的空间的至少一部分中。

[0010] 根据本实用新型的实施例,所述端盖具有主体,形成在所述端盖的主体中的通孔以及形成在主体上且围绕所述通孔的外周的第一凸缘,所述隔板的主体的端部插入通孔和所述端盖的第一凸缘形成的空间的至少一部分中。

[0011] 根据本实用新型的实施例,所述隔板的凸起形成在所述隔板的主体的端部的横向方向上的中部。

[0012] 根据本实用新型的实施例,所述隔板的凸起是多个凸起,所述多个凸起分别形成在所述隔板的主体的端部的横向方向上的多个位置。

[0013] 根据本实用新型的实施例,所述端盖具有主体,以及形成在所述端盖的主体的周边的第二凸缘,所述第二凸缘朝向集流管一侧延伸,并且套在集流管的端部上。

[0014] 根据本实用新型的实施例,所述端盖的第一凸缘朝向集流管外部伸出。

[0015] 根据本实用新型的实施例,所述隔板的主体将集流管中的内腔分隔成第一腔室和第二腔室,并且所述集流管作为第一集流管;所述换热器还包括:两个第二集流管;第一换

热管,连接在两个所述第二集流管中的一个和所述第一集流管之间并且与两个所述第二集流管中的所述一个和所述第一集流管的第二腔室流体连通;第二换热管,连接在两个所述第二集流管中的所述一个和所述第一集流管之间并且与两个所述第二集流管中的所述一个和所述第一集流管的第一腔室流体连通;第三换热管,连接在两个所述第二集流管中的另一个和所述第一集流管之间并且与两个所述第二集流管中的所述另一个和所述第一集流管的第一腔室流体连通;以及第四换热管,连接在两个所述第二集流管中的所述另一个和所述第一集流管之间并且与两个所述第二集流管中的所述另一个和所述第一集流管的第二腔室流体连通。

[0016] 根据本实用新型的实施例,所述第一集流管设置在两个所述第二集流管之间,并且第一换热管、第二换热管、第三换热管和第四换热管大致沿同一方向延伸。

[0017] 根据本实用新型的实施例,制冷剂能够从第一换热管通过两个所述第二集流管中的所述一个和第二换热管流到所述第一集流管的第一腔室,再由所述第一集流管的第一腔室流到第三换热管,并从第三换热管通过两个所述第二集流管中的所述另一个和第四换热管流入所述第一集流管的第二腔室。

[0018] 根据本实用新型实施例,第一换热管的横截面面积大于第二换热管的横截面面积,并且第三换热管的横截面面积大于第四换热管的横截面面积。

[0019] 根据本实用新型实施例,第一换热管的宽度大于第二换热管的宽度,并且第三换热管的宽度大于第四换热管的宽度。

[0020] 根据本实用新型实施例,第一换热管的换热能力大于第二换热管的换热能力,并且第三换热管的换热能力大于第四换热管的换热能力。

[0021] 根据本实用新型实施例,第一换热管内的流通通道个数多于第二换热管内的流通通道个数,第三换热管内的流通通道个数多于第四换热管内的流通通道个数,且第一换热管内的流通截面积大于第二换热管内的流通截面积,第三换热管内的流通截面积大于第二换热管内的流通截面积。

[0022] 根据本实用新型实施例,所述隔板具有第一部分,以及从第一部分的沿纵向方向延伸的两个相对的边缘在横向方向上朝向相反方向延伸的两个第二部分,两个第二部分的与第一部分的两个边缘分别相对的纵向边缘与第二集流管的内壁连接。

[0023] 根据本实用新型实施例,两个第二部分与第一部分大致垂直。

[0024] 根据本实用新型实施例,第一部分的宽度小于第二集流管的内腔在第一部分的宽度方向上的尺寸,使得在第一部分的宽度方向上两个第二部分分别位于第一换热管与第二换热管之间和第三换热管与第四换热管之间。

[0025] 根据本实用新型实施例,第一部分通过第二集流管的轴线。

[0026] 根据本实用新型实施例,第二集流管具有圆形横截面的内腔。

[0027] 根据本实用新型实施例,在横截面中观看时,相对于所述隔板的中心,所述隔板是中心对称的。

[0028] 根据本实用新型实施例,第一换热管至第四换热管分别沿第一方向延伸,并且沿与第一方向大致垂直的第二方向排列,第一换热管和第四换热管位于换热器的一侧,而第二换热管和第三换热管位于换热器的另一侧。所述一侧与所述另一侧在与第一方向和第二方向大致垂直的第三方向上相对。

[0029] 根据本实用新型实施例的换热器,例如可以提高换热器的焊接质量。

附图说明

[0030] 图1是根据本实用新型的第一实施例的换热器的示意立体图;

[0031] 图2是根据本实用新型的第一实施例的换热器的示意俯视图;

[0032] 图3是根据本实用新型的第一实施例的换热器的隔板的示意图;

[0033] 图4是根据本实用新型的第二实施例的换热器的示意立体图;

[0034] 图5是根据本实用新型的第二实施例的换热器的示意局部放大;

[0035] 图6是根据本实用新型的第三实施例的换热器的示意俯视图;

[0036] 图7是根据本实用新型的第三实施例的换热器的隔板的示意图;

[0037] 图8是根据本实用新型的第三实施例的换热器的示意立体图;

[0038] 图9是根据本实用新型的第四实施例的换热器的隔板的示意俯视图;

[0039] 图10是根据本实用新型的第四实施例的换热器的隔板的示意立体图;

[0040] 图11是根据本实用新型的第四实施例的换热器的端盖的示意主视图;

[0041] 图12是根据本实用新型的第四实施例的换热器的端盖的示意立体图;

[0042] 图13是根据本实用新型的第四实施例的换热器的端盖和隔板组装在一起的示意立体图;

[0043] 图14是根据本实用新型的第五实施例的换热器的隔板的示意立体图;

[0044] 图15是根据本实用新型的第五实施例的换热器的端盖的示意主视图;

[0045] 图16是根据本实用新型的第五实施例的换热器的端盖的示意立体图;

[0046] 图17是根据本实用新型的第五实施例的换热器的端盖和隔板组装在一起的示意立体图;

[0047] 图18是根据本实用新型的第六实施例的换热器的隔板的示意立体图;

[0048] 图19是根据本实用新型的第六实施例的换热器的端盖的示意主视图;

[0049] 图20是根据本实用新型的第六实施例的换热器的端盖的示意立体图;

[0050] 图21是根据本实用新型的第六实施例的换热器的端盖和隔板组装在一起的示意立体图;

[0051] 图22是根据本实用新型的第七实施例的换热器的端盖和隔板组装在一起的示意立体图;

[0052] 图23是根据本实用新型的第七实施例的换热器的端盖的示意主视图;

[0053] 图24是根据本实用新型的第七实施例的换热器的端盖的示意立体图;

[0054] 图25是根据本实用新型的第八实施例的换热器的隔板的示意立体图;

[0055] 图26是根据本实用新型的第八实施例的换热器的端盖的示意主视图;

[0056] 图27是根据本实用新型的第八实施例的换热器的端盖的示意立体图;

[0057] 图28是根据本实用新型的第八实施例的换热器的端盖和隔板组装在一起的示意立体图;

[0058] 图29是根据本实用新型的第九实施例的换热器的隔板的示意立体图;

[0059] 图30是根据本实用新型的第九实施例的换热器的端盖的示意主视图;

[0060] 图31和32是根据本实用新型的第九实施例的换热器的端盖的示意立体图;

