(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110869770 B
(45)授权公告日 2024.10.29

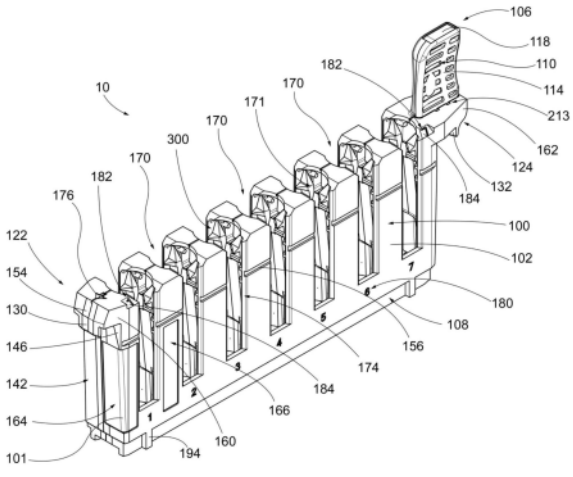
(21)申请号 201880045539.5
(22)申请日 2018.06.15
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110869770 A
(43)申请公布日 2020.03.06
(30)优先权数据
62/521,293 2017.06.16 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2020.01.07
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2018/037930 2018.06.15
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2018/232364 EN 2018.12.20
(73)专利权人 拜克门寇尔特公司
地址 美国加利福尼亚州
(72)发明人 刘念东 阿米特·索内 丹尼尔·C·玛萨
(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
专利代理师 王艳江
(51)Int.Cl.
G01N 35/02(2006.01)
G01N 35/04(2006.01)
B01L 9/06(2006.01)
G01N 35/00(2006.01)
(56)对比文件
WO 2005093433 A1,2005.10.06
US 5687849 A,1997.11.18
EP 0753748 A2,1997.01.15
EP 0965385 A2,1999.12.22
审查员 徐珩
权利要求书5页 说明书23页 附图27页

(54)发明名称

用于处理样品容器的设备和方法

(57)摘要

本发明公开了一种样品架,所述样品架包括壳体,所述壳体具有多个空间或隔室,所述空间或隔室各自用于接纳和保持各种大小的样品容器。所述样品架包括端部上的双重钩,用于接合样品架处理系统。形成于所述样品架的所述壳体中的斜面有助于放置所述样品架以及将所述样品架从样品架处理系统移除。所述样品管架还包括柄部,所述柄部从一个端部向上延伸并包括抓持特征部。结合到每个样品架中的沟槽和条能够选择性地与相邻的架互锁,以帮助将多个样品架一起抬起。



CN 110869770 B

1.一种用于转运一个或多个样品容器(700,720,740,760,770,780,790)以进行样品评估的设备(10),其中所述设备(10)包括:

(a)壳体(100);

(b)一个夹具插入件(300,800),其中所述夹具插入件(300,800)能够连接到所述壳体(100)并能够定位在所述壳体(100)内,

其中所述夹具插入件(300,800)被构造成装配在所述壳体内并且选择性地保持所述一个或多个样品容器(700,720,740,760,770,780,790);

(c)第一钩(122),所述第一钩形成于所述壳体中并位于所述设备的第一端部(142)处;

(d)第二钩(124),所述第二钩形成于所述壳体(100)中并位于所述设备(10)的第二端部(144)处;和

(e)基座(108),所述基座形成于所述壳体(100)中,其中所述基座(108)包括一个或多个接合特征部(190),用于移动所述设备(10)并因而转运被选择性地保持在所述设备(10)的所述夹具插入件(300,800)内的所述一个或多个样品容器(700,720,740,760,770,780,790);

其中所述夹具插入件(300,800)限定多个空间(170),所述多个空间被构造成接纳所述一个或多个样品容器(700,720,740,760,770,780,790);并且

其中所述夹具插入件(300,800)还包括一个或多个止动构件(310),所述一个或多个止动构件被构造成限定所述夹具插入件(300,800)与所述壳体(100)之间的最小间距以及接触所述壳体(100)的前部部分(102)和后部部分(104)。

2.根据权利要求1所述的设备(10),其中所述夹具插入件(300,800)被构造成使所述一个或多个样品容器(700,720,740,760,770,780,790)在所述设备(10)内自居中。

3.根据权利要求1或2所述的设备(10),其中所述夹具插入件(300,800)包括第一臂(304,804)和第二臂(304,804),其中所述第一臂和所述第二臂(304,804)具有相反的取向,并且其中所述第一臂和所述第二臂(304,804)被构造成在相反的方向上弹性地偏转。

4.根据权利要求3所述的设备(10),其中所述壳体(100)还包括一个或多个限制构件(218),所述一个或多个限制构件被构造成接触所述第一臂(304,804)和所述第二臂(304,804)以限制所述第一臂(304,804)和所述第二臂(304,804)的偏转范围。

5.根据权利要求1或2所述的设备(10),其中所述夹具插入件(300,800)包括具有第一臂(304,804)和第二臂(304,804)的夹具(302,802),其中所述第一臂和所述第二臂(304,804)中的每一者包括一个或多个引导特征部(338),所述一个或多个引导特征部被构造成将所述一个或多个样品容器(700,720,740,760,770,780,790)中的一个指引到所述设备(10)内的适当位置。

6.根据权利要求1或2所述的设备(10),其中所述壳体(100)包括被构造成接纳所述一个或多个样品容器(700,720,740)的一个或多个底部定位器(200),其中所述一个或多个底部定位器(200)中的每一个包括被构造用于使所述一个或多个样品容器(700,720,740)居中的多级特征部(900)。

7.根据权利要求6所述的设备(10),其中所述多级特征部(900)包括三个定位器区域(202,204,206),所述三个定位器区域被构造成使不同大小的所述一个或多个样品容器(700,720,740)居中。

8.根据权利要求7所述的设备(10),其中每个定位器区域(202,204,206)被构造成与样品管(700,720,740)的底部(702,722,742)的至少一部分互补,其中接口(704,724,744)由所述样品管(700,720,740)的所述底部(702,722,742)的所述至少一部分和所述定位器区域(202,204,206)限定,其中所述接口(704,724,744)限定所述样品管(700,720,740)的所述底部(702,722,742)的所述至少一部分与所述定位器区域(202,204,206)之间的共同边界。

9.根据权利要求1或2所述的设备(10),其中所述夹具插入件(300,800)还包括多个连接环(306),其中每个连接环(306)与一对夹具臂(304,804)连接。

10.根据权利要求1或2所述的设备(10),其中所述壳体(100)包括在所述壳体(100)的内部(902,904)内的一个或多个孔口(210),其中所述夹具插入件(300,800)包括一个或多个柱形件(308),所述一个或多个柱形件被构造成与所述壳体(100)的所述一个或多个孔口(210)配合以将所述夹具插入件(300,800)固定在所述壳体(100)内。

11.根据权利要求1或2所述的设备(10),其中所述夹具插入件(300,800)包括第一延伸构件(312)和第二延伸构件(314),其中所述第一延伸构件(312)被构造成与所述壳体(100)内的第一狭槽(316)接合,其中所述第二延伸构件(314)被构造成与所述壳体(100)内的第二狭槽(318)接合,其中所述第一延伸构件和所述第二延伸构件(312,314)与相应的第一狭槽和第二狭槽(316,318)的接合仅在所述夹具插入件(300,800)相对于所述壳体(100)适当地对准时才发生。

12.根据权利要求1所述的设备(10,12),其中所述壳体(100,400)包括被构造成选择性地保持所述一个或多个样品容器(700,720,740,760,770,780,790)的多个空间(170,470);并且其中所述设备(10,12)包括:

柄部(106,406),所述柄部形成于所述壳体(100,400)中并从所述壳体(100,400)向上延伸,其中所述柄部(106,406)被构造成用于抬起所述设备(10,12)。

13.根据权利要求12所述的设备(12),还包括形成于所述壳体(400)中并与所述多个空间(470)对准的多个托架(524),其中所述多个托架(524)中的每一个被构造成保持具有样品杯构型的所述一个或多个样品容器(760,770,780,790)中的相应一个。

14.根据权利要求12或13所述的设备(10,12),其中所述第一钩和所述第二钩(122,422,124,424)各自限定空隙空间(126,426,128,428),所述空隙空间被构造成接纳用于支撑所述设备(10,12)的导轨,其中所述第一钩和所述第二钩(122,422,124,424)各自包括部分地限定所述空隙空间(126,426,128,428)的第一对斜面(134,136)和第二对斜面(146,148,446,448),并且被构造成帮助所述空隙空间(126,426,128,428)接纳所述导轨以支撑所述设备(10,12)。

15.根据权利要求12或13所述的设备(10,12),其中所述柄部(106,406)从所述第二钩(124,424)延伸,并且其中所述第一钩(122,422)包括成角度的鼻状部分(154,454)。

16.根据权利要求12或13所述的设备(10,12),还包括沿所述壳体(100,400)的一侧定位的纵向延伸的条(158,458)和沿所述壳体(100,400)的相对侧定位的纵向延伸的沟槽(156,456),其中所述沟槽(156,456)具有与所述条(158,458)的宽度和高度相对应的深度和高度。

17.根据权利要求12或13所述的设备(10,12),其中所述柄部(106,406)还包括被构造

成接纳标签的凹进区域(118,418)。

18.根据权利要求12或13所述的设备(10,12),还包括被构造成接纳标签的凹进区域(164),其中所述凹进区域(164)围绕所述壳体(100,400)的角部(101,401)连续地延伸,使得所述凹进区域(164)从所述壳体(100,400)的两侧能够看到。

19.根据权利要求1所述的设备(10),其中所述壳体(100)包括被构造成选择性地保持所述一个或多个样品容器(700,720,740,760,770,780,790)的多个空间(170);并且其中所述设备(10)包括:

通路(195),所述通路形成于所述基座(108)中,其中所述通路(195)与所述壳体(100)的所述多个空间(170)中的每一个流体连通,其中所述通路(195)在所述壳体(100)的所述多个空间(170)下方连续地延伸穿过所述基座(108)。

20.一种在根据权利要求1所述的设备(10)中保持和定位样品容器(700,720,740,760,770,780,790)的方法,所述设备(10)为架(10),所述方法包括:

提供所述架(10),所述架(10)包括多个管保持工位(302,802),所述管保持工位(302,802)中的每一个包括开口(171)和一对相对的弹性臂(304,804);

将所述样品容器(700,720,740,760,770,780,790)的至少端部部分(702,722,742,763,773,783,793)插入穿过所述开口(171)并插入所述一对相对的弹性臂(304,804)之间,并因而使所述一对相对的弹性臂(304,804)背离彼此伸展,并因而在所述弹性臂(304,804)与所述样品容器(700,720,740,760,770,780,790)之间产生支承负载;以及

使所述样品容器(700,720,740,760,770,780,790)的纵向轴线(701,721,741,761,771,781,791)关于所述管保持工位(302,802)中的相应一个与所述支承负载对准。

21.根据权利要求20所述的方法,其中所述弹性臂(304,804)各自包括不垂直于所述样品容器(700,720,740,760,770,780,790)的所述纵向轴线(701,721,741,761,771,781,791)的至少一个成角度的表面部分(327),其中当所述样品容器(700,720,740,760,770,780,790)的所述端部部分(702,722,742,763,773,783,793)插入在所述一对相对的弹性臂(304,804)之间时,所述至少一个成角度的表面部分(327)接合所述端部部分(702,722,742,763,773,783,793),并且其中当所述样品容器(700,720,740,760,770,780,790)的所述端部部分(702,722,742,763,773,783,793)插入在所述一对相对的弹性臂(304,804)之间时,所述至少一个成角度的表面部分(327)促进所述一对相对的弹性臂(304,804)背离彼此伸展。

22.根据权利要求21所述的方法,其中所述至少一个成角度的表面部分(327)包括斜面(338)。

23.根据权利要求20至22中任一项所述的方法,其中所述样品容器(700,720,740)包括倒圆尖端(703,723,743)。

24.根据权利要求20至22中任一项所述的方法,其中所述样品容器(760,770,780,790)包括非倒圆尖端(765,775,785,795)。

25.根据权利要求20至22中任一项所述的方法,其中所述样品容器为样品杯(760,770,780,790)。

26.根据权利要求25所述的方法,其中所述样品杯(760,770,780,790)包括凸缘(764,774,784,794)。

27.根据权利要求26所述的方法,其中所述弹性臂(304,804)各自包括至少一个引入特征部(338,838)并且其中所述凸缘(764,774,784,794)接合所述至少一个引入特征部(338,838),以使所述样品杯(760,770,780,790)沿所述纵向轴线(761,771,781,791)相对于所述架(10)定位。

28.根据权利要求20至22中任一项所述的方法,其中所述弹性臂(304,804)各自包括围绕所述样品容器(700,720,740,760,770,780,790)的所述纵向轴线(701,721,741,761,771,781,791)彼此间隔开的至少两个样品容器接合部分(332,336),其中所述一对相对的弹性臂(304,804)的四个所述样品容器接合部分(332,336)关于所述管保持工位(302,802)中的相应一个一起对准所述样品容器(700,720,740,760,770,780,790)的所述纵向轴线(701,721,741,761,771,781,791)。