[0061] 图33是根据本实用新型的第九实施例的换热器的端盖和隔板组装在一起的示意立体图；

[0062] 图34是根据本实用新型的第十实施例的换热器的端盖和隔板组装在一起的示意立体图；

[0063] 图35是根据本实用新型的第十实施例的换热器的端盖的示意立体图；以及

[0064] 图36是根据本实用新型的第十实施例的换热器的隔板的示意立体图。

具体实施方式

[0065] 参见图1至36,根据本实用新型的实施例换热器100包括:换热管5;设置在换热管5之间的翅片4;集流管1;隔板2,所述隔板2具有主体21,该主体21在集流管1中大致沿着集流管1的纵向延伸、用于将集流管1中的内腔分隔成多个腔室;以及用于封闭集流管1的端部的开口的端盖3。换热管5的两端与集流管1连通。所述隔板2可以具有通孔。

[0066] 在本实用新型的一些实施例中,参见图1至8、14至28,所述隔板2具有从主体21的端部伸出的凸起22,所述端盖3具有主体35以及形成在所述端盖3的主体35中的与所述凸起22配合的凹槽或通孔31。

[0067] 在本实用新型的一些实施例中,参见图29至32,所述端盖3具有主体35以及形成在所述端盖3的主体35中的凹槽或通孔31,所述隔板2的主体21的端部配合在所述端盖3的凹槽或通孔31中。

[0068] 在本实用新型的一些实施例中,参见图34至36,所述隔板2具有形成在主体21的端部的第一凸缘23,该第一凸缘23焊接到所述端盖3。

[0069] 在本实用新型的一些实施例中,参见图4至36,所述隔板2具有形成在主体21的纵向延伸的纵向边缘的第二凸缘24,该第二凸缘24焊接到所述集流管1。

[0070] 在本实用新型的一些实施例中,参见图22至24,所述端盖3具有主体35,形成在所述端盖3的主体35中的通孔31以及形成在主体35上且围绕所述通孔31的周边的第一凸缘32,所述隔板2具有从主体21的端部伸出的凸起22,所述凸起22插入通孔31和所述端盖3的第一凸缘32形成的空间的至少一部分中。作为选择,在本实用新型的另一些实施例中,所述端盖3具有主体35,形成在所述端盖3的主体35中的通孔31以及形成在主体35上且围绕所述通孔的31外周的第一凸缘32,所述隔板2的主体21的端部插入通孔31和所述端盖3的第一凸缘32形成的空间的至少一部分中。所述端盖3的第一凸缘32可以朝向集流管1外部伸出。所述端盖3的通孔31和第一凸缘32可以通过冲压形成,由此同时形成通孔31和第一凸缘32。

[0071] 在本实用新型的一些实施例中,参见图1至8、14至28,所述隔板2的凸起22形成在所述隔板2的主体21的端部的横向方向上的中部。所述隔板2的凸起22可以是多个凸起22,例如两个凸起22,所述多个凸起22分别形成在所述隔板2的主体21的端部的横向方向上的多个位置。相应地,所述端盖3具有多个相应的通孔31或多个相应的通孔31和第一凸缘32。

[0072] 在本实用新型的一些实施例中,参见图29至36,所述端盖3具有主体35,以及形成在所述端盖3的主体35的周边的第二凸缘36,所述第二凸缘36朝向集流管1一侧延伸,并且套在集流管1的端部上。

[0073] 如图4和图5所示,所述隔板2的主体21将集流管1中的内腔分隔成第一腔室A和第二腔室B,并且所述集流管1作为第一集流管1;所述换热器100还包括:两个第二集流管1A;

第一换热管5a,连接在两个所述第二集流管1A中的一个和所述第一集流管1之间并且与两个所述第二集流管1A中的所述一个和所述第一集流管1的第二腔室B流体连通;第二换热管5b,连接在两个所述第二集流管1A中的所述一个和所述第一集流管1之间并且与两个所述第二集流管1A中的所述一个和所述第一集流管1的第一腔室A流体连通;第三换热管5c,连接在两个所述第二集流管1A中的另一个和所述第一集流管1之间并且与两个所述第二集流管1A中的所述另一个和所述第一集流管1的第一腔室A流体连通;以及第四换热管5d,连接在两个所述第二集流管1A中的所述另一个和所述第一集流管1之间并且与两个所述第二集流管1A中的所述另一个和所述第一集流管1的第二腔室B流体连通。即,换热管5包括第一换热管5a、第二换热管5b、第三换热管5c、第四换热管5d。第一换热管5a之间、第二换热管5b之间、第三换热管5c之间、第四换热管5d之间设有翅片。根据本实用新型的一些实施例,所述第一集流管1设置在两个所述第二集流管1A之间,并且第一换热管5a、第二换热管5b、第三换热管5c和第四换热管5d大致沿同一方向延伸。制冷剂能够从第一换热管5a通过两个所述第二集流管1A中的所述一个和第二换热管5b流到所述第一集流管1的第一腔室A,再由所述第一集流管1的第一腔室A流到第三换热管5c,并从第三换热管5c通过两个所述第二集流管1A中的所述另一个和第四换热管5d流入所述第一集流管1的第二腔室B。例如,制冷剂在第一换热管5a蒸发后通过两个集流管1A中的一个和第二换热管5b流到集流管1的第一腔室A,再由第一腔室A流到第三换热管5c,在第三换热管5c中冷凝后经过两个集流管1A中的另一个和第四换热管5d流入集流管1的第二腔室B,形成循环。

[0074] 如图4和图5所示,根据本实用新型实施例,第一换热管5a的横截面面积大于第二换热管5b的横截面面积,并且第三换热管5c的横截面面积大于第四换热管5d的横截面面积。第一换热管5a的宽度大于第二换热管5b的宽度,并且第三换热管5c的宽度大于第四换热管5d的宽度。第一换热管的换热能力大于第二换热管的换热能力,并且第三换热管的换热能力大于第四换热管的换热能力。例如,第一换热管内的流通通道个数多于第二换热管内的流通通道个数,第三换热管内的流通通道个数多于第四换热管内的流通通道个数,且第一换热管内的流通截面积大于第二换热管内的流通截面积,第三换热管内的流通截面积大于第二换热管内的流通截面积。

[0075] 如图4和图5所示,根据本实用新型实施例,所述隔板2或所述隔板2的主体21具有第一部分211,以及从第一部分211的沿纵向方向延伸的两个相对的边缘在横向方向上朝向相反方向延伸的两个第二部分212,两个第二部分212的与第一部分211的两个边缘分别相对的纵向边缘与第二集流管1A的内壁连接。两个第二部分212可以与第一部分211大致垂直。

[0076] 如图4和图5所示,根据本实用新型实施例,第一部分211的宽度小于第二集流管1A的内腔在第一部分211的宽度方向上的尺寸,使得在第一部分211的宽度方向上两个第二部分212分别位于第一换热管5a与第二换热管5b之间和第三换热管5c与第四换热管5d之间。

[0077] 根据本实用新型实施例,如图4和图5所示,第一部分211可以通过第二集流管1A的轴线。第二集流管1A可以具有圆形横截面的内腔。在横截面中观看时,相对于所述隔板2的中心或所述隔板2的主体21的中心,所述隔板2或所述隔板2的主体21是中心对称的。

[0078] 如图4和图5所示,根据本实用新型实施例,第一换热管5a至第四换热管5d分别沿第一方向延伸,并且沿与第一方向大致垂直的第二方向排列,第一换热管5a和第四换热管

5d位于换热器的一侧,而第二换热管5b和第三换热管5c位于换热器的另一侧。所述一侧与所述另一侧在与第一方向和第二方向大致垂直的第三方向上相对。

[0079] 根据本实用新型的实施例的换热器可以用于空调,冷冻冷藏,汽车及运输领域等各领域,并且可以是微通道换热器,平行流蒸发器、热泵、热管等换热器。

[0080] 根据本实用新型的实施例,采用简单的加工方式,对端盖,隔板进行改进,来保证端盖焊接质量和结构强度。

[0081] 根据本实用新型的实施例,端盖和隔板装配加工简单,焊接效率和质量高,此外,换热器结构紧凑,加工简单耐压效果好。

[0082] 此外,根据本实用新型的上述实施例可以组合成新的实施例。

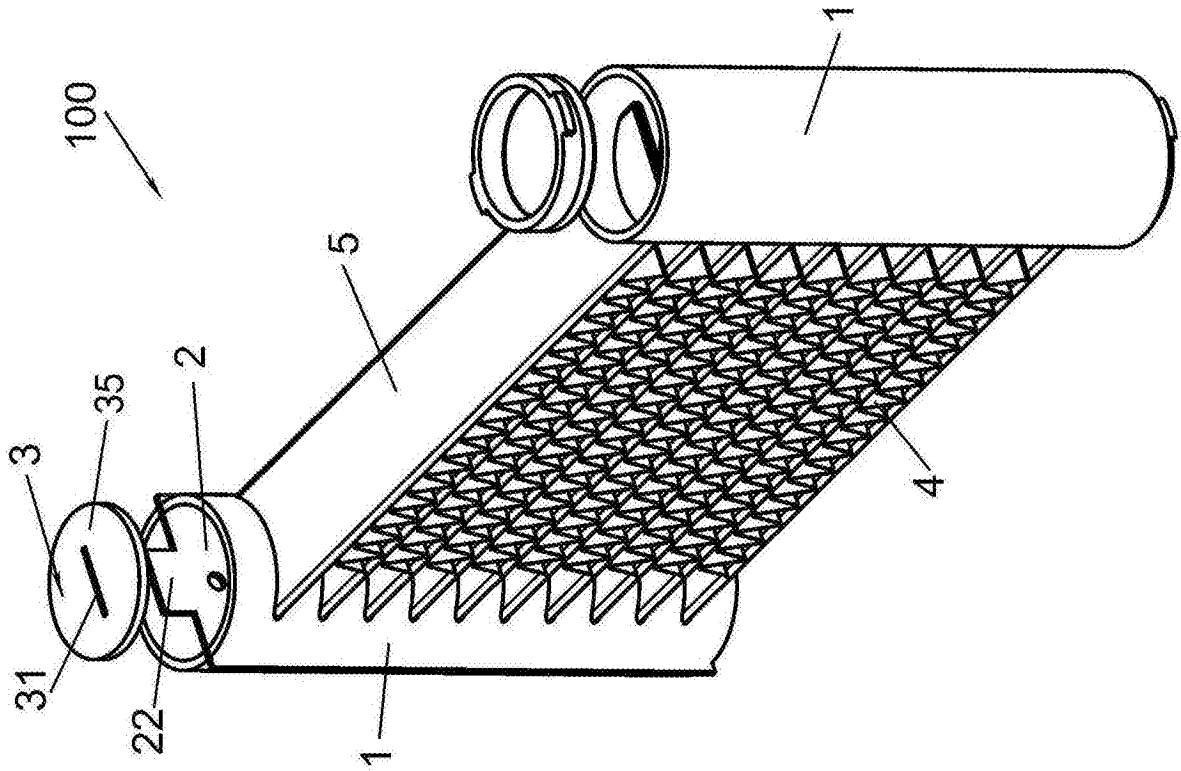


图1

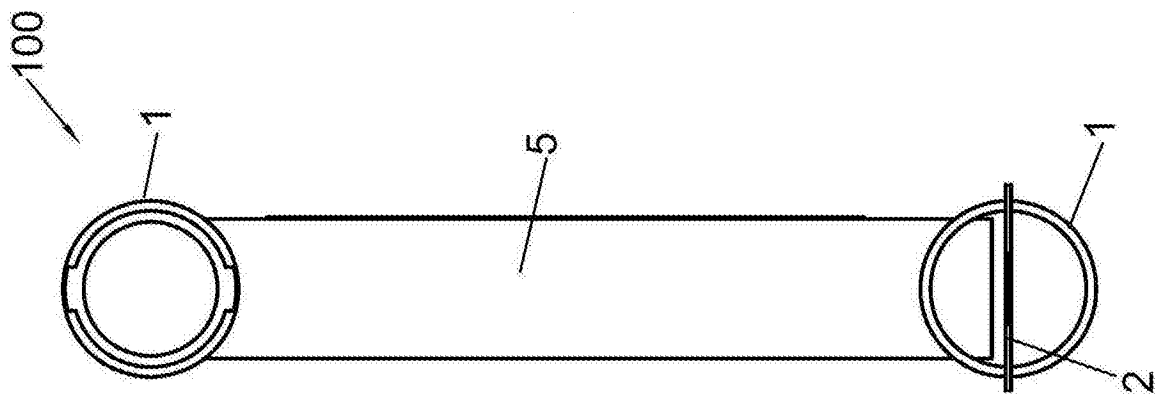


图2

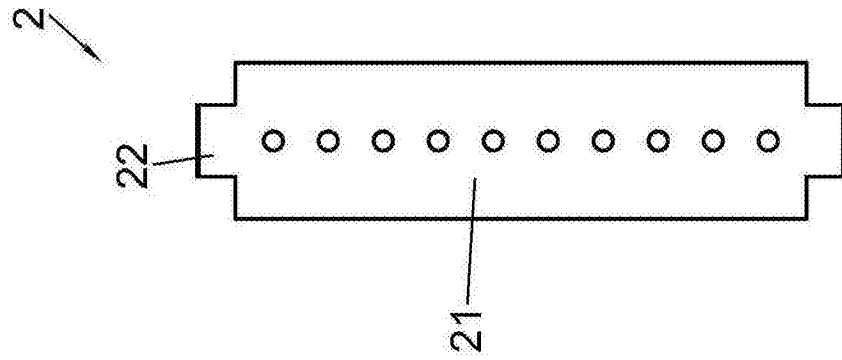


图3

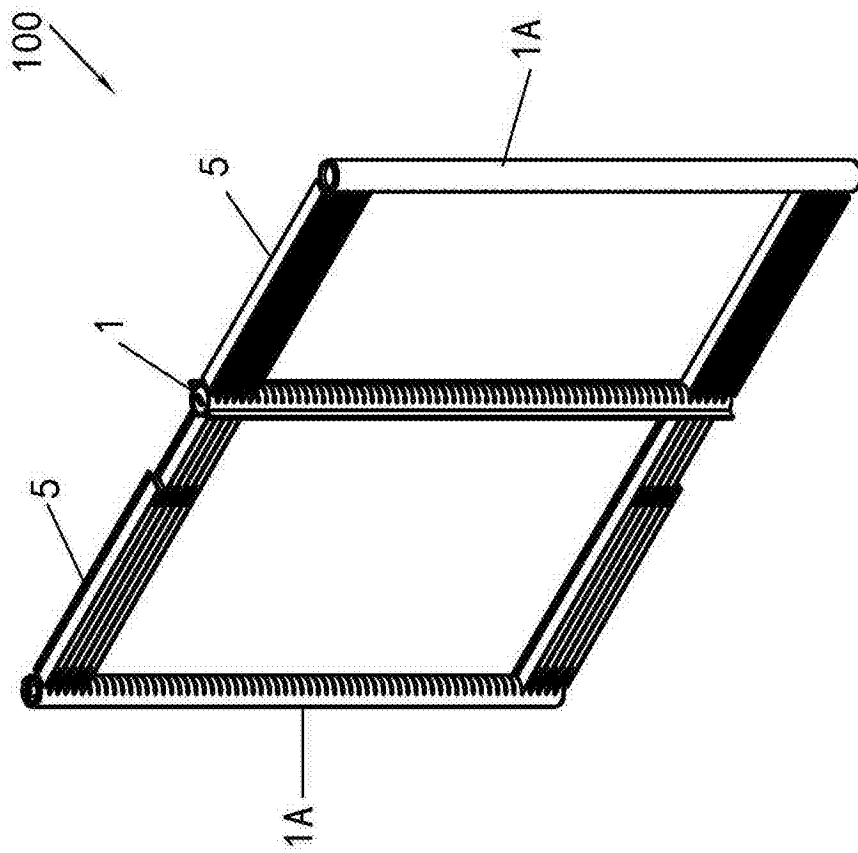


图4

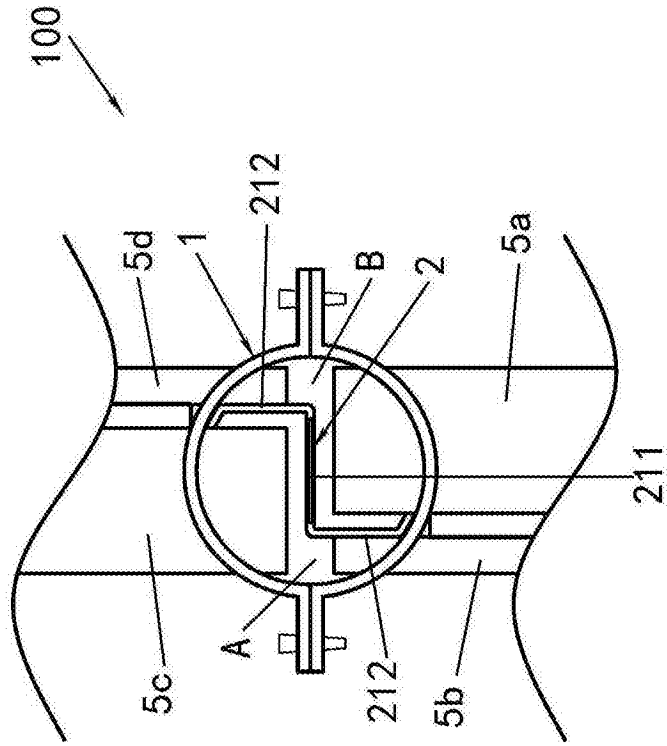


图5