29.根据权利要求20至22中任一项所述的方法,其中所述样品容器为样品管(700,720,740)。

30.根据权利要求29所述的方法,其中所述样品管(700,720,740)包括接合所述架(10)的底部定位器(200)的倒圆尖端(703,723,743)。

31.根据权利要求29所述的方法,其中所述样品管(700,720,740)包括接合所述架(10)的底部定位器(200)的多个定位器区域(202,204,206)中的一个的倒圆尖端(703,723,743)。

32.根据权利要求31所述的方法,其中所述样品管(700,720,740)的所述倒圆尖端(703,723,743)接合所述架(10)的所述底部定位器(200)的所述多个定位器区域(202,204,206)中的外部定位器区域。

33.根据权利要求31所述的方法,其中所述样品管(700,720,740)的所述倒圆尖端(703,723,743)接合所述架(10)的所述底部定位器(200)的所述多个定位器区域(202,204,206)中的中间定位器区域。

34.根据权利要求31所述的方法,其中所述样品管(700,720,740)的所述倒圆尖端(703,723,743)接合所述架(10)的所述底部定位器(200)的所述多个定位器区域(202,204,206)中的内部定位器区域。

35.根据权利要求20至22中任一项所述的方法,其中所述样品容器(700,720,740,760,770,780,790)选自在长度和直径上变化的多个样品容器(700,720,740,760,770,780,790)。

36.一种样品处理系统(500),包括:

(a)一个或多个样品容器(700,720,740,760,770,780,790),包括:

(i)第一端部(705,725,745,767,777,787,797),其中所述第一端部(705,725,745,767,777,787,797)是闭合的,

(ii)第二端部(706,726,746,768,778,788,798),其中所述第二端部(706,726,746,768,778,788,798)包括被构造成接纳样品的开口(707,727,747,769,779,789,799);和

(b)设备(10),包括:

(i)壳体(100),

(ii)一个夹具插入件(300,800),其中所述夹具插入件(300,800)能够连接到所述壳体(100)并能够定位在所述壳体(100)内,其中所述夹具插入件(300,800)被构造成装配在所

述壳体内并且选择性地保持所述一个或多个样品容器(700,720,740,760,770,780,790),

(iii)第一钩(122),所述第一钩形成于所述壳体中并位于所述设备(10)的第一端部(142)处,

(iv)第二钩(124),所述第二钩形成于所述壳体(100)中并位于所述设备(10)的第二端部(144)处,和

(v)基座(108),所述基座形成于所述壳体(100)中,其中所述基座(108)包括一个或多个接合特征部(190),用于移动所述设备(10)并因而转运被选择性地保持在所述设备(10)的所述夹具插入件(300,800)内的所述一个或多个样品容器(700,720,740,760,770,780,790);

其中所述夹具插入件(300,800)限定多个空间(170),所述多个空间被构造成接纳所述一个或多个样品容器(700,720,740,760,770,780,790);并且

其中所述夹具插入件(300,800)还包括一个或多个止动构件(310),所述一个或多个止动构件被构造成限定所述夹具插入件(300,800)与所述壳体(100)之间的最小间距以及接触所述壳体(100)的前部部分(102)和后部部分(104)。

用于处理样品容器的设备和方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2017年6月16日提交的美国临时申请No.62/521,293的优先权,其公开内容全文并入本文。

背景技术

[0003] 在实验室环境中,样品容器(诸如样品管或样品杯)通常容纳样品或样本,以便利用一项或多项测试进行分析。在一些情况下,以使用样品容器的自动处理的方式进行一项或多项测试。在这种示例中,可以自动地、手动地或两者结合进行测试本身。在处理样品容器时,要注意保持样品的完整性,才能获得可靠和有用的测试结果。在一些情况下,使用用于处理样品容器的各种设备和方法来帮助保持和转运一个或多个样品容器。

[0004] 虽然已经得出和使用多种样品容器处理设备和方法,但是据信在提交本公开之前还没有人得出或使用本文所述的一个或多个发明方面。

附图说明

[0005] 虽然说明书以明确指出并清楚要求保护本公开的某些方面的权利要求作为结尾,但是据信通过以下结合附图对某些示例的描述,可以更好地理解本公开,在附图中相同的附图标号标识相同的元件,并且在附图中:

[0006] 图1示出了用于保持一个或多个样品容器的示例性架的顶部透视图;

[0007] 图2示出了图1的架的底部透视图;

[0008] 图3示出了图1的架的分解透视图;

[0009] 图4示出了图1的架的后正视图;

[0010] 图5示出了图1的架的侧部的局部透视图;

[0011] 图6示出了图5的架的侧部的局部透视图;

[0012] 图7示出了图1的架的另一侧部的局部透视图;

[0013] 图8示出了图7的架的侧部的局部透视图;

[0014] 图9示出了图1的架的透视图,其被示出移除了壳体的一部分以显露内部组件;

[0015] 图10示出了图1的架的夹具插入件的局部透视图;

[0016] 图11示出了沿图4的线11—11截取的图1的架的横截面透视图;

[0017] 图12示出了沿图4的线12—12截取的图1的架的横截面透视图;

[0018] 图13示出了图1的架的壳体的后部部分的透视图;

[0019] 图14示出了图1的架的壳体的前部部分的透视图;

[0020] 图15示出了图1的架的壳体的后部部分的透视图,其示出定位在架内的各种样式的测试管;

[0021] 图16示出了图1的架的壳体的后部部分的前正视图;

[0022] 图17示出了沿图16的线17—17截取的图1的架的壳体的后部部分的横截面图;

[0023] 图18示出了图17的横截面图的放大视图;

[0024] 图19示出了图1的架的一部分的放大透视图,其示出架保持示例性样品杯;

[0025] 图20示出了用于保持一个或多个样品容器的另一示例性架的顶部透视图;

[0026] 图21示出了图20的架的底部透视图;

[0027] 图22示出了图20的架的分解透视图;

[0028] 图23示出了图15的架的分解图,其示出止动插入件的顶视图紧挨壳体的底视图;

[0029] 图24示出了图20的架的一部分的局部横截面图;

[0030] 图25示出了可与图1和图20的架一起使用的多个示例性样品杯;

[0031] 图26示出了图20的架的透视图,其被示出各种样式的样品杯保持在其中;

[0032] 图27示出了安装在示例性样品分析仪的示例性样品呈现单元(SPU)中的第一位置处的图1的示例性架的透视图;

[0033] 图28示出了图27中所示的图1的示例性架和示例性样品分析仪的示例性样品呈现单元(SPU)的透视图,但其中示例性架位于SPU的第二位置处;并且

[0034] 图29示出了图27中所示的图1的示例性架和示例性样品分析仪的示例性样品呈现单元(SPU)的透视图,但其中示例性架部分地移出图28所示的SPU的第二位置。

[0035] 附图并非旨在以任何方式进行限制,并且可以设想可以多种其他方式来实施本公开的各种实施方案,包括未必在附图中示出的那些方式。并入说明书并形成说明书的一部分的附图例示了本公开的若干方面,并且与说明书一起用于解释本公开的原理;应当理解,权利要求不限于所示的布置方式。

具体实施方式

[0036] 以下对本公开的某些示例的描述不应用于限制权利要求的范围。通过以下描述,本公开的其他示例、特征、方面、实施方案和优点对于本领域的技术人员将变得显而易见,以下描述以举例的方式包括设想用于实施本公开的某些方面的最佳模式。如将认识到的,本公开的某些方面能够具有其他不同且明显的实施方式,所有这些都不脱离本公开的原理。因此,附图和说明书在本质上应被视为例示性的而非限制性的。

[0037] 本文可使用描述组件和特征部的取向(例如,竖直、底部、顶部等)的相对术语。这些术语可适用于其中使用各种组件和特征部的某些实施方案和/或环境。描述取向的术语也可方便地用于描述本文的各种组件、特征部和环境。根据本文的教导内容,其他实施方案和/或环境可包括本领域的普通技术人员将会理解的其他取向。

[0038] I.用于样品容器处理的示例性架

[0039] 图1-19示出了用于保持一个或多个样品容器的示例性架(10)或其部分。样品容器被构造成保持样品或样本。在一些情况下,样品容器以样品管的形式构造。在一些其他情况下,样品容器以样品杯的形式构造。在图1-19的例示架(10)中,架(10)被构造成具有容纳各种大小的样品管的特征部。然而,架(10)的某些特征部还允许架(10)容纳样品杯。

[0040] 参照图1-3,架(10)包括壳体(100)和夹具插入件(300)。壳体(100)包括可连接在一起的前部部分(102)和后部部分(104)。夹具插入件(300)安装在前部部分(102)与后部部分(104)之间。在一个示例中,壳体(100)和夹具插入件(300)都是模制组件,它们分别模制,然后在模制后装配在一起。根据本文的教导内容,制造和组装架(10)的其他方式对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0041] A.柄部

[0042] 如图1所示,架(10)包括柄部(106)。在本示例中,柄部(106)形成为壳体(100)的一部分,但是在一些示例中,柄部(106)可单独形成,然后与壳体(100)连接。柄部(106)远离架(10)的基座(108)在向上方向上从壳体(100)延伸。柄部(106)包括抓持特征部(110)。在本示例中,抓持特征部(110)包括延伸穿过柄部(106)的多个孔口。柄部(106)包括凹形前表面(114)和凹形后表面(116)。如图所示,多个孔口穿过柄部(106)从前表面(114)向后表面(116)延伸。

[0043] 柄部(106)还包括沿柄部(106)的顶部部分的凹进区域(118)。凹进区域(118)被构造为接纳标签的位置。这种标签可指示架的类型、正进行的测试的类型、样品信息等。根据本文的教导内容,适合与定位在凹进区域(118)中的标签一起使用的各种类型的信息对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0044] 如所提及的,柄部(106)形成为壳体(100)的一部分。在本示例中,柄部(106)被模制成壳体(100)的后部部分(104)的一部分。在一些其他型式中,架(10)可被修改成使得柄部(100)被模制成前部部分(102)的一部分。如图9所示,柄部(106)还包括角撑板(120),该角撑板成一定角度向下延伸并且被构造成增强柄部(106)与后部部分(104)的连接。

[0045] B.钩

[0046] 壳体(100)还包括钩(122,124)。钩(122,124)形成为壳体(100)的一部分。具体地,钩(122,124)的第一部分形成在壳体(100)的前部部分(102)中,而钩(122,124)的第二部分形成在后部部分(104)中。利用这种构型,当前部部分(102)和后部部分(104)被组装以形成壳体(100)时,钩(122,124)完全形成。钩(122,124)限定相应的空隙空间(126,128),这些空隙空间被构造成接纳架处理系统的导轨或其他构件以支撑架(10)。

[0047] 钩(122,124)包括朝基座(108)向下延伸的相应翅片(130,132)。参照图5-8,每个翅片(130,132)包括沿每个翅片(130,132)的内表面面向架(10)的相应斜面(134,136)。在图6的例示型式中,翅片(130)包括两个斜面(134)。类似地,在图8的例示型式中,翅片(132)包括两个斜面(136)。在翅片(130)的每个斜面(134)之间以及翅片(132)的每个斜面(136)之间,翅片(130,132)包括相应的节段(138,140)。在一些示例中,节段(138,140)也包括斜面,而在其他示例中,节段(138,140)可以是直的。利用这种构型,翅片(130,132)被构造成可沿架处理系统的导轨或其他支撑构件的一侧定位。斜面(134,136)有助于快速将架(10)安置或定位在架处理系统的导轨或其他支撑构件上,因为斜面(134,136)充当或用作引导件,以将架(10)与架处理系统的此类导轨或其他支撑构件一起引导到合适的位置,或者引导成与架处理系统的此类导轨或其他支撑构件接合。

[0048] 架(10)包括与壳体(100)一起形成的端部(142,144),并且每个端部(142,144)限定相应的钩(122,124)的一部分。参照图5-8,每个端部(142,144)包括沿每个端部(142,144)的外表面远离架(10)的相应斜面(146,148)。在图5的例示型式中,端部(142)包括两个斜面(146)。类似地,在图7的例示型式中,端部(144)包括两个斜面(148)。在端部(142)的每个斜面(146)之间以及端部(144)的每个斜面(148)之间,端部(142,144)包括相应的节段(150,152)。在一些示例中,节段(150,152)也包括斜面,而在其他示例中,节段(150,152)可以是直的。利用这种构型,端部(142,144)被构造成可沿架处理系统的导轨或其他支撑构件的一侧定位。斜面(146,148)有助于快速将架(10)安置或定位在架处理系统的导轨或其他

支撑构件上,因为斜面(146,148)充当或用作引导件,以将架(10)与架处理系统的此类导轨或其他支撑构件一起引导到合适的位置,或者与架处理系统的此类导轨或其他支撑构件接合。

[0049] 钩(122)还包括成一定角度从翅片(130)向上延伸的鼻状部分(154)。该成角度的鼻状部分(154)包括另一个斜面,该斜面被构造成有助于将架(10)远离架处理系统的导轨或其他支撑构件抬起。例如,在一些架处理系统中,多个架(10)可彼此靠近安装。提供成角度的鼻状部分(154)允许架(10)被柄部(106)向上抬起。抬起柄部(106)会使架(10)朝端部(142)倾斜。由于存在成角度的鼻状部分(154),因此提供了间隙,从而防止架(10)接触或阻碍可能与架(10)的端部(142)相邻安装或定位的另一架。