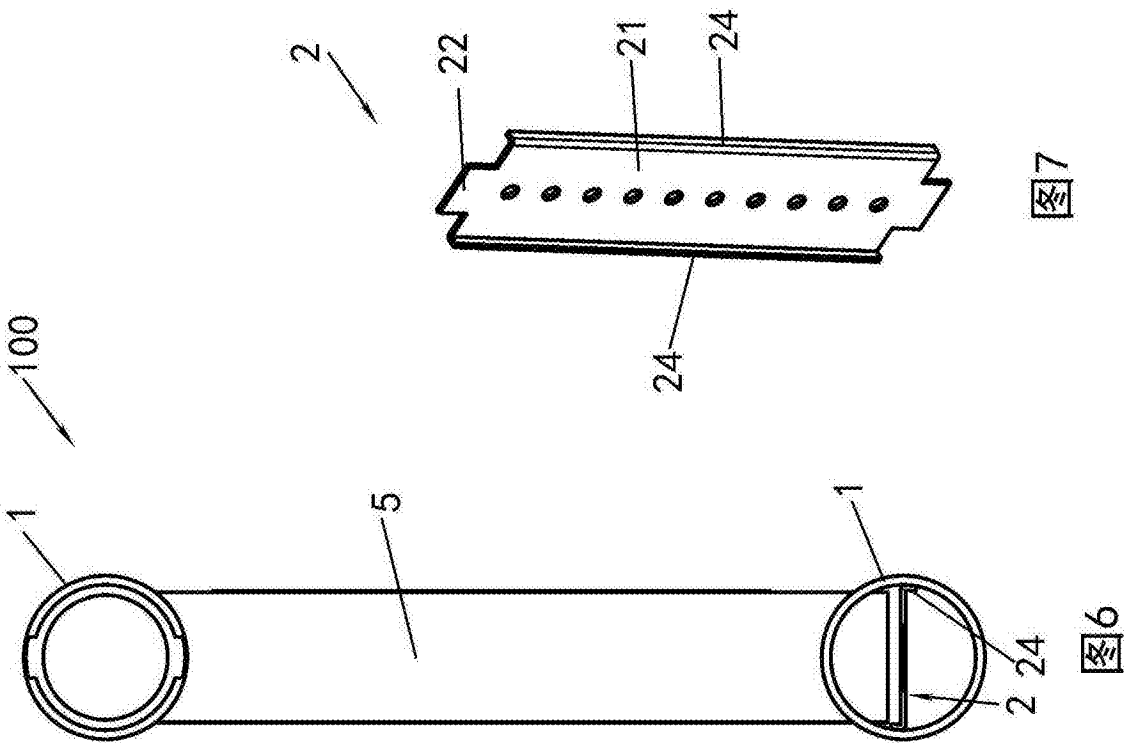


图6

图7

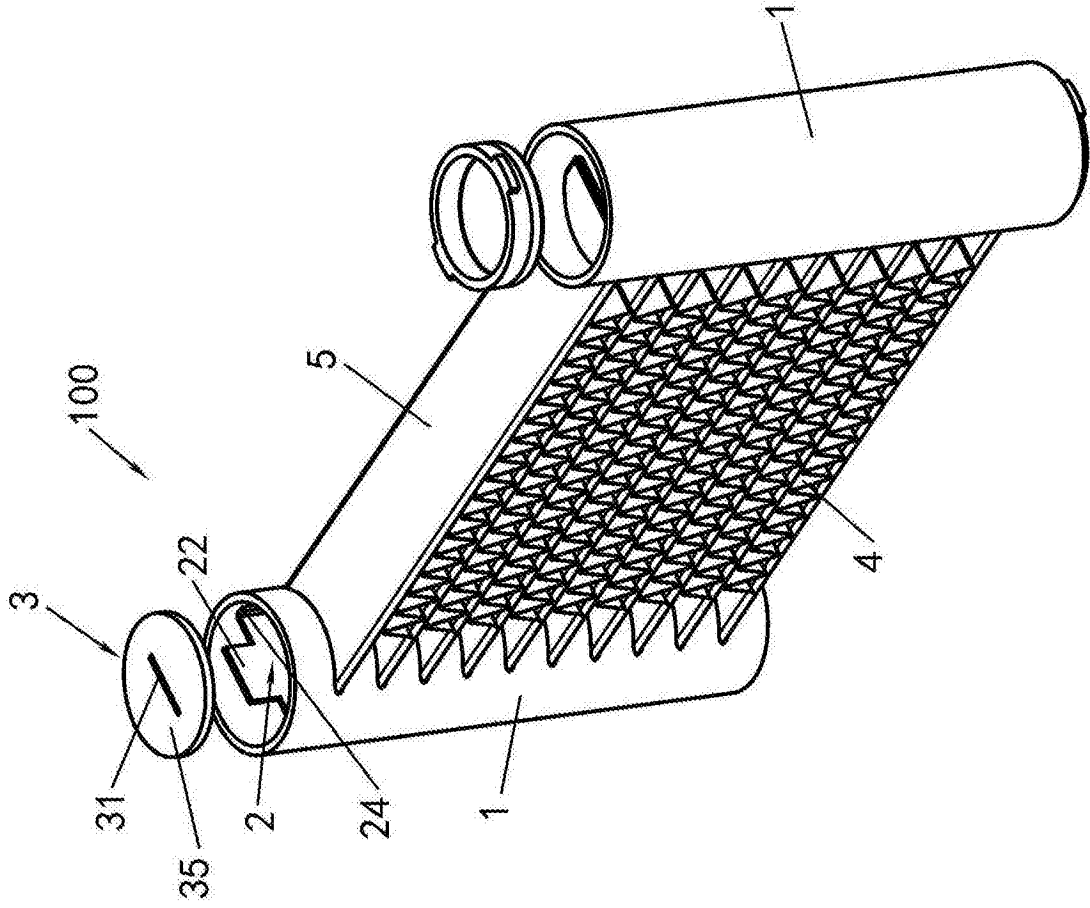


图8

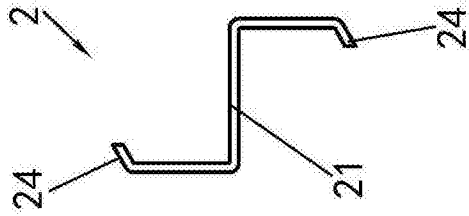


图9

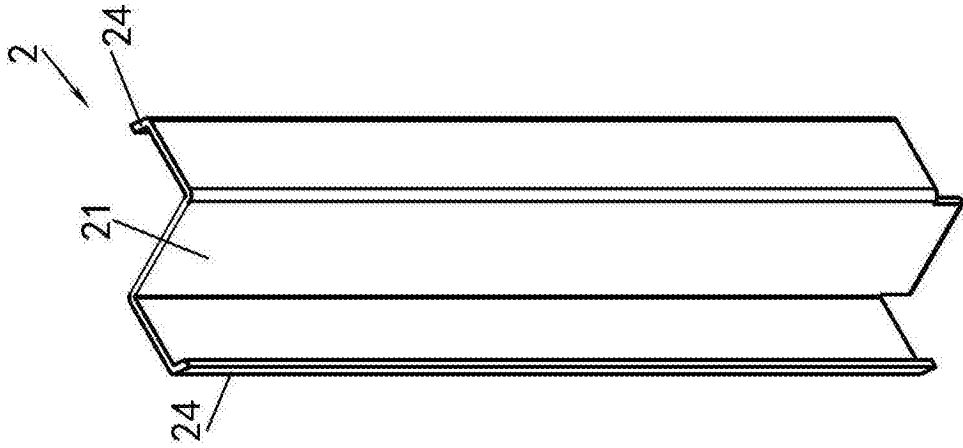


图10

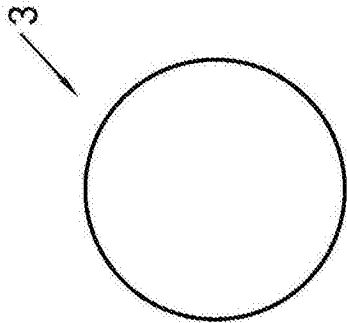


图11

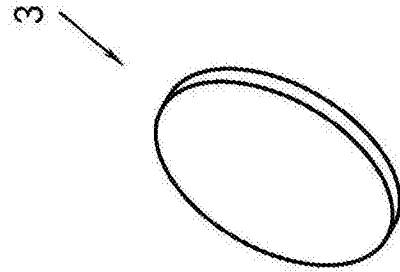


图12

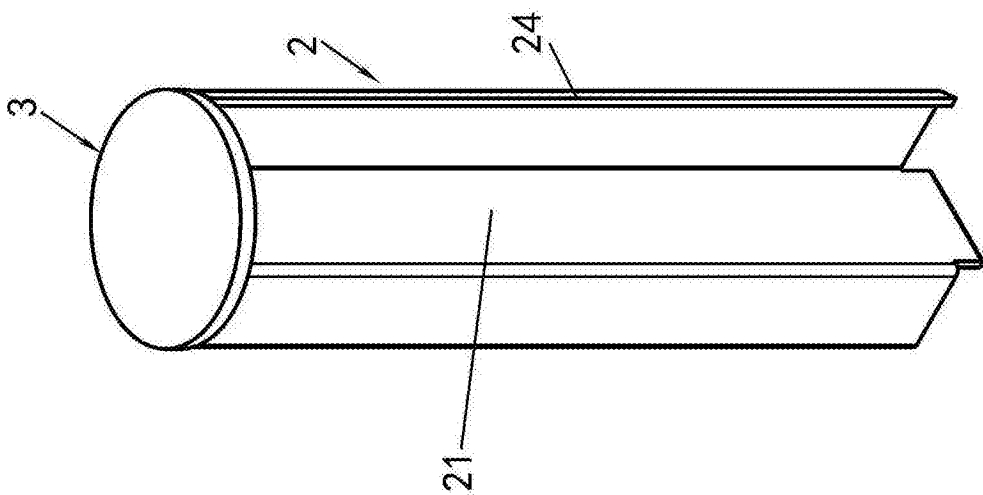


图13

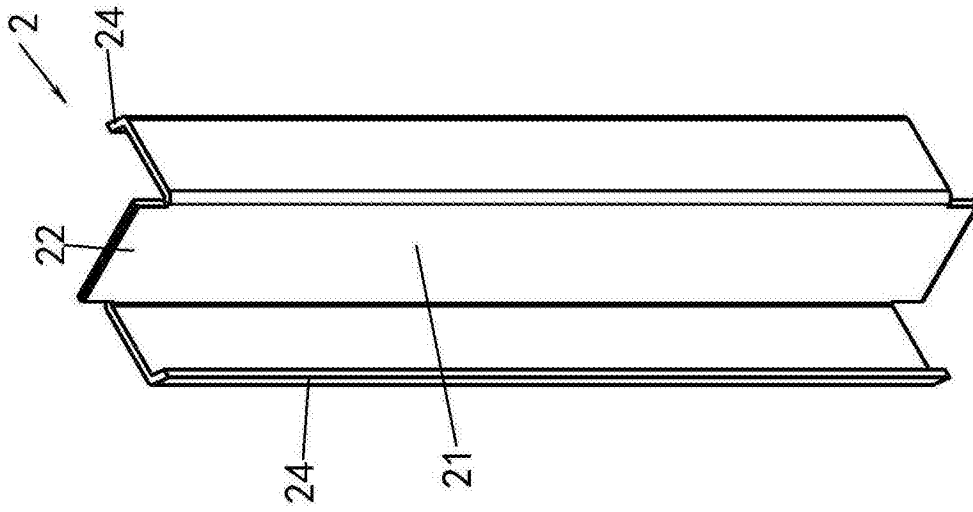


图14

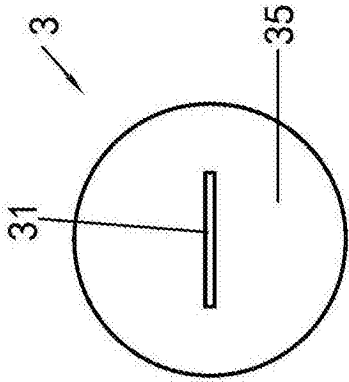


图15

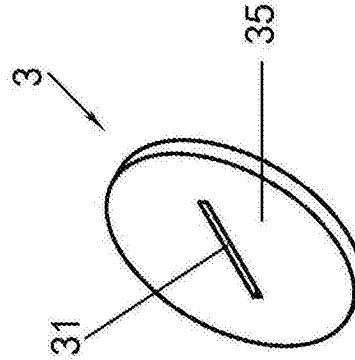


图16

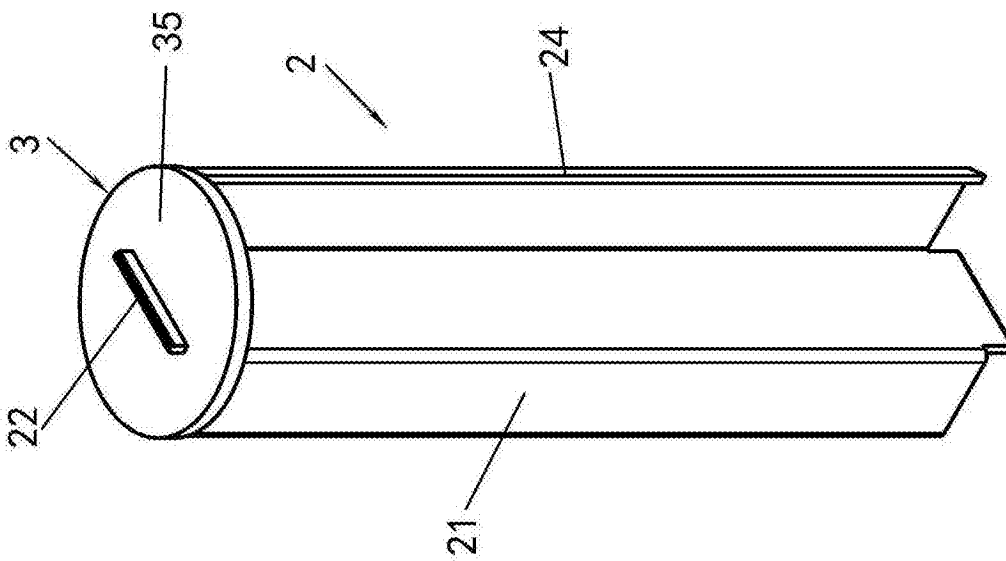


图17

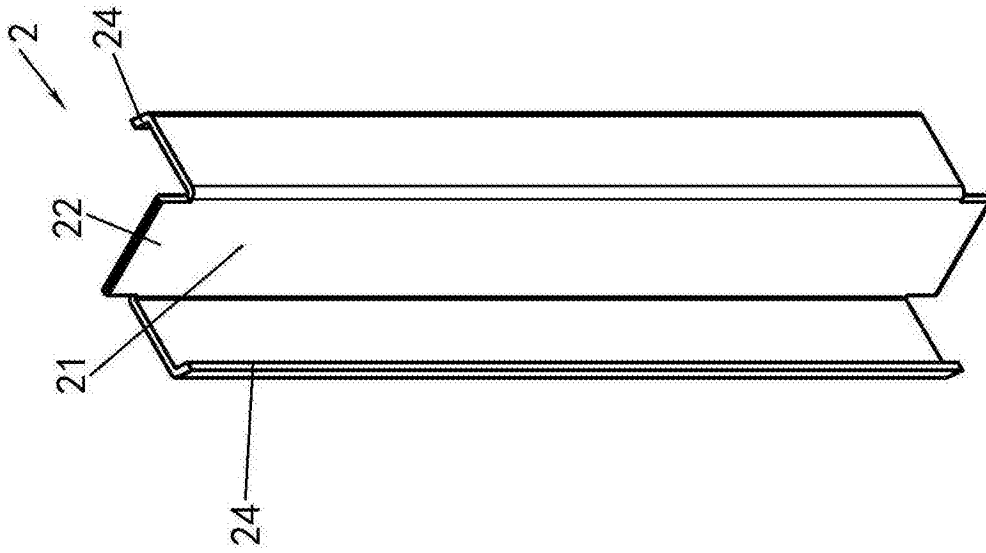