[0050] 钩(122,124)还包括沿每个相应的钩(122,124)的每一侧的引入斜面(160,162)。具体地,钩(122)包括沿每一侧的斜面(160),而钩(124)包括沿每一侧的斜面(162)。斜面(160,162)为钩(122,124)提供了成角度的构型,使得钩(122,124)在远离架(10)的中心线延伸或从架(10)向外延伸时变窄。斜面(160,162)被构造成使得在架(10)被转运时所述斜面引导该架以使架在转运或架处理系统内对准,以保持架(10)正确定位。例如,当在与架(10)的纵向轴线平行的方向上转运或移动架(10)时,如果架(10)在移动过程中接触架处理系统的任何结构,则斜面(160,162)将通过接触架处理系统的此类结构来将架(10)指引回在架处理系统内对准或者指引回架处理系统内的适当位置。根据本文的教导内容,可与架(10)或架(10)的钩(122,124)一起使用以帮助处理和转运的其他特征部对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0051] C.联锁条和沟槽

[0052] 参照图1和图2,架(10)还包括沿壳体(100)的前部部分(102)的纵向延伸沟槽(156)。另外,架(10)包括沿壳体(100)的后部部分(104)的纵向延伸条(158)。需注意,在一些型式中,沟槽(156)可替代地沿后部部分(104)定位,而条(158)沿前部部分(102)定位。当使用多个架(10)时,一个架(10)的条(158)与相邻架(10)的沟槽(156)配合。具体地,相邻架(10)的条(158)和沟槽(156)是配合特征部,其中条(158)接合沟槽(156)以提供相邻架(10)之间的选择性连接。以这种接合方式,架(10)包括沿壳体(100)的一侧定位的条(158)和沿壳体(100)的相对侧定位的沟槽(156),其中沟槽(156)具有与条(158)的宽度和高度相对应的深度和高度。仅以举例而非限制的方式,当三个或更多个架(10)彼此紧挨保持,其中一个或多个架(10)被夹在外部架或端部架(10)之间时,相邻的条(158)和沟槽(156)的接合防止中间原本不受支撑的架(10)从堆叠的架(10)中间掉落。

[0053] 虽然在本示例中,沟槽(156)和条(158)被示出和描述为架(10)的特征部,但是在一些情况下,架(10)之外的架可以被构造成具有相同或相似的沟槽(156)和条(158)。类似地,这些其他架的沟槽(156)和条(158)可定位在距相应架的底部相同的距离处,使得这些配合特征部可在不同的架设计中一起工作。

[0054] 在本示例中,沟槽(156)和条(158)的一方面在于,它们的纵向延伸构型为沿架的基本上整个长度接合的相邻架提供了支撑,或者至少沿架的大部分长度提供了支撑。当然,在其他型式中,沟槽(156)和/或条(158)不需要基本上沿架(10)的长度纵向延伸,而是可仅部分地沿架(10)延伸或仅在某些位置沿架(10)延伸。

[0055] 虽然在本示例中,相邻架的配合特征部被示出和描述为沟槽(156)和条(158),但

是在其他示例中,沟槽(156)和条(158)可以被修改或被替换为提供相同或相似功能的其他结构。根据本文的教导内容,此类其他结构或特征部对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0056] D.凹进标识区域

[0057] 再次参照图1,架(10)包括沿着壳体(100)的角部形成的凹进区域(164)。凹进区域(164)被构造为环绕区域,其中凹进区域(164)围绕壳体(100)的角部(101)连续地延伸,使得凹进区域(164)从壳体(100)的两侧能够看到。在本示例中,凹进区域(164)从壳体(100)的前部部分(102)能够看到,并且凹进区域(164)从壳体(100)的端部(142)能够看到。在其他型式中,凹进区域(164)可以位于架(10)的另一个角部上,或者多个凹进区域(164)可以位于架(10)的多个角部上。描述凹进区域(164)的另一种方式是凹进区域(164)沿着架(10)的两个垂直取向的表面连续地或以不间断的方式呈现。

[0058] 凹进区域(164)被构造成接纳包含标识信息或其他信息的标签。凹进区域(164)的凹进性质允许标签稍微凹进壳体(100)的剩余外表面或从该壳体的剩余外表面缩进。这样,在使用架(10)的过程中,避免了所附接的标签与架处理系统接触,或者减少了这种接触,并且减少了所附接的标签受到的磨损。而且,由于在壳体(100)的两侧上具有凹进区域(164),因此与凹进区域(164)附接的标签上所含的信息从架(10)的两侧能够看到或可以看见。在标签包含条形码或其他可扫描图形或文本的示例中,可扫描特征可以包裹壳体(100)的角部,因此同一标签可以从架(10)的多侧扫描。

[0059] 在一些示例中,凹进区域(164)被构造成接纳一个或多个标签,并且这种标签可通过粘合物与凹进区域(164)附接,所述粘合物可包括胶带或胶水、磁体、静电或电荷、吸力等。在一些情况下,与凹进区域(164)附接的标签被选择性地附接,使得所述标签是可移除的。

[0060] 如图1所示,可以在壳体(100)的前部部分(102)上设置附加的凹进区域(166)。并非所有型式都需要凹进区域(166),就此而言,也不是所有型式都需要凹进区域(164)。凹进区域(166)可被构造成接纳如上所述的标签。在一些情况下,凹进区域(164,166)中的任一个都可以包含关于架(10)、正在执行的测试和/或架(10)所容纳的样品的校准信息。根据本文的教导内容,构造柄部(106)的凹进区域(164,166)以及凹进区域(118)和使用这种区域的其他方式对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0061] E.窗口和标记

[0062] 架(10)包括其他视觉特征部,其中一个视觉特征部是沿壳体(100)的后部部分(104)定位的观察开孔(168),如图2和图4所示。开孔(168)沿后部部分(104)定位,使得它们与空间或隔室(170)对准,以通过空间或隔室(170)的开口(171)接纳样品管。这样,从架(10)的后部或后侧,保持在空间或隔室(170)中的一个内的样品管通过相关联的开孔(168)能够看到。在一些情况下,一个或多个样品管可具有带有或不带有条形码或其他可扫描特征的标签。开孔(168)提供用于观察此类标签、观察容纳在样品管中的样品和/或扫描样品管自身上的条形码或其他可扫描特征或附连到样品管的标签的位置。

[0063] 关于架(10),每个空间(170)至少部分地由壳体(100)的后部部分(104)中的相应U形凹口(172)限定,如图2和图4所示。凹口(172)通常定位在开孔(168)上方,使得壳体(100)的区域将开孔(168)与凹口(172)分开。在前部部分(102)上,每个空间(170)至少部分地由

相应的细长U形凹口(174)限定,如图1所示。凹口(174)在对面与凹口(172)和开孔(168)对准。与上面关于开孔(168)所述的类似,凹口(172,174)提供另一个位置,用于观察样品管的标签、观察容纳在样品管内的样品和/或扫描样品管自身上的条形码或其他可扫描特征或附连到样品管的标签。利用上述构型,提供了供手指抓握可定位在架(10)的空间(170)内的样品管的凹口(172,174)。虽然本示例将凹口(172,174)示出为具有U形或细长的U形,但是根据本文的教导内容,凹口(172,174)的其他形状对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0064] 架(10)还包括某些标记,以帮助使用架(10)。例如,架(10)在端部(142)处包括方向箭头(176)。在如图1所示的本示例中,箭头(176)沿钩(122)的顶部表面并且在架(10)的与柄部(106)所定位的端部相对的端部上定位。箭头(176)被构造成向用户传达将架(10)安装在架处理系统内的正确方式。

[0065] 架(10)还包括如图2中所见的图形(178)。图形(178)被构造成向用户传达适合与架(10)一起使用的样品容器的类型。在本示例中,图形(178)具有样品管式样品容器的形式。因此,在本示例中,图形(178)被构造成向用户传达架(10)可与至少包括样品管的样品容器兼容和/或一起使用。在一些型式中,并且如上所提及,架(10)可适合与样品管和/或样品杯一起使用。在那些情况下,图形(178)可保持不变,或者图形(178)可被改变成作为对样品管式样品容器的补充或替代也包括样品杯式容器。如下文将进一步讨论的,存在其他架,其中图形(178)具有样品杯式容器的形式,并且该架被特别构造成与样品杯一起使用。

[0066] 如图2所示,图形(178)位于壳体(100)的端部(144)上。因此,图形(178)与柄部(106)一样位于壳体(100)的同一端部上。通过将图形(178)与柄部(106)一样定位在壳体(100)的同一端部上,用户可容易地观察或检查被拾取的架样式,以确保选择期望的架样式—兼容的样品管样式或兼容的样品杯样式。根据本文的教导内容,架(10)的图形(178)的其他形式和放置对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0067] 架(10)还包括与架(10)内的空间(170)相对应的位置指示标识(180)。例如,如图1所示,架(10)包括用于接纳样品管和/或样品杯的七个空间(170)。位置指示标识(180)被构造为沿壳体(100)的前部部分(102)定位在细长的U形凹口(174)正下方的数字字符。另外,架(10)包括沿壳体(100)的前部部分(102)的顶部表面定位的位置指示标识(182),如图1所示。在本示例中,位置指示标识(182)被定位在前部部分(102)的每个端部处。此外,前部部分(102)的顶部表面在每个端部的一部分包括成角表面(184),并且位置指示标识(182)位于成角表面(184)上。利用这种构型,位置指示标识(182)从架(10)的顶部以及从架(10)的前面能够看到。另外,位置指示标识(182)被构造为数字字符,其中最靠近端部(142)的位置指示标识(182)指示架(10)内的第一空间或位置,而靠近端部(144)的位置指示标识(182)指示架(10)内的第七空间或位置。根据本文的教导内容,将观察特征部(诸如开孔(168)和凹口(172,174))和标记(诸如箭头(176)、图形(178)和位置指示标识(180,182))结合到架(10)中的其他方式对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0068] F.基座特征部

[0069] 如上所提及,架(10)包括基座(108)。图2示出了基座(108),该基座包括纵向延伸的梁(186)。在本示例中,梁(186)形成为壳体(100)的一部分,使得梁(186)中的一个形成为前部部分(102)的一部分,而梁(186)中的另一个形成为后部部分(104)的一部分。如图2的

示例中所示,梁(186)在架(10)的几乎整个长度上延伸,但是在其他型式中,梁(186)可以在小于几乎整个长度上延伸。梁(186)一起被构造为架(10)以直立取向放置在表面时所处的底部表面。

[0070] 基座(108)还包括横向延伸的隔离壁(188)。在每个隔离壁(188)的每个端部处,隔离壁(188)与梁(186)连接。梁(186)和隔离壁(188)一起在基座(108)内限定凹槽(190)。在本示例中,一些凹槽(190)包括矩形形状。另外其他凹槽(190)包括类似圆形的形状。在图2的本示例中,隔离壁(188)相对于梁(186)轻微凹进。隔离壁(188)的这种轻微凹进补偿了平坦的模制部件可能出现的缺陷。通过使隔离壁(188)相对于梁(186)轻微凹进,可以通过避免以下情况来改善稳定性:不完全平坦的模制隔离壁(188)可能作为梁(186)接触架(10)的放置表面的替代或补充也接触所述表面。没有这种凹进,当将架(10)竖立在表面上时,不完全平坦的模制隔离壁(188)可能引入摇晃现象。

[0071] 在例示的示例中,基座(108)内的两个矩形凹槽(190)被构造成与架处理系统的特征部接合以控制架(10)的移动。例如,最靠近端部(144)的矩形凹槽(190)以及距端部(142)第一空间与第二空间(170)之间的矩形凹槽(190)被构造成与架处理系统的特征部接合。在其他型式中,作为上述那些凹槽(190)的替代或补充,其他凹槽(190)也可被构造成与架处理系统的特征部接合。在本示例中,上述用于控制架(10)移动的凹槽(190)可被称为用于接合架处理系统中的杆件的接合特征部或止动特征部。根据本文的教导内容,构造一个或多个凹槽(190)以与架处理系统的特征部配合来控制架(10)的移动的其他各种方式对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0072] 在一些其他型式中,架(10)的基座(108)可被构造有磁体。这种磁体可位于基座(108)内的一个或多个开口(192)内。这种磁体可以与架处理系统的特征部一起使用,以帮助控制架(10)的移动。例如,架处理系统的磁性特征部可以建立与架(10)的磁体的选择性连接,以控制架(10)的移动。在其他情况下,架处理系统内的传感器可用于检测架(10)内的磁体,作为指出架(10)在架处理系统内的位置的方式。虽然在例示的示例中,不需要磁体,但是根据本文的教导内容,本领域的普通技术人员应当理解磁体可与架(10)结合并一起使用的各种方式。

[0073] 架(10)的基座(108)还包括在前部部分(102)和后部部分(104)上的柱特征部(194)。在本示例中,存在沿前部部分(102)的基座(108)定位的两个柱特征部(194),如图1中所见。此外,存在沿后部部分(104)的基座(108)定位的七个柱特征部(194),如图4中所见。关于后部部分(104),每个柱特征部(194)与被构造成接纳样品容器(诸如样品管)的空间(170)中的一个对准。这样,后部部分(104)上的柱特征部(194)可用于指出样品容器的位置。例如,后部部分(104)的柱特征部(194)可用在架处理系统中以使架(10)停在与样品管的位置重合的每个空间(170)处。在架处理系统中,前部部分(102)的两个柱特征部(194)可用于在架处理系统的转移通道中推动或拉动架(10)。注意,并非在所有型式中都需要使用柱特征部(194)。在一些情况下,一个架处理系统可被构造成基于柱特征部(194)移动和处理架(10)。在一些其他情况下,另一个架处理系统可被构造成基于如上所述的一个或多个凹槽(190)移动和处理架(10)。并且在其他情况下,架处理系统可被构造成基于一个或多个凹槽(190)和一个或多个柱特征部(194)的组合来移动和处理架(10)。根据本文的教导内容,构造架(10)和处理架(10)的那些系统的其他方式对于本领域的普通技术人员而言将是

显而易见的。

[0074] G.用于排放和排泄的通路

[0075] 架(10)包括如上所提及的壳体(100)和夹具插入件(300)。图13示出了壳体(100)的后部部分(104),而图14示出了壳体(100)的前部部分(102)。图9示出了移除了后部部分(104)以示出位于其中的夹具插入件(300)的透视图。前部部分和后部部分(102,104)限定了通路(195),该通路有助于排放和排泄架(10),例如排放水或其他清洁流体,否则所述水和清洁流体可能在清洁或浸泡以进行清洁的过程中聚集在架(10)内。在本示例中,通路(195)沿壳体(100)的内部区在基座(108)紧上方从端部(142)到端部(144)并穿过其间的空间(170)纵向延伸。通路(195)由定位在端部(142,144)处和空间(170)之间的腔(196)构成。腔(196)通过开口(197)与每个空间(170)的底部连接。开口(197)能够通向腔(196),以便与可以其他方式完全或基本上闭合的腔相比改善排放和排泄。此外,每个空间(170)的开口(192)与通路(195)流体连接,从而附加地提供用于排放的出口和用于排泄的入口。这样,包含在架10内的任何液体均可从开口192排放。类似地,通路(195)被构造为允许气流通过架(10)从而促进干燥的排泄孔。利用如上所述的架(10)包括通路(195)的本构型,不仅有助于排放和排泄,而且架10还被构造成使得由于架(10)内没有闭合的或基本上闭合的腔或凹坑而防止流体滞留在架(10)内。

[0076] 除通路(195)之外,另一个通路(199)沿端部(142)的内部在竖直方向延伸。通路(199)包括在钩(122)内的腔(201)。开口(203)将腔(201)与架(10)的内部连接,使得腔(201)不被闭合。通路(199)在架(10)的底部附近与上述通路(195)连接。具体地,在端部(142)处的腔(196)包括将通路(199)与通路(195)流体连接的开口(205)。通路(199)还与最靠近端部(142)的空间(170)的开口(192)流体连接。

[0077] 除上述通路(195,199)之外,另一个通路(207)沿端部(144)的内部在竖直方向延伸。通路(207)包括形成在钩(124)内的腔(209)。开口(211)将腔(209)与架(10)的内部连接,使得腔(209)不被闭合。此外,开口(213)在柄部(106)附近沿钩(124)的顶部将腔(209)与架(10)的外部连接,如图1中所见。通路(207)在架(10)的底部附近与上述通路(195)连接。具体地,在端部(144)处的腔(196)包括将通路(207)与通路(195)流体连接的开口(215)。通路(207)还通过在端部(144)处形成在腔(196)中的开口(198)与开口(192)下方的最靠近端部(144)的空间(170)流体连接。利用通路(195,199,207)的上述构型,架(10)被构造成通过架(10)的壳体(100)内的连续排放和排泄沟道或通路来避免水或清洁流体截留在架(10)内。在本示例中,关于通路(195,199,207)的连接布置,架(10)还可被认为包括U形排放和排泄沟道或通路。

[0078] H.底部定位器

[0079] 图11和图12示出了架(10)的横截面,这些横截面显露出底部定位器(200)。底部定位器(200)被构造成接纳样品容器,特别是样品管。因此,底部定位器(200)限定用于接纳样品管的每个相应空间(170)的底部。在本示例中,在架(10)内具有七个空间(170),存在七个对应的底部定位器(200)。在其他型式的架(10)中,可存在更多或更少的空间(170)和底部定位器(200)。每个底部定位器(200)包括具有多级特征部(900)的多级构型,如下面进一步描述的。在例示的示例中,每个底部定位器(200)的底部表面包括被构造为圆形弯曲表面的三个定位器区域(202,204,206)。每个底部定位器(200)被构造为通用管底部定位器,该通

用管底部定位器能够安置和/或定位多种大小和形状的样品管。

[0080] 参照图15,仅以举例而非限制的方式,定位器区域(202)是这些定位器区域中的外部定位器区域,并且被构造成与样品管(700)一起使用。样品管(700)具有15-16毫米的外径,并且包括第一端部(705)和第二端部(706)。第一端部(705)是闭合的,并且包括具有半球形或倒圆尖端(703)的底部或端部部分(702)。第二端部(706)包括被构造成接纳样品的开口(707)。样品管(700)限定纵向轴线(701)。样品管(700)具有约75毫米至约100毫米的高度,但这些高度并不是在所有型式中都需要。样品管(700)可围绕纵向轴线(701)旋转。样品管(700)可围绕其纵向轴线(701)对称(即轴对称),如图所示,但在其他型式中,样品管(700)可以是部分对称或不对称的。样品管(700)可以是圆柱形的,具有圆柱形部分,该圆柱形部分可具有脱模斜度(以有利于模制)并因此为锥形等形状。定位器区域(202)被构造成具有与样品管(700)的底部(702)的半球形状的至少一部分互补的圆形弯曲表面。这样,接口(704)由样品管(700)的底部(702)的至少一部分和定位器区域(202)限定,使得样品管(700)的底部(702)的至少一部分与定位器区域(202)之间存在共同的边界。

[0081] 仍然参照图15,定位器区域(204)被构造成与样品管(720)一起使用。样品管(720)具有12-13毫米的外径,并且包括第一端部(725)和第二端部(726)。第一端部(725)是闭合的,并且包括具有半球形或倒圆尖端(723)的底部或端部部分(722)。第二端部(726)包括被构造成接纳样品的开口(727)。样品管(720)限定纵向轴线(721)。样品管(720)具有约75毫米至约100毫米的高度,但这些高度并不是在所有型式中都需要。样品管(720)可围绕纵向轴线(721)旋转。样品管(720)可围绕其纵向轴线(721)对称(即轴对称),如图所示,但在其他型式中,样品管(720)可以是部分对称或不对称的。样品管(720)可以是圆柱形的,具有圆柱形部分,该圆柱形部分可具有脱模斜度(以有利于模制)并因此为锥形等形状。定位器区域(204)是这些定位器区域中的中间定位器区域,并且被构造成具有与样品管(720)的底部(722)的半球形状至少一部分互补的圆形弯曲表面。这样,接口(724)由样品管(720)的底部(722)的至少一部分和定位器区域(204)限定,使得样品管(720)的底部(722)的至少一部分与定位器区域(204)之间存在共同的边界。

[0082] 仍然参照图15,定位器区域(206)被构造成与样品管(740)一起使用。样品管(740)包括第一端部(745)和第二端部(746)。第一端部(745)是闭合的,并且包括具有锥形形状或倒圆尖端(743)的底部或端部部分(742)。第二端部(746)包括被构造成接纳样品的开口(747)。样品管(740)限定纵向轴线(741)。样品管(740)具有约75毫米至约100毫米的高度,但这些高度并不是在所有型式中都需要。样品管(740)可围绕纵向轴线(741)旋转。样品管(740)可围绕其纵向轴线(741)对称(即轴对称),如图所示,但在其他型式中,样品管(740)可以是部分对称或不对称的。样品管(740)可以是圆柱形的,具有圆柱形部分,该圆柱形部分可具有脱模斜度(以有利于模制)并因此为锥形等形状。定位器区域(206)是这些定位器区域中的内部定位器区域,并且被构造成具有与样品管(740)的底部(742)的锥形形状至少一部分互补的圆形弯曲表面。这样,接口(744)由样品管(740)的底部(742)的至少一部分和定位器区域(206)限定,使得样品管(740)的底部(742)的至少一部分与定位器区域(206)之间存在共同的边界。定位器区域(206)还与开口(192)连接。

[0083] 以所述方式,每个底部定位器(200)被构造为通用管底部定位器,该通用管底部定位器被构造成与直径在约12毫米至约16毫米范围内的管一起使用。对于如图15所示具有圆

形和锥形底部的管是如此。如本示例中所示和所述,每个底部定位器(200)包括定位在架(10)的基座(108)内的不同高度处的定位器区域(202,204,206)。这样,与中部定位器区域(204)相比,上部定位器区域(202)被构造成安置和定位具有更大直径的样品管,如样品管(700)。另外,下部定位器区域(206)被构造成安置和定位其底部(742)具有锥形形状的样品管,如样品管(740),其中在锥形形状底部(742)与定位器区域(206)之间的接触区域处的样品管直径相对较小。根据本文的教导内容,用于构造与样品管(700,720,740)和其他大小的样品管一起使用的底部定位器(200)的其他方式对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0084] 如图11和图12所示,定位器区域(202,204,206)限定用于相应底部定位器(200)的多级特征部(900),并且被构造为同心地布置但各自具有不同直径的圆形弯曲表面。此外,每个这样的圆形弯曲表面相对于彼此以不同的高度布置。每个底部定位器(200)还包括在每个圆形弯曲表面的至少一部分上延伸的狭槽(208)。狭槽(208)被构造成促进空间(170)内的排放和排泄。

[0085] 在一些其他型式中,架(10)可包括具有更多或更少数量的用于接纳样品管的圆形弯曲表面的底部定位器(200)。例如,虽然例示示例示出了三级构型,但用于架(10)的其他底部定位器(200)可具有两级构型或四级构型。根据本文的教导内容,用于构造底部定位器(200)的其他方式对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0086] I.夹具插入件

[0087] 参照图3和图9,架(10)包括夹具插入件(300)。在本示例中,夹具插入件(300)包括模制组件,但在其他示例中,夹具插入件(300)可被构造为紧固在一起的单独的件。夹具插入件(300)包括多个夹具(302),每个夹具被构造成选择性地保持样品容器,诸如样品管或样品杯。在一些情况下,夹具(302)可被称为管保持工位。每个夹具(302)包括一对臂(304),该对臂一起可操作以选择性地保持样品容器。每个夹具(302)的臂(304)从形成每个夹具(302)的基座的连接环(306)向上延伸。连接环(306)一起被构造成使夹具插入件(300)与壳体(100)之间尺寸不匹配的影响最小化。

[0088] 相邻连接环(306)之间是垂直于夹具插入件(300)的纵向轴线向外延伸的柱形件(308)。在本示例中,在每个连接环(306)之间存在两个柱形件(308)。同样,在第一连接环(306)的开始处存在两个柱形件(308),在最后一个连接环(306)的端部处存在两个柱形件(308)。每个柱形件(308)的上方和下方是止动构件(310)。柱形件(308)被构造成与壳体(100)的前部部分和后部部分(102,104)接合,如下文将进一步讨论的。止动构件(310)被构造成接触壳体(100)的前部部分和后部部分(102,104),以在前部部分和后部部分(102,104)与柱形件(308)之间设置适当的接合,如下文将进一步讨论的。

[0089] 夹具插入件(300)还包括第一延伸构件(312)和第二延伸构件(314),如图9所示。第一延伸构件(312)被构造成与壳体(100)内的第一狭槽(316)接合。第二延伸构件(314)被构造成与壳体(100)内的第二狭槽(318)接合。第一延伸构件和第二延伸构件(312,314)与相应的第一狭槽和第二狭槽(316,318)的接合被构造成仅在夹具插入件(300)相对于壳体(100)正确对准时发生。这确保了当组装架(10)时,仅当夹具插入件(300)以使得第一延伸构件(312)与第一狭槽(316)对准并装配在其内并且第二延伸构件(314)与第二狭槽(318)对准并装配在其内的方式定位时,才可进行组装。这样,第一延伸构件和第二延伸构件

(312,314)以及第一狭槽和第二狭槽(316,318)为防差错特征部。在一些其他型式中,第一延伸构件和第二延伸构件(312,314)以及第一狭槽和第二狭槽(316,318)被构造成使得夹具插入件(300)可以多于一个取向(例如面向一个方向或另一方向)安装在壳体(100)内。

[0090] 每个臂(304)被弹性地构造成使得每个臂(304)是可偏转的,以便在夹具(302)的臂(304)之间接受或接纳样品容器。图10示出了夹具插入件(300)的一部分的更近的视图,以示出臂(304)的附加特征部。具体地,每个臂(304)包括与细长主体部分(322)连接的顶部部分(320)。细长主体部分(322)形成有连接环(306)。夹具(302)之一的每个臂(304)的主体部分(322)朝由连接环(306)的中心点限定的竖直轴线向内成角度。利用这种构型,臂(304)被自然地偏压以呈现如图10所示的该取向。然而,当保持样品容器时,如所提及的,夹具(302)的臂(304)远离彼此偏转以将样品容器接纳在夹具(302)的臂(304)之间。这样,用夹具(302)保持样品容器的模式或方法是被动的,同时也可操作以与不同大小的样品容器一起使用。换句话讲,用夹具(302)保持样品容器不需要外部致动。