图18

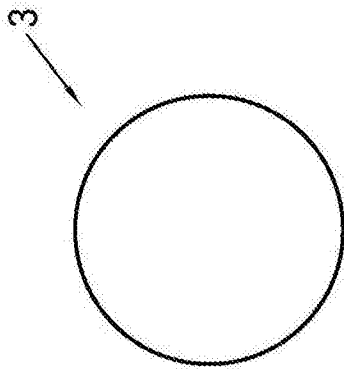


图19

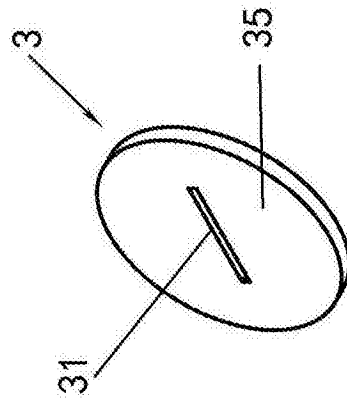


图20

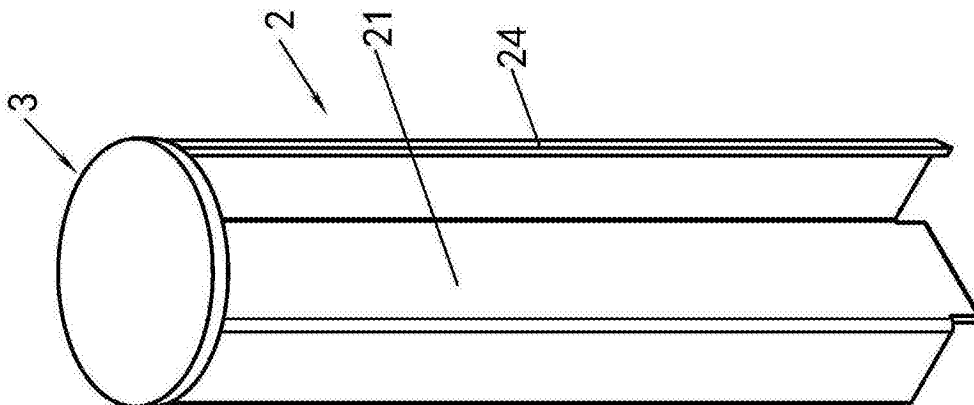


图21

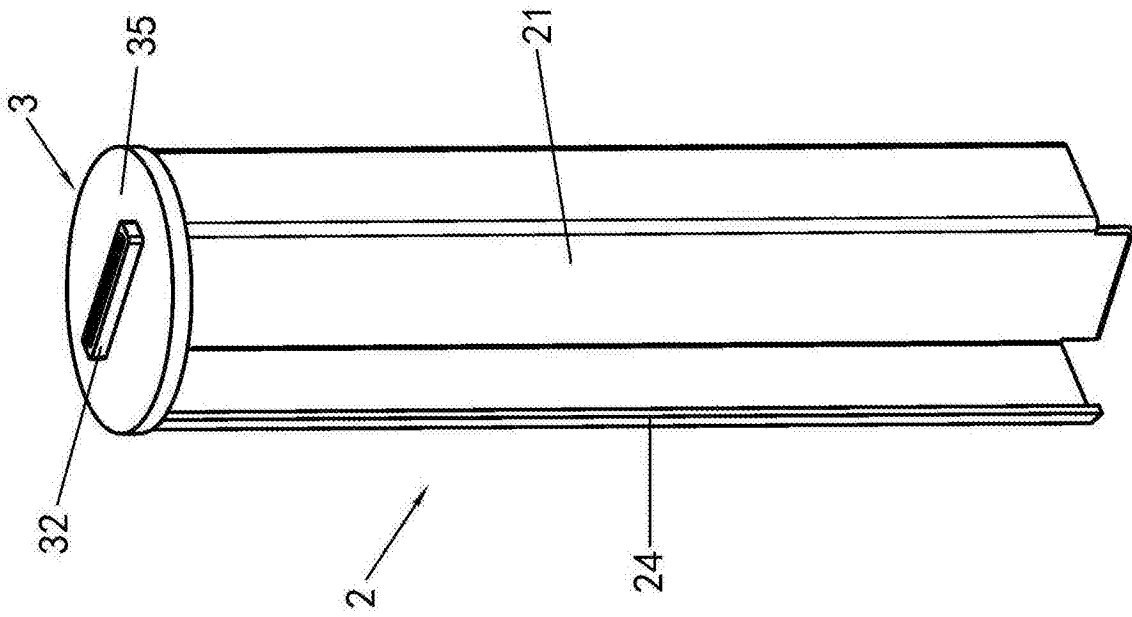


图22

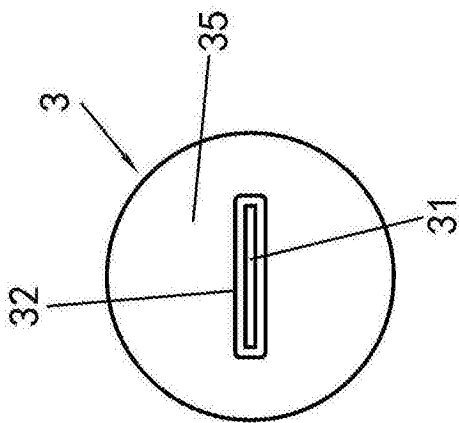


图23

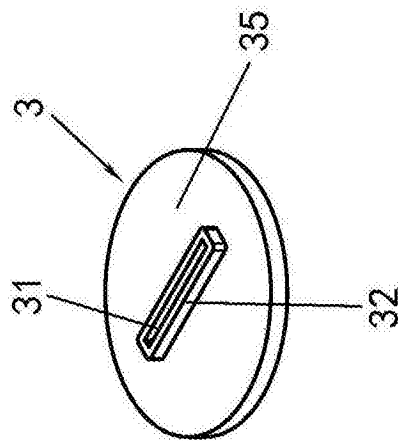