[0091] 每个臂(304)的顶部部分(320)包括被构造成与保持在夹具(302)内的样品容器接触的双重保持构件(324)。每个保持构件(324)包括向上突起部(326)和侧向突起部(328),其中每个突起部(326,328)具有棱锥形。向上突起部(326)包括与样品容器的纵向轴线不垂直的至少一个成角表面部分(327),并且当将样品容器的端部部分插入到夹具(302)的臂(304)之间时,该至少一个成角表面部分(327)与该端部部分接合。此外,当将样品容器的端部部分插入到臂(304)之间时,该至少一个成角表面部分(327)有利于一对相对的弹性臂(304)背离彼此伸展。

[0092] 侧向突起部(328)包括自居中特征部(330),该自居中特征部包括被定位成接触并引导插入的样品容器的弯曲表面。每个侧向突起部(328)还包括角部(332),该角部被构造成提供与插入的样品容器的接触以保持样品容器。顶部部分(320)还包括搁架(334),该搁架具有与侧向突起部(328)的角部(332)大致对准的角部(336)。利用这种构型,具有双重保持构件(324)的每个臂(304)提供接触并保持插入的样品容器的两个自居中特征部(330)和四个角部(332,336)。这样,每个臂(304)提供用于保持所插入的样品容器的四个接触点,其中这四个接触点与每个臂(304)的四个角部(332,336)重合。如所提及的,每个夹具(302)包括以相对取向布置的两个臂(304),并且因此夹具(302)提供用于支撑和保持所插入的样品容器的八个接触点。在一些情况下,角部(332,336)在本文中可被称为样品容器接合部分或接触点。

[0093] 每个保持构件(324)的向上突起部(326)包括如上所提及的棱锥形。每个向上突起部(326)包括引导特征部或引入特征部(338),该引导特征部或引入特征部被构造成将样品容器引导到夹具(302)内的合适位置。在一些情况下,引入特征部(338)限定斜面。在本示例中,引入特征部(328)被构造为由向上突起部(326)的两个表面之间的交集所限定的对角表面。在插入到夹具(302)内的过程中,对角表面引导样品容器以从夹具(302)的前侧到夹具(302)的后侧居中的方式来定位样品容器。如图10所示,每个对角表面引入特征部(338)终止于侧向突起部(328)的角部(332)。因此,引入特征部(338)引导样品容器正确对准,使得样品容器将接触夹具(302)的四个角部(332)。

[0094] 随着样品容器被进一步插入,臂(304)的弹性和自然偏压以从夹具(302)的一个端部到夹具(302)的另一端部居中的方式引导样品容器。另外,自居中特征部(330)还通过指

引样品容器朝向夹具(302)的中心的弯曲表面来引导样品容器。如上所提及,角部(336)在夹具(302)与样品容器之间提供附加的接触点,以将样品容器牢固但选择性地保持在夹具(302)内。这样,自居中特征部(330)进一步引导样品容器正确对准,使得样品容器也将接触夹具(302)的四个角部(336)。

[0095] 利用上述夹具(302)的构型,夹具(302)在两个纵向位置处包括四个接触点,并且能够使样品容器纵向居中,所述样品容器包括足够长以接触底部定位器(200)的那些和不够长或不接触底部定位器(200)的那些样品容器。例如,对于管构型和杯构型的样品容器都可实现居中。

[0096] 当将夹具插入件(300)用于保持包括至少延伸夹具(302)的高度的样品管的样品容器时,上述夹具插入件(300)的特征部与上述底部定位器(200)的特征部配合。如所讨论的,夹具插入件(300)和底部定位器(200)均包括被构造成使插入的样品管在架(10)内自居中的特征部。这样,样品管以自居中的方式被支撑在架(10)内的两个区域处。对于保持在夹具插入件(300)的给定夹具(302)内的给定样品管,此类区域中的第一区域包括夹具(302)的每个臂(304)的顶部部分(320)。此类区域中的第二区域包括在夹具(302)下方对准的底部定位器(200)。因此,当与样品管一起使用时,架(10)从架(10)的上部区域和下部区域向样品管提供自居中的支撑和引导,如上所述。此外,夹具(302)的构型(包括上述多个接触点)、臂(304)的弹性性质、自居中特征部(330)和引入特征部(338)促进将插入的样品容器保持在架(10)内的安置位置,其中样品容器的底部与底部定位器(200)保持接触。

[0097] 当夹具插入件(300)用于保持包括不延伸夹具(302)的高度的样品杯的样品容器时,上述夹具插入件(300)的特征部为样品杯提供自居中的支撑和引导。这是因为样品杯的高度不足以到达并接触底部定位器(200)。这样,样品杯以自居中的方式被支撑在架(10)内的一个区域。图19示出了被保持在类似于夹具插入件(300)的夹具(302)的夹具(802)内的样品杯(750)。夹具(802)是夹具(302)的另一示例性型式,如下文将进一步描述的。出于在这里讨论的目的,夹具(302,802)的特征是相同的。提供自居中的区域包括如上文关于夹具(302)的臂(304)所述的夹具(802)的每个臂(804)的顶部部分(820)。因此,当与样品杯一起使用时,架(10)从架(10)的上部区域向样品杯提供自居中的支撑和引导。此外,如图19所示,夹具(802)在八个点处与样品杯(750)接触,以将样品杯(750)牢固地保持在适当的位置。另外,样品杯(750)包括从样品杯(750)的外表面突出的凸缘(752)。每个臂(804)的双重保持构件(824)接合凸缘(752)的下侧,如图19所示。双重保持构件(824)类似于上述双重保持构件(324)。更具体地,在图19的例示示例中,类似于上述引入特征部(338)的引入特征部(838)接触并接合凸缘(752)的下侧,以将样品杯(750)固定在夹具(802)内。

[0098] 如上所提及,夹具(302)的臂(304)受到弹性偏压,使得当将样品容器插入夹具(302)内时,臂(304)发生偏转。在本示例中,臂304也一定程度地适形于所插入的样品容器。臂(304)的这种顺应性使得上接触点和下接触点同时接触样品容器。如上所提及,四个上接触点是角部(332)接触样品容器的位置,而四个下接触点是角部(336)接触样品容器的位置。为了进行示意性的说明,这八个总接触点由图19中所示的一系列点表示。与臂可能是刚性的或半刚性的或原本不能在一定程度上适形于样品容器的其他夹具相比,臂(304)的顺应性增加了至少一个自由度,例如,通过臂(304)的弯曲。因此,臂(304)的弯曲既用于夹紧,例如第一弯曲或偏转,并且臂(304)的弯曲也用于针对多点接触的顺应性,例如第二弯曲或

偏转。在一些情况下,臂(304)的这种第一弯曲或偏转和第二弯曲或偏转可以彼此叠加或共同延伸。臂(304)的这种顺应性特征提供了样品容器的牢固保持,并且对于没有安置在底部定位器(200)内的短样品容器可能是特别有益的。

[0099] 如图9所示,夹具插入件(300)被构造成装配在壳体(100)内。具体地,夹具插入件(300)与壳体(100)的前部部分和后部部分(102,104)的内部连接。如上所述,夹具插入件(300)与壳体(100)之间的一个连接出现于夹具插入件(300)的第一延伸构件和第二延伸构件(312,314)与壳体(100)的第一狭槽和第二狭槽(316,318)之间。

[0100] 图12示出了上文提及的涉及夹具插入件(300)的柱形件(308)的另一连接。如上所述,柱形件(308)从夹具插入件(300)朝向壳体(100)的前部部分和后部部分(102,104)两者向外延伸。壳体的前部部分(102)和后部部分(104)中的每一个都包括孔口(210),如图13和14所示。孔口(210)构造成接纳夹具插入件(300)的柱形件(308),如图11和12所示。在本示例中,柱形件(308)包括六边形轮廓。孔口(210)可具有对应的六边形轮廓以接纳柱形件(308);然而,并非在所有形式中均要求孔口(210)具有这种互补的六角形轮廓。例如,在本示例中,孔口(210)具有圆形轮廓。然而,并非在所有形式中均要求柱形件(308)具有六边形轮廓。根据本文的教导内容,柱形件(308)和孔口(210)的各种形状和构型对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0101] 仍然参照图12-14,壳体的前部部分和后部部分(102,104)也包括直接连接的特征部。具体地,在本示例中,前部部分(102)包括翅片(212),而后部部分(104)包括被构造成接纳翅片(212)的狭槽(214)。如图9和图12中所示,翅片(212)以非接触方式延伸穿过夹具插入件(300)并与狭槽(214)接合。另外,在本示例中,壳体(100)的前部部分和后部部分(102,104)通过围绕它们各自的周边使用超声焊接而被焊接在一起。在一些其他型式中,前部部分和后部部分(102,104)可使用粘合物、紧固件等连接在一起。根据本文的教导内容,焊接或以其他方式连接壳体(100)的前部部分和后部部分(102,104)的各种方式对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0102] 如上所提及,夹具插入件(300)还包括止动构件(310),如图10中所见。止动构件(310)被构造成接触限定孔口(210)的主体部分(216),如图12中所见。这样,止动构件(310)被构造成在夹具插入件(300)与壳体(100)之间限定最小间距。具体地,该最小间距被限定在夹具插入件(300)与壳体(100)的前部部分和后部部分(102,104)中的每一个之间。在组装过程中,由止动构件(310)维持的最小间距使得夹具插入件(300)以从架(10)的前部到架(10)的后部或背部居中的方式安装在壳体(100)内。如图12所示,在本示例中,柱形件(308)和止动构件(310)一起形成并且关于柱形件(308)的纵向轴线和横向轴线对称。止动构件(310)的这种对称构型和使用是一种使柱形件(308)在壳体(100)的前部部分和后部部分(102,104)两者上以相同的程度插入到孔口(210)内的方式。根据本文的教导内容,将夹具插入件(300)组装在壳体(100)内的其他方式对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0103] 图16-18示出了另一示例性夹具插入件(800),除了下文所述的方面以外,该夹具插入件在所有方面都与上述夹具插入件(300)相似。因此,以上关于夹具插入件(300)及其组件和特征部的描述应理解为等同地适用于夹具插入件(800)。图16示出了架(10),其中省略了前部部分(102)以显露出在架(10)的后部部分(104)内的夹具插入件(800)。图17和图

18示出了放大的横截面图,其示出了夹具插入件(800)的夹具(802)与上述夹具(302)和夹具插入件(300)不同的特征。具体地,除了以下方面外,夹具插入件(800)在所有方面都与夹具插入件(300)相同:夹具插入件(800)包括夹具(802),其中每个臂(804)具有包括斜面(842)的顶部部分(820)。在本示例中,夹具(802)的两个臂(804)中的每一个包括一对双重保持构件(824),所述一对双重保持构件使夹具插入件(800)的每个夹具(802)总共包括四个双重保持构件(824)。每个夹具(802)包括多个斜面(842)。在本示例中,斜面(842)位于每个双重保持构件(824)的每个侧向突起部(828)的正下方。

[0104] 斜面(842)被构造为倾斜表面,该倾斜表面有助于从架(10)移除样品容器,而不会发生夹具(802)刮擦、磨损或撕裂可能位于样品容器上的标签。这样,斜面(842)向臂(804)提供了逐渐过渡,其中在移除样品容器的过程中,样品容器的侧面可以沿着倾斜的或成角度的表面被引导,这与样品容器的侧面接触臂(804)的一部分形成对照,所述部分被定向成垂直于样品容器的侧面,在这种情况下,刮擦、磨损或撕裂样品容器上的标签的风险会更大。

[0105] 当夹具插入件(800)与具有凸缘的样品杯一起使用时(如上文关于图19所述),斜面(842)有助于移除可能已经无意中插入侧向突起部(828)下方的样品杯。在这样的示例中,样品杯的凸缘可以沿着倾斜的或成角度的表面被引导,并因而使臂(804)向外偏转,使得可以从夹具(802)的抓持中移除样品杯。

[0106] 再次参照夹具插入件(300),在一些型式中,夹具插入件(300)被修改为使得其也以与夹具插入件(800)相同的方式包括斜面(842)。根据本文的教导内容,修改夹具插入件(300,800)以包括或省略斜面(842)的其他方式对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0107] J.夹具限制构件

[0108] 仍然参照图12-13,壳体(100)还包括位于壳体(100)的前部部分和后部部分(102,104)两者的内部(902,904)上的限制构件(218)。限制构件(218)被构造成限定每个臂(304)的最大偏转量或偏转距离。如图10和图12所示,臂(324)的顶部部分(320)的每个保持构件(304)包括凹槽(340)。凹槽(340)被构造成根据臂(304)的偏转程度来与限制构件(218)接合。这样,如果试图将过大的样品容器插入夹具(302)内,则臂(304)将偏转,直至凹槽(340)与限制构件(218)接触或接合。对臂(304)的偏转的这种限制向用户提供了关于何时试图将大小不合适的样品容器与架(10)一起使用的反馈特征。

[0109] 虽然以上示例使用限制构件(218)和凹槽(340)来限定臂(304)的最大偏转量,但作为对限制构件(218)和凹槽(340)的替代或补充,也可以使用其他结构和特征部。例如,翅片(212)还可提供对臂(304)可能发生的偏转量的限制或终止。在本示例中,翅片(212)被构造成向限制构件(218)和凹槽(340)提供额外的支撑,以防止臂(304)过度弯曲或过度偏转。这样,如果限制构件(218)之一由于来自臂(304)的过度偏转力而破裂,则翅片(212)将提供附加的或备用的支撑以限制臂(304)的偏转。因此,翅片(212)可以充当防止臂(304)过度弯曲的安全特征部。根据本文的教导内容,可以作为对限制构件(218)和凹槽(340)的替代或补充而使用的其他结构和特征部对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。然而,在一些示例中,可以完全省略这种用于限制偏转的结构或特征部。

[0110] II.用于样品容器处理的另选的示例性架

[0111] 图20-26示出了用于保持一个或多个样品容器的示例性架(12)或其部分。在图20-26的例示的架(12)中,架(12)被构造成具有容纳各种大小的样品杯的特征部。此外,架(12)的某些特征部被构造成防止将架(12)与样品管一起使用,使得用户将替代地将上述架(10)用于样品管。

[0112] 参照图20-22,架(12)包括壳体(400)和止动插入件(600)。在本示例中,壳体(400)和止动插入件(600)是先模制然后组装的单个单独的件。在一些其他示例中,壳体(400)和/或止动插入件(600)可以由在将壳体(400)与止动插入件(600)连接之前而连接在一起的多个部件形成。根据本文的教导内容,制造和组装架(12)的其他方式对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0113] A.柄部

[0114] 如图20所示,架(12)包括柄部(406)。在本示例中,柄部(406)形成为壳体(400)的一部分,但是在一些示例中,柄部(406)可单独形成,然后与壳体(400)连接。柄部(406)远离架(12)的基座(408)在向上方向上从壳体(400)延伸。柄部(406)包括抓持特征部(410)。在本示例中,抓持特征部(410)包括延伸穿过柄部(406)的多个孔口。柄部(406)包括凹形前表面(414)和凹形后表面(416)。如图所示,多个孔口穿过柄部(406)从前表面(414)向后表面(416)延伸。

[0115] 柄部(406)还包括沿柄部(406)的顶部部分的凹进区域(418)。凹进区域(418)被构造为接纳标签的位置。这种标签可指示架的类型、正进行的测试的类型、样品信息等。根据本文的教导内容,适合与定位在凹进区域(418)中的标签一起使用的各种类型的信息对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0116] B.钩

[0117] 壳体(400)还包括钩(422,424)。钩(422,424)形成为壳体(400)的一部分,并且形成为壳体(400)的单个模制特征部或结构。钩(422,424)限定相应的空隙空间(426,428),这些空隙空间被构造成接纳架处理系统的导轨或其他构件以支撑架(12)。

[0118] 钩(422,424)包括如上文关于架(10)和图5-8所述的相应的翅片(130,132),包括斜面(134,136)。

[0119] 架(12)包括与壳体(400)一起形成的端部(442,444),并且每个端部(442,444)限定相应的钩(422,424)的一部分。每个端部(442,444)包括沿每个端部(442,444)的外表面远离架(12)的相应斜面(446,448)。在图20的例示型式中,端部(442)包括两个斜面(446)。类似地,在图21的例示型式中,端部(444)包括两个斜面(448)。在端部(442)的每个斜面(446)之间以及端部(444)的每个斜面(448)之间,端部(442,444)包括相应的节段(450,452)。在一些示例中,节段(450,452)也包括斜面,而在其他示例中,节段(450,452)可以是直的。利用这种构型,端部(442,444)被构造成可沿架处理系统的导轨或其他支撑构件的一侧定位。斜面(446,448)有助于快速将架(12)安置或定位在架处理系统的导轨或其他支撑构件上,因为斜面(446,448)充当或用作引导件,以将架(12)与架处理系统的此类导轨或其他支撑构件一起引导到合适的位置,或者与架处理系统的此类导轨或其他支撑构件接合。

[0120] 钩(422)还包括成一定角度从翅片(130)向上延伸的鼻状部分(454)。该成角度的鼻状部分(454)包括另一个斜面,该斜面被构造成有助于将架(12)远离架处理系统的导轨或其他支撑构件抬起。例如,在一些架处理系统中,多个架(12)可彼此靠近安装。提供成角

度的鼻状部分(454)允许架(12)被柄部(406)向上抬起。抬起柄部(406)会使架(12)朝端部(442)倾斜。由于存在成角度的鼻状部分(454),因此提供了间隙,从而防止架(12)接触或阻碍可能与架(12)的端部(442)相邻安装或定位的另一架。

[0121] 钩(422,424)还包括沿每个相应的钩(422,424)的每一侧的引入斜面(460,462)。具体地,钩(422)包括沿每一侧的斜面(460),而钩(424)包括沿每一侧的斜面(462)。斜面(460,462)为钩(422,424)提供了成角度的构型,使得钩(422,424)在远离架(12)的中心线延伸或从架(12)向外延伸时变窄。斜面(460,462)被构造成使得在架(12)被转运时所述斜面引导该架以使架在转运或架处理系统内对准,以保持架(12)正确定位。例如,当在与架(12)的纵向轴线平行的方向上转运或移动架(12)时,如果架(12)在移动过程中接触架处理系统的任何结构,则斜面(460,462)将通过接触架处理系统的此类结构来将架(12)指引回在架处理系统内对准或者指引回架处理系统内的适当位置。根据本文的教导内容,可与架(12)或架(12)的钩(422,424)一起使用以帮助处理和转运的其他特征部对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0122] C.联锁条和沟槽

[0123] 参照图20和图21,架(12)还包括沿壳体(400)的前部的纵向延伸沟槽(456)。另外,架(12)包括沿壳体(400)的后部的纵向延伸条(458)。需注意,在一些型式中,沟槽(456)可替代地沿壳体(400)的后部定位,而条(458)沿壳体(400)的前部定位。当使用多个架(12)时,一个架(12)的条(458)以与上述关于架(10)的沟槽(156)和条(158)相同的方式与相邻架(12)的沟槽(456)配合。

[0124] 虽然在本示例中,沟槽(456)和条(458)被示出和描述为架(12)的特征部,但是在一些情况下,架(12)之外的架可以被构造成具有相同或相似的沟槽(456)和条(458)。类似地,这些其他架的沟槽(456)和条(458)可定位在距相应架的底部相同的距离处,使得这些配合特征部可在不同的架设计中一起工作。例如,在本示例中,架(10)的条(158)可以与架(12)的沟槽(458)对准并且能够配合,反之亦然。

[0125] 在本示例中,沟槽(456)和条(458)的一方面在于,它们的纵向延伸构型为沿架的基本上整个长度接合的相邻架提供了支撑,或者至少沿架的大部分长度提供了支撑。当然,在其他型式中,沟槽(456)和/或条(458)不需要基本上沿架(12)的长度纵向延伸,而是可仅部分地沿架(12)延伸或仅在某些位置沿架(12)延伸。

[0126] 虽然在本示例中,相邻架的配合特征部被示出和描述为沟槽(456)和条(458),但是在其他示例中,沟槽(456)和条(458)可以被修改或被替换为提供相同或相似功能的其他结构。根据本文的教导内容,此类其他结构或特征部对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0127] D.凹进标识区域

[0128] 再次参照图20,架(12)包括沿着壳体(400)的角部(401)形成的凹进区域(164)。凹进区域(164)在上文关于架(10)进行了描述,并且凹进区域(164)的相同描述同等地适用于此处的架(12)。如图20所示,可以在壳体(400)的前部上设置附加的凹进区域(166)。凹进区域(166)在上文关于架(10)进行了描述,并且凹进区域(166)的相同描述同等地适用于此处的架(12)。

[0129] E.窗口和标记

[0130] 架(12)包括其他视觉特征部。在本示例中,架(12)具有壳体(400)的实心背部。在一些其他型式中,架(12)可被修改为结合与上文关于架(10)所述的观察开孔(168)相同或类似的观察开孔。

[0131] 关于架(12),用于接纳样品杯的每个空间(470)至少部分地由壳体(400)的后部中的相应U形凹口(472)限定,如图21所示。在壳体(400)的前部,每个空间(470)至少部分地由相应的细长U形凹口(474)限定,如图20所示。凹口(474)在对面与凹口(472)对准。凹口(472,474)提供用于观察样品杯的标签、观察容纳在样品杯内的样品和/或扫描样品杯自身上的条形码或其他可扫描特征或附连到样品杯上的标签的位置。利用上述构型,提供了供手指抓握可定位在架(12)的空间(470)内的样品杯的凹口(472,474)。虽然本示例将凹口(472,474)示出为具有U形或细长的U形,但是根据本文的教导内容,凹口(472,474)的其他形状对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0132] 架(12)还包括某些标记,以帮助使用架(12)。例如,架(12)以与上文关于架(10)所述相同的方式包括方向箭头(176)。架(12)还包括如图21中所见的图形(478)。图形(478)被构造成向用户传达适合与架(12)一起使用的样品容器的类型。在本示例中,图形(478)具有样品杯式样品容器的形式。因此,在本示例中,图形(478)被构造成向用户传达架(12)可与至少包括样品杯的样品容器兼容和/或一起使用。

[0133] 如图21所示,图形(478)位于壳体(400)的端部(444)上。因此,图形(478)与柄部(406)一样位于壳体(400)的同一端部上。通过将图形(478)与柄部(406)一样定位在壳体(400)的同一端部上,用户可容易地观察或检查被拾取的架样式,以确保选择期望的架样式—兼容的样品管样式或兼容的样品杯样式。根据本文的教导内容,架(12)的图形(478)的其他形式和放置对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0134] 架(10)还包括与架(12)内的空间(470)相对应的位置指示标识(180)。位置指示标识(180)与上文关于架(10)所述的位置指示标识(180)相同,并且上文对位置指示标识(180)的描述应被理解为同等地适用于两个架(10,12)。另外,架(12)包括沿壳体(400)的前部的顶部表面定位的位置指示标识(182),如图20所示。位置指示标识(182)与上文关于架(10)所述的位置指示标识(182)相同,并且上文对位置指示标识(182)的描述应被理解为同等地适用于两个架(10,12)。根据本文的教导内容,将观察特征部(诸如凹口(472,474))和标记(诸如箭头(176)、图形(478)和位置指示标识(180,182))结合到架(12)中的其他方式对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0135] F.止动插入件

[0136] 图22和图23示出了与壳体(400)分开的止动插入件(600)。在组装架(12)时,止动插入件(600)从壳体(400)下方定位在壳体(400)内。这样,止动插入件(600)包括基座(408),如下文进一步所述。止动插入件(600)还包括被构造为向上突出的翅片的接合特征部(602)。接合特征部(602)是有回弹力的,并且当将止动插入件(600)与壳体(400)组装在一起时会偏转。例如,在一个示例中,每个接合特征部(602)在组装时接触壳体(400)的内壁(520)。接合特征部(602)偏转并将力施加到内壁(520),这将止动插入件(600)与壳体(400)保持在一起。在一些示例中,还将超声焊接用于将止动插入件(600)与壳体(400)牢固地连接。根据本文的教导内容,用于将止动插入件(600)与壳体(400)牢固地连接的其他结构和技术对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0137] 如图23所示,壳体(400)包括被构造成与止动插入件(600)的对应配合特征部(606)接合的柱形件(522)。在本示例中,配合特征部(606)被构造为用于在将止动插入件(600)与壳体(400)组装期间容纳柱形件(522)的空隙空间。在本示例中,配合特征部(606)和柱形件(522)的布置使得止动插入件(600)仅在以一个方向或方式定向时才被接纳在壳体(400)内。因此,配合特征部(606)和柱形件(522)充当防差错特征部,以使得难以或不可能以不正确的取向将止动插入件(600)与壳体(400)连接。换句话讲,在本示例中,柱形件(522)仅在止动插入件(600)相对于壳体(400)正确定位时才与配合特征部(606)对准。根据本文的教导内容,结合和构造各种接合特征部以及将止动插入件(600)与壳体(400)组装的其他方式对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0138] 如上所提及,止动插入件(600)包括基座(408)。图21示出了基座(408),该基座包括纵向延伸的梁(486)。如图21的示例中所示,梁(486)在架(12)的几乎整个长度上延伸,但是在其他型式中,梁(486)可以在小于几乎整个长度上延伸。梁(486)一起被构造为架(12)以直立取向放置在表面时所处的底部表面。基座(408)还包括横向延伸的隔离壁(488),这些隔离壁与上述隔离壁(188)相同,使得隔离壁(188)的以上描述同等地适用于隔离壁(488),因为隔离壁(488)与架(12)有关。

[0139] 在例示的示例中,基座(408)内的两个矩形凹槽(490)被构造成与架处理系统的特征部接合,以与上文关于架(10)所述的两个矩形凹槽(190)相同的方式控制架(12)的移动。因此,以上对于两个矩形凹槽(190)的描述同等地适用于两个矩形凹槽(490),因为这两个矩形凹槽(490)与架(12)有关。