图24

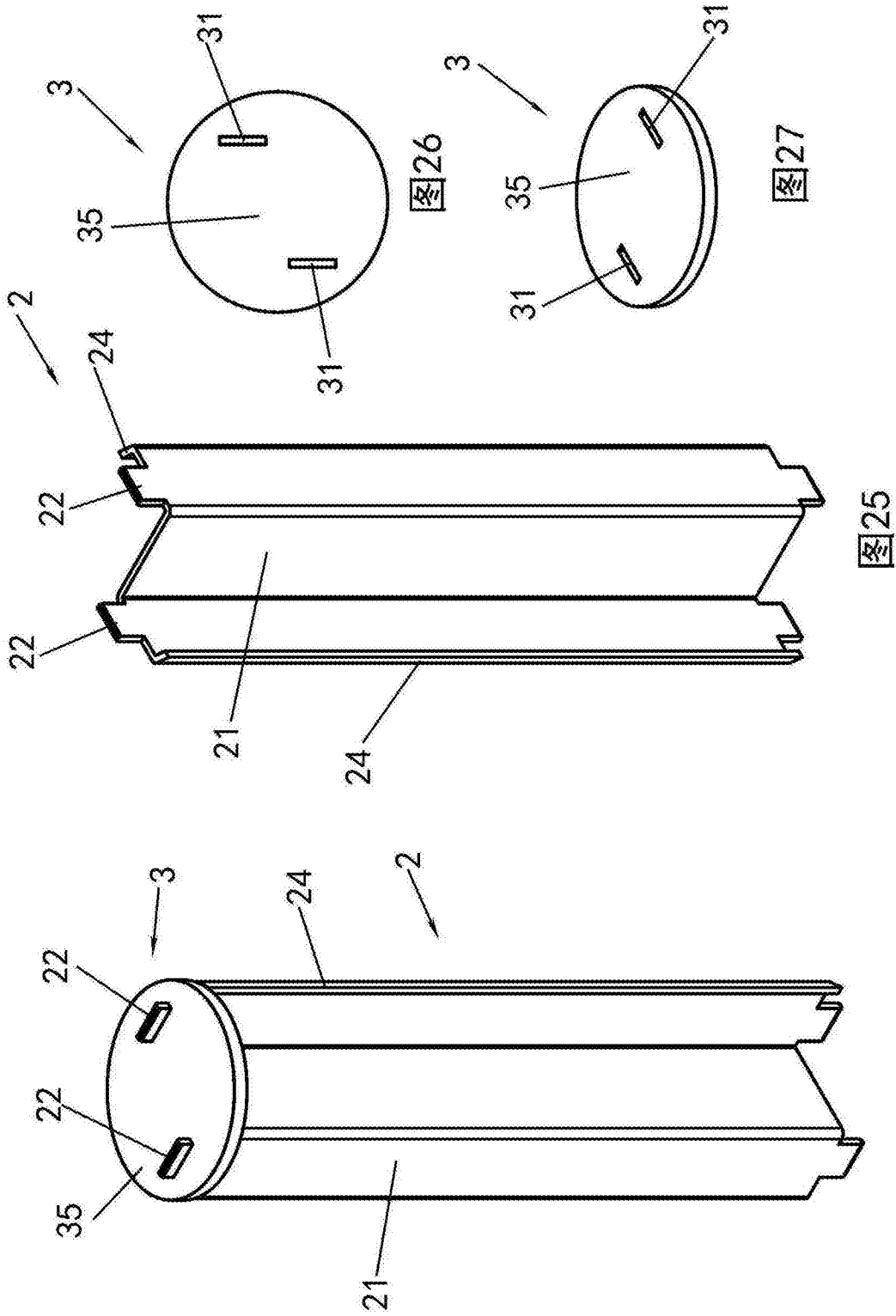


图28

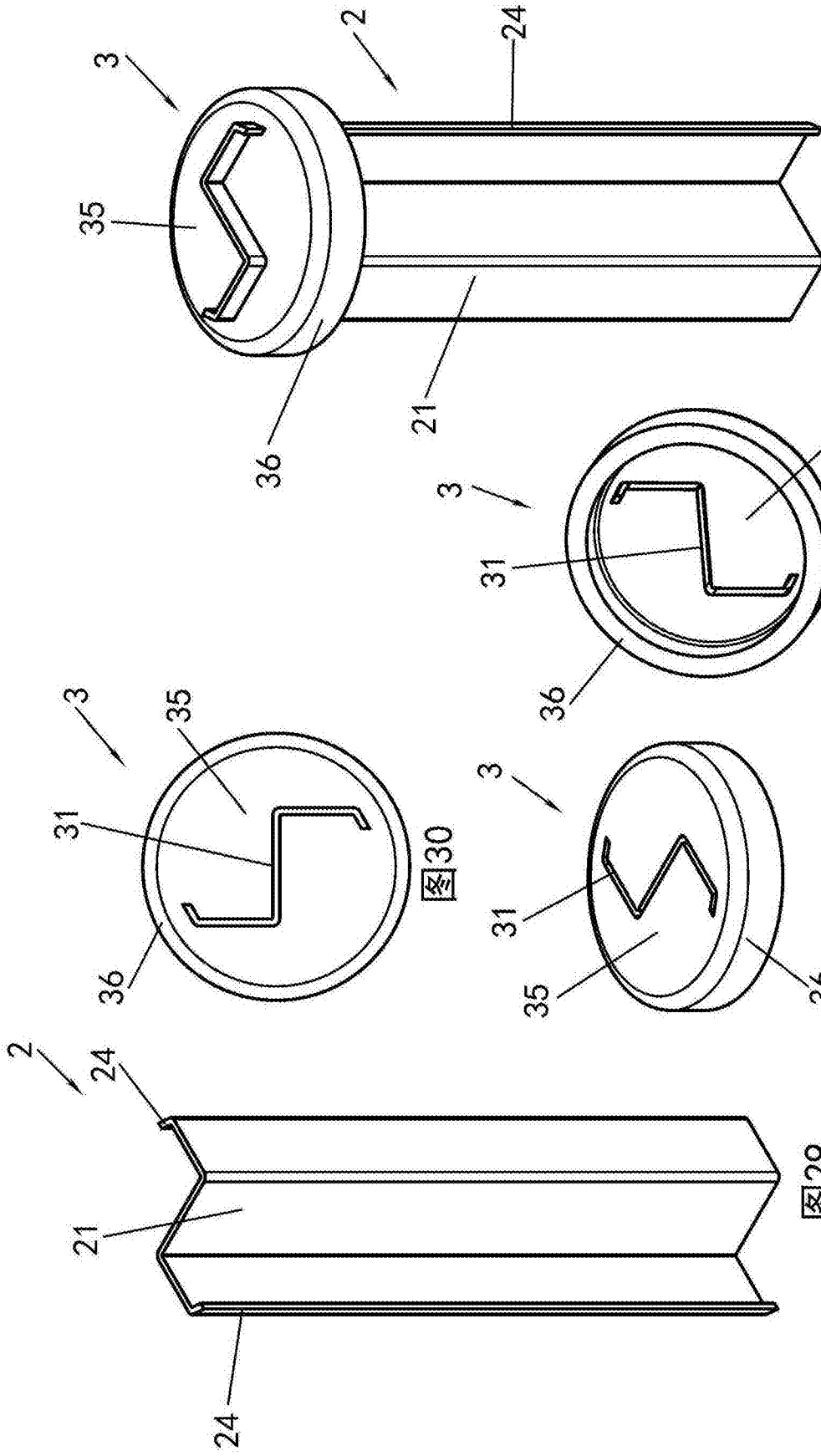


图33

图32

图31

图29

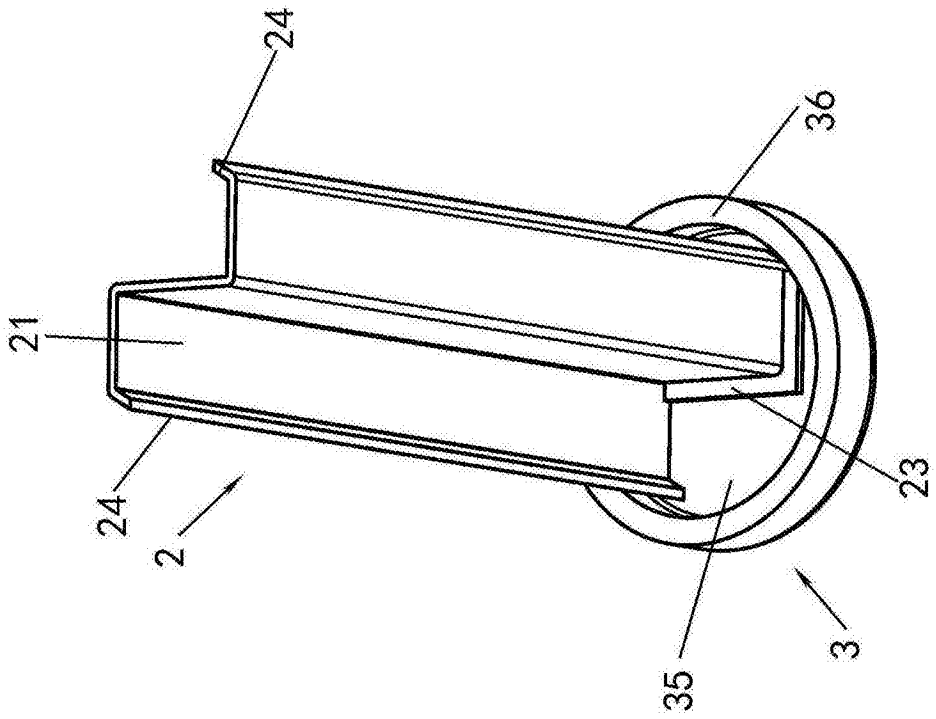


图34

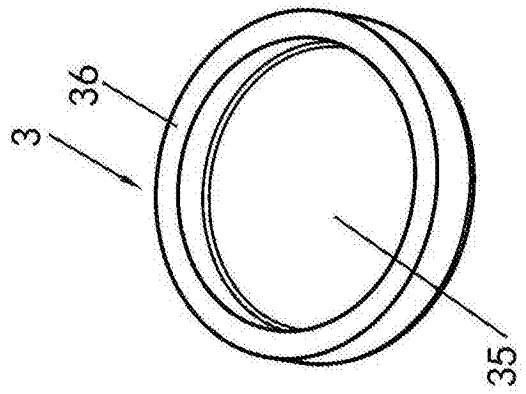


图35

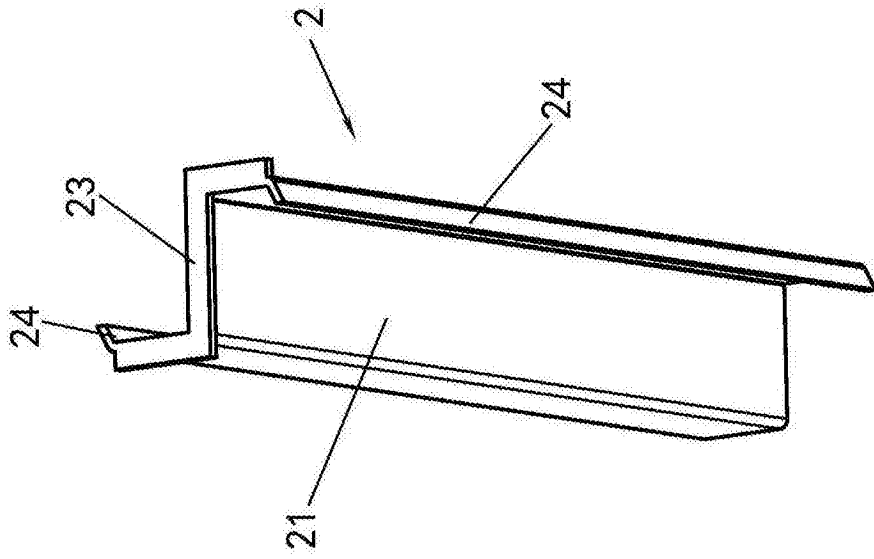


图36