[0140] 在本示例中,类似于架(10),架(12)不包含磁体。然而,在一些其他型式中,架(12)的基座(408)可被构造成具有磁体,如上文关于架(10)所述。同样,虽然在例示的示例中,不需要磁体,但是根据本文的教导内容,本领域的普通技术人员应当理解磁体可与架(12)结合并一起使用的各种方式。

[0141] 架(12)的基座(408)还包括在基座(408)的前侧和后侧上的柱特征部(494)。沿基座(408)的后侧,每个柱特征部(494)与被构造成接纳样品杯的空间(470)中的一个对准。这样,基座(408)的后部上的柱特征部(494)可用于指出样品杯的位置。例如,基座(408)后部上的柱特征部(494)可用在架处理系统中以使架(12)停在与样品杯的位置重合的每个空间(470)处。在架处理系统中,基座(408)的前部的两个柱特征部(494)可用于在架处理系统的转移通道中推动或拉动架(12)。注意,并非在所有型式中都需要使用柱特征部(494)。在一些情况下,一个架处理系统可被构造成基于柱特征部(494)移动和处理架(12)。在一些其他情况下,另一个架处理系统可被构造成基于如上所述的一个或多个凹槽(490)移动和处理架(12)。并且在其他情况下,架处理系统可被构造成基于一个或多个凹槽(490)和一个或多个柱特征部(494)的组合来移动和处理架(12)。根据本文的教导内容,构造架(12)和处理架(12)的那些系统的其他方式对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0142] 如图21和图23所示,架(12)的基座(408)还包括排放孔(608)。排放孔(608)被构造成在清洁等之后从架(12)内排出水。这样,防止水或其他清洁流体被滞留在架(12)内。排放孔(608)还提供排泄以帮助在清洁后干燥架(12)。除排放孔(608)之外,止动插入件(600)的杆(612)内的开口(610)也提供排放和排泄。

[0143] 止动插入件(600)包括如上所提及的杆(612)。杆(612)被构造为定位在壳体(400)

的空间(470)内的止动特征部。杆(612)的高度低于空间(470)的高度。这样,杆(612)被构造成不干扰或接触架(12)内的被支撑的样品杯。然而,杆(612)被构造成使得如果错误地试图将设计用于样品杯的架(12)与样品管一起使用,则样品管将接触空间(470)内的杆(612)。这种接触将防止样品管被托架(524)支撑。对样品管的这种视觉和触觉上的缺乏支撑向用户提供反馈,表明需要将另选的架诸如架(10)与样品管一起使用。根据本文的教导内容,可以作为杆(612)的替代或补充而使用的其他结构对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0144] G.样品杯定位器

[0145] 图20和图24示出了壳体(400)的上部区域,该上部区域包括被构造成接纳一个或多个样品杯的托架(524)。托架(524)与用于保持样品管的空间(470)对准,并且另外的托架(524)是开放的,使得托架(524)提供通向空间(470)的通道。在本示例中,托架(524)具有被每一侧上的U形凹口(472,474)中断的圆形轮廓。

[0146] 图24示出了包括多级顶部表面(526)的托架(524)。在本示例中,多级顶部表面(526)包括成角度的下部边缘(528),该成角度的下部边缘被构造成引导样品杯在空间(470)内的放置。多级表面(526)还包括下部搁架(530),该下部搁架被构造成支撑插入空间(470)内的样品杯。多级表面(526)还包括成角度的上部边缘(532)和上部搁架(534)。根据所使用的样品杯的大小,成角度的上部边缘(532)被构造成将样品杯引导至下部搁架(530),或者支撑样品杯。上部搁架(534)534)被构造成以与下部搁架(530)类似的方式支撑样品杯。如图所示,成角度的下部边缘(528)、下部搁架(530)、成角度的上部边缘(532)和上部搁架同心地取向,每一者在空间(470)的顶部内限定不同的直径。此外,如图所示,成角度的下部边缘(528)、下部搁架(530)、成角度的上部边缘(532)和上部搁架以相对于彼此不同的高度布置。利用这种多级构型,架(12)可被构造成与各种大小的样品杯一起使用。

[0147] 图25仅以举例而非限制的方式示出了可与上述架(12)一起使用的样品杯形式的若干样品容器。样品杯(760)包括主体(762)、从主体(762)向外延伸的凸缘(764)、第一端部(767)和第二端部(768)。第一端部是闭合的,并且包括在本示例中表示为非倒圆尖端(765)的底部或端部部分(763)。第二端部(768)包括被构造成接纳样品的开口(769)。样品杯(760)限定纵向轴线(761)。在本示例中,样品杯(760)被构造成具有2毫升的容积。样品管(760)可围绕纵向轴线(761)旋转。样品管(760)可围绕其纵向轴线(761)对称(即轴对称),如图所示,但在其他型式中,样品管(760)可以是部分对称或不对称的。样品管(760)可以是圆柱形的,具有圆柱形部分,该圆柱形部分可具有脱模斜度(以有利于模制)并因此为锥形等形状。根据本文的教导内容,对样品管(760)的其他修改对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。

[0148] 样品杯(770)包括主体(772)、从主体(772)向外延伸的凸缘(774)、第一端部(777)和第二端部(768)。第一端部是闭合的,并且包括在本示例中表示为非倒圆尖端(775)的底部或端部部分(773)。第二端部(778)包括被构造成接纳样品的开口(779)。凸缘(774)延伸到样品杯(770)的顶部(776),如图所示。样品杯(770)限定纵向轴线(771)。在本示例中,样品杯(770)被构造成具有2毫升的容积。样品管(770)可围绕纵向轴线(771)旋转。样品管(770)可围绕其纵向轴线(771)对称(即轴对称),如图所示,但在其他型式中,样品管(770)可以是部分对称或不对称的。样品管(770)可以是圆柱形的,具有圆柱形部分,该圆柱形部

分可具有脱模斜度(以有利于模制)并因此为锥形等形状。根据本文的教导内容,对样品管(770)的其他修改对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。

[0149] 样品杯(780)包括下部主体部分(782)、从下部主体部分(782)向外延伸的凸缘(784)、位于凸缘(784)上方的上部主体部分(786)、第一端部(787)和第二端部(788)。第一端部(787)是闭合的,并且包括在本示例中表示为非倒圆尖端(785)的底部或端部部分(783)。第二端部(788)包括被构造成接纳样品的开口(789)。样品杯(780)限定纵向轴线(781)。在本示例中,样品杯(780)被构造成具有3毫升的容积。样品管(780)可围绕纵向轴线(781)旋转。样品管(780)可围绕其纵向轴线(781)对称(即轴对称),如图所示,但在其他型式中,样品管(780)可以是部分对称或不对称的。样品管(780)可以是圆柱形的,具有圆柱形部分,该圆柱形部分可具有脱模斜度(以有利于模制)并因此为锥形等形状。根据本文的教导内容,对样品管(780)的其他修改对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。

[0150] 样品杯(790)包括主体(792)、从主体(792)向外延伸的凸缘(794)、第一端部(797)和第二端部(798)。第一端部(797)是闭合的,并且包括在本示例中表示为非倒圆尖端(795)的底部或端部部分(793)。第二端部(798)包括被构造成接纳样品的开口(799)。样品杯(790)限定纵向轴线(791)。在本示例中,样品杯(790)被构造成具有0.5毫升的容积。样品管(790)可围绕纵向轴线(791)旋转。样品管(790)可围绕其纵向轴线(791)对称(即轴对称),如图所示,但在其他型式中,样品管(790)可以是部分对称或不对称的。样品管(790)可以是圆柱形的,具有圆柱形部分,该圆柱形部分可具有脱模斜度(以有利于模制)并因此为锥形等形状。根据本文的教导内容,对样品管(790)的其他修改对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。如图25所示并如上文所述的样品杯可得自诸如Beckman Coulter和Hitachi的供应商。

[0151] 图26示出了架(12),它将样品杯(770,780,790)保持在架(12)内的各种位置。也参照图24,下部搁架(530)与凸缘(774,784,794)的下侧接合,以选择性地将样品杯(770,780,790)保持在架(12)内。以此方式,相应的接口(778,788,798)由样品杯(770.780.790)的相应凸缘(774,784,794)的下侧的至少一部分和下部搁架(530)的至少一部分限定,使得当将样品杯(770,780,790)保持在架(12)内时,在相应的凸缘(774,784,794)与下部搁架(530)之间存在共同的边界。根据本文的教导内容,适合与架(12)一起使用的其他样品杯对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。另外,根据本文的教导内容,修改架(12)和多级顶部表面(526)以容纳其他大小的样品杯的各种方式对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。

[0152] 参照如上所述的图26和图19,样品容器的相同特征可与如本文所示和所述的架(10)和架(12)界面接触。例如,样品杯(750,760,770,780,790)的凸缘(752,764,774,784,794)被构造成与架(10)的夹具插入件(300,800)界面接触以及与架(12)的托架(524)的搁架(530)界面接触。相似地,本文所述的样品容器可被构造成具有使各种样品容器可与架(10)或架(12)一起使用的底部和/或外径。根据本文的教导内容,可与架(10)和架(12)两者界面接触使得样品容器适于与任一者一起使用的给定样品容器的其他特征部对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0153] 架(10,12)可用于多种应用,并因而以各种组合保持和/或转移样品容器(700,720,740,760,770,780,790)中的一个或多个。图27-29示出了示例性应用,其中架(10,12)

保持并转移示例性样品分析仪(500)中及周围的一个或多个样品容器(700,720,740,760,770,780,790)。样品容器(700,720,740,760,770,780,790)在图27-29中未示出。然而,样品容器(700,720,740,760,770,780,790)中的一个或多个可以各种组合定位在架(10,12)中,如上文详细描述的那样。样品容器(700,720,740,760,770,780,790)中的一个或多个可单独插入穿过空间或隔室(170)的开口(171)中的一个或多个(例如,穿过架(10)的顶部(226)朝向架(10)的底部(228))。单个架(10)在图27-29中示出。然而,在示例性样品分析仪(500)中,多个架(10,12)可以按各种组合一起使用。

[0154] 当与样品分析仪(500)一起使用时,在将架(10,12)加载到样品分析仪(500)中之前,架(10,12)可加载样品容器(700,720,740,760,770,780,790)中的一个或多个。因此,架(10,12)也可用于保持样品容器(700,720,740,760,770,780,790)中的一个或多个并将其转移到样品分析仪(500)和/或从该样品分析仪转移。另选地,在架(10,12)已被加载到样品分析仪(500)中之后,架(10,12)可加载样品容器(700,720,740,760,770,780,790)中的一个或多个。另选地,在将架(10,12)加载到样品分析仪(500)中之前,架(10,12)可部分地加载样品容器(700,720,740,760,770,780,790)中的一个或多个,并且在将架(10,12)加载到样品分析仪(500)中之后,可将一个或多个另外的样品容器(700,720,740,760,770,780,790)加载到架(10,12)中。

[0155] 示例性样品分析仪(500)包括样品呈现单元(SPU)(510)。SPU(510)对架(10,12)进行转移,并因而将样品容器(700,720,740,760,770,780,790)转移到样品分析仪(500)内的各个工位。如图27-29所示,SPU(510)包括侧向移动区段(540)(即,装载-卸载通道)和横向移动区段(550)(即,呈现通道)。如所描绘的,侧向移动区段(540)基本上垂直于横向移动区段(550)。侧向移动区段(540)包括装载通道(512)和卸载通道(516)。横向移动区段(550)的呈现通道(514)定位在装载通道(512)与卸载通道(516)之间。

[0156] 侧向移动区段(540)包括推动器(536)以沿着装载通道(512)和卸载通道(516)推进架(10,12)。横向移动区段(550)包括携载件(556)以沿呈现通道(514)推进架(10,12)。装载通道(512)包括第一导轨(542)(即,装载后部导轨)和第二导轨(544)(即,装载前部导轨)。呈现通道(514)包括第三导轨(552)(即,携载件后部导轨、第一钩保持器等)和第四导轨(554)(即,携载件前部导轨、第二钩保持器等)。卸载通道(516)包括第五导轨(546)(即,卸载后部导轨)和第六导轨(548)(即,卸载前部导轨)。第一导轨(542)和第五导轨(546)彼此对准。同样,第二导轨(544)和第六导轨(548)彼此对准并且基本上平行于第一导轨(542)和第五导轨(546)。当携载件(556)处于接纳位置(例如,参见图27和图28)时,第三导轨(552)与第一导轨(542)和第五导轨(546)对准,并且第四导轨(554)与第二导轨(544)和第六导轨(548)对准。

[0157] 为了将架(10,12)加载到SPU(510)中,钩(122)与导轨(542,552和/或546)接合,并且钩(124)与导轨(544,554和/或548)接合。为了有利于将架(10,12)放置到SPU(510)中,柄部(106)可由操作者手动抓握。架(10,12)可经由自动化装置(例如,通过机器人、拾取和放置设备等)加载到SPU(510)中。

[0158] 当多个架(10,12)由SPU(510)保持时,架(10,12)通常在装载通道(512)处被加载到SPU(510)中。因此,架(10,12)可堆叠在SPU(510)内。例如,架(10,12)中的一个的前部(222)可邻接架(10,12)中的另一个的后部(224)。当架(10,12)中的两个以上由SPU(510)保

持时,架(10,12)中的一个的前部(222)可邻接定位在其前面的另一个架(10,12)的后部(224),并且架(10,12)中的一个的后部(224)可邻接定位在其后面的另一个架(10,12)的前部(222)。因此,邻接的架(10,12)的图案可形成叠堆。最后面的架(10,12)的后部(224)可邻接推动器(536)。

[0159] 架(10,12)中的一个或多个可一次加载到SPU(510)中。例如,钩(122)可与导轨(542)接合,并且钩(124)可与导轨(544)接合以将架(10,12)加载到装载通道(512)中。如果需要(例如,当其他架(10,12)已定位在SPU(510)内时),推动器(536)可被缩回(例如,远离已定位的架(10,12)移动),并因而为新添加的架(10,12)腾出空间。在将架(10,12)中的一个或多个加载到SPU(510)中时,推动器(536)可被推进(例如,朝向架(10,12)移动),并因而消除推动器(536)与架(10,12)之间的任何多余空间。架(10,12)中的一个或多个可在已经定位在SPU(510)内的架(10,12)的前面、中间或后面加载到SPU(510)中。

[0160] 为了移动架(10,12),并因而移动样品容器(700,720,740,760,770,780,790)中的一个或多个穿过/进入样品分析仪(500)中,推动器(536)可推进架(10,12),并因而在携载件(556)处于接纳位置时将架(10,12)中的至少一个定位到呈现通道(514)中(例如,参见图27与图28之间的移动)。在从装载通道(512)移动到呈现通道(514)时,钩(122)将接合从导轨(542)转移到导轨(552),并且钩(124)将接合从导轨(544)转移到导轨(554)。为了进一步移动架(10,12),并因而进一步移动样品容器(700,720,740,760,770,780,790)中的一个或多个穿过/进入样品分析仪(500)中(例如,通过门(558)),携载件(556)可从接纳位置推进,并因而将架(10,12)中的至少一个沿呈现通道(514)进一步推进(例如,参见图28与29之间的移动)到样品分析仪(500)中。在到达样品分析仪(500)内的预定位置时,样品容器(700,720,740,760,770,780,790)中的一个或多个内的样品可由样品分析仪(500)和/或在样品分析仪内抽取和/或以其他方式处理和/或分析。

[0161] 为了移除架(10,12),并因而穿过/从样品分析仪(500)移除样品容器(700,720,740,760,770,780,790)中的一个或多个,携载件(556)可从预定位置缩回到接纳位置,并因而沿呈现通道(514)从样品分析仪(500)中抽出架(10,12)中的至少一个(例如,参见图29与图28之间的移动)。为了到达接纳位置(例如,通过门(558)),携载件(556)沿侧向移动区段(540)定位架(10,12)中的至少一个。然后推动器(536)可推进架(10,12),并因而当携载件(556)处于接纳位置时,将架(10,12)中的至少一个定位到卸载通道(516)中(例如,参见图27与28之间的移动,但利用推动器(536)或架(10,12)中的一个架将架(10,12)中的至少一个推出携载件(556)并进入卸载通道(516)中)。在从呈现通道(514)移动到携载通道(516)时,钩(122)将接合从导轨(552)转移到导轨(546),并且钩(124)将接合从导轨(554)转移到导轨(548)。为了进一步移动架(10,12),并因而进一步穿过/从样品分析仪(500)移动样品容器(700,720,740,760,770,780,790)中的一个或多个,另外的架(10,12)可类似地从携载件(556)弹出到卸载通道(516)中,并因而沿着卸载通道(516)推动架(10,12)中的至少一个。架(10,12)可类似地从卸载通道(516)的端部被驱离(例如,进入废物容器),并因而从样品分析仪(500)卸载。

[0162] 另选地,为了从SPU(510)卸载架(10,12),钩(122)可与导轨(542,552和/或546)脱离,并且钩(124)可与导轨(544,554和/或548)脱离。为了有利于从SPU(510)移除架(10,12),操作者可手动抓握柄部(106)。架(10,12)可经由自动化装置(例如,通过机器人、拾取

和放置设备等)从SPU(510)卸载。多个架(10,12)可同时由卸载通道(516)保持(类似于装载通道(512))。架(10,12)通常在卸载通道(516)处从SPU(510)卸载。

[0163] 应当理解,本文所述的教导内容、表述、实施方案、示例等中的任一者或多者可与本文所述的其他教导内容、表述、实施方案、示例等中的任一者或多者组合。因此,以下描述的教导内容、表述、实施方案、示例等不应被视为彼此孤立。根据本文的教导内容,本文的教导内容可加以组合的各种合适的方式对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。此类修改和变型旨在被包括在权利要求的范围内。

[0164] 已经示出和描述了本公开的各种实施方案,在不脱离本公开的范围和原理的情况下,本领域的普通技术人员可以通过适当的修改来实现对本文描述的方法和系统的进一步改编。已经提及了几种这样的潜在修改,并且其他的修改对于本领域技术人员来说是显而易见的。例如,上面讨论的示例、实施方案、几何形状、材料、尺寸、比率、步骤等是例示性的,而不是必需的。因此,本公开的发明方面的范围应当根据以下权利要求来考虑,并且应当理解为不限于在说明书和附图中示出和描述的结构和操作的细节。

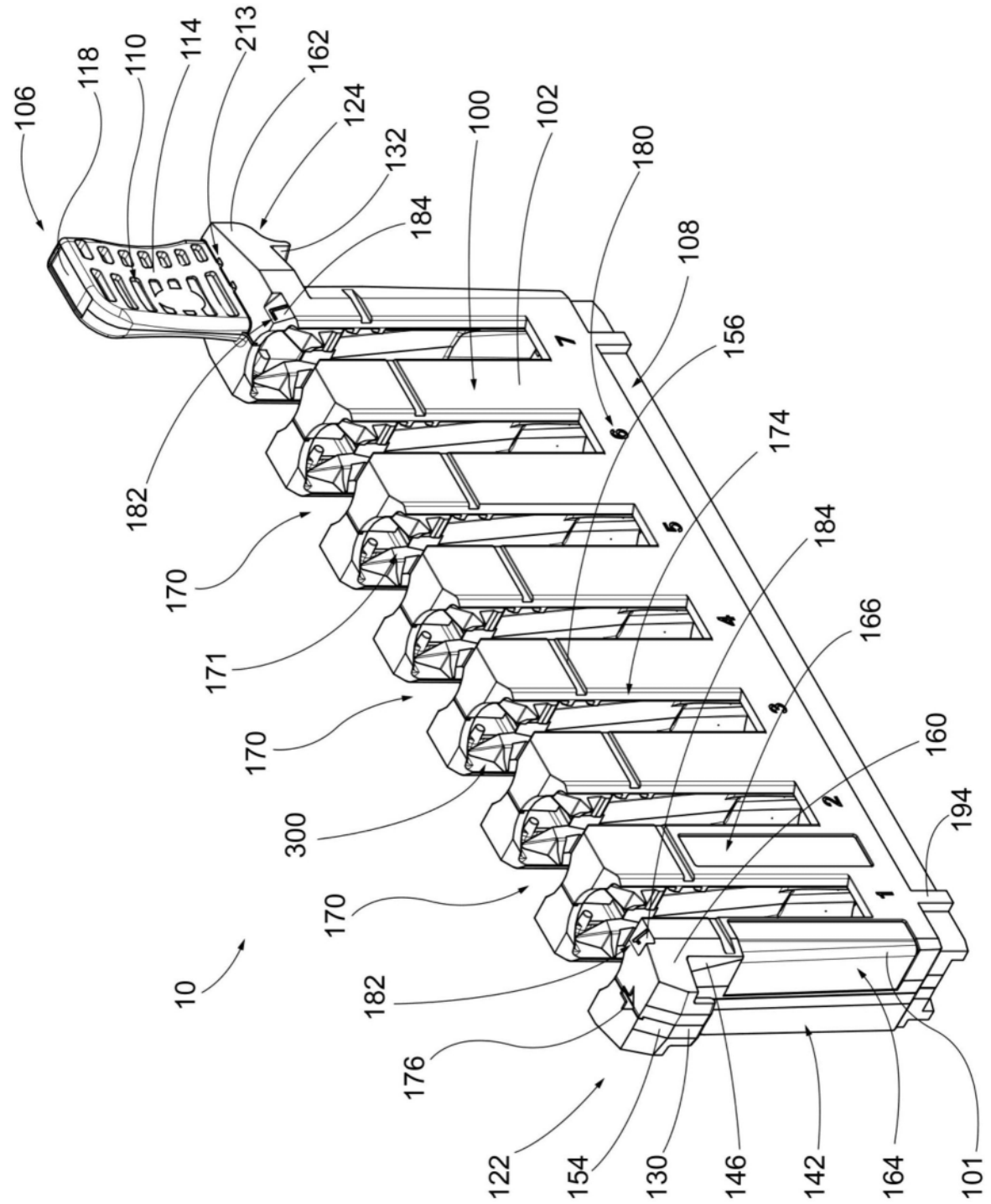

106
118
110
114
213
162
124
132
184
100
102
180
108
156
174
184
166
160
194
182
170
171
170
300
170
182
176
10
122
154
130
146
142
164
101
1
2
3
4
5
6
7

图1

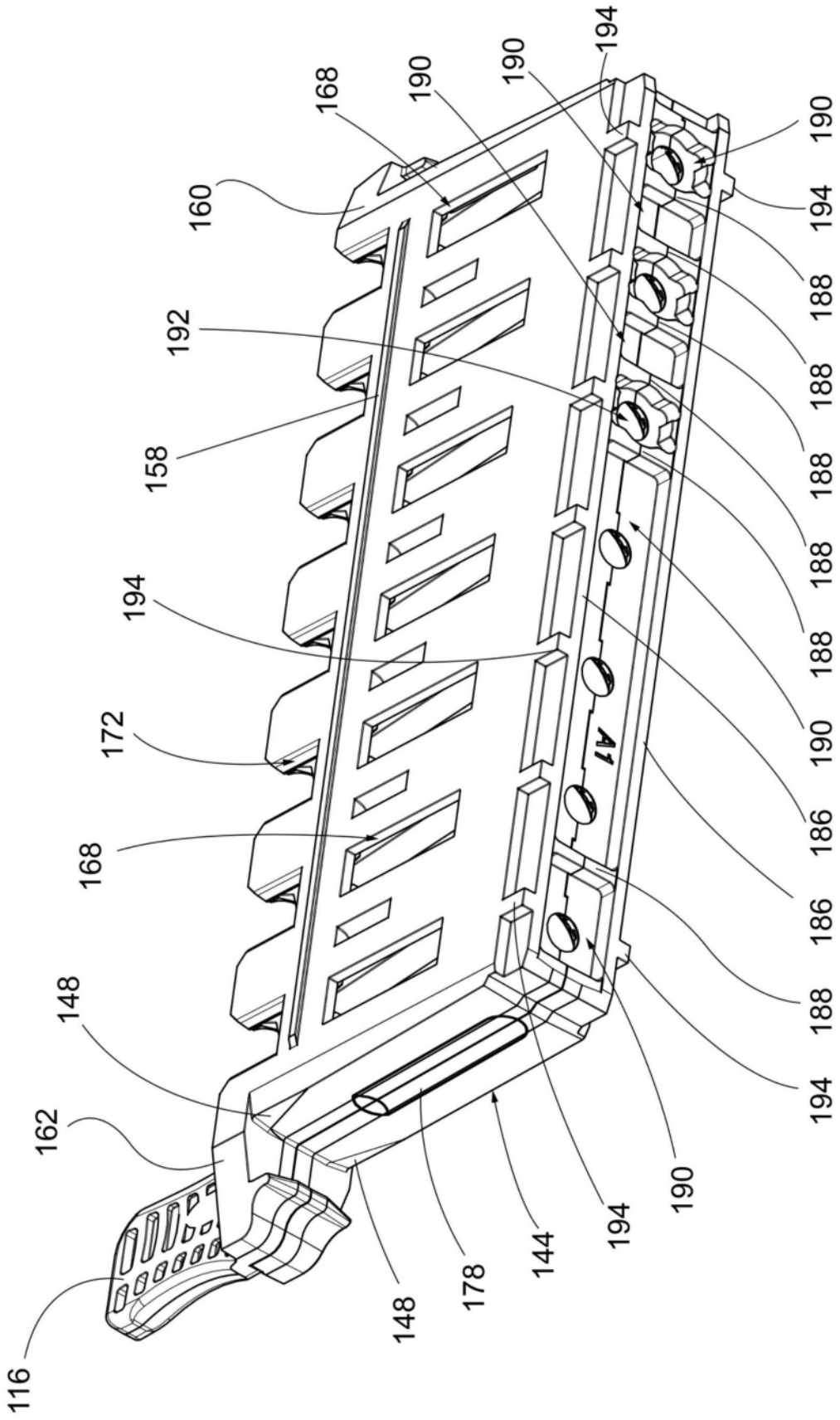

168
190
190
194
160
190
194
192
188
188
158
188
188
194
188
190
172
A1
186
168
186
188
148
194
162
190
194
144
178
148
116

图2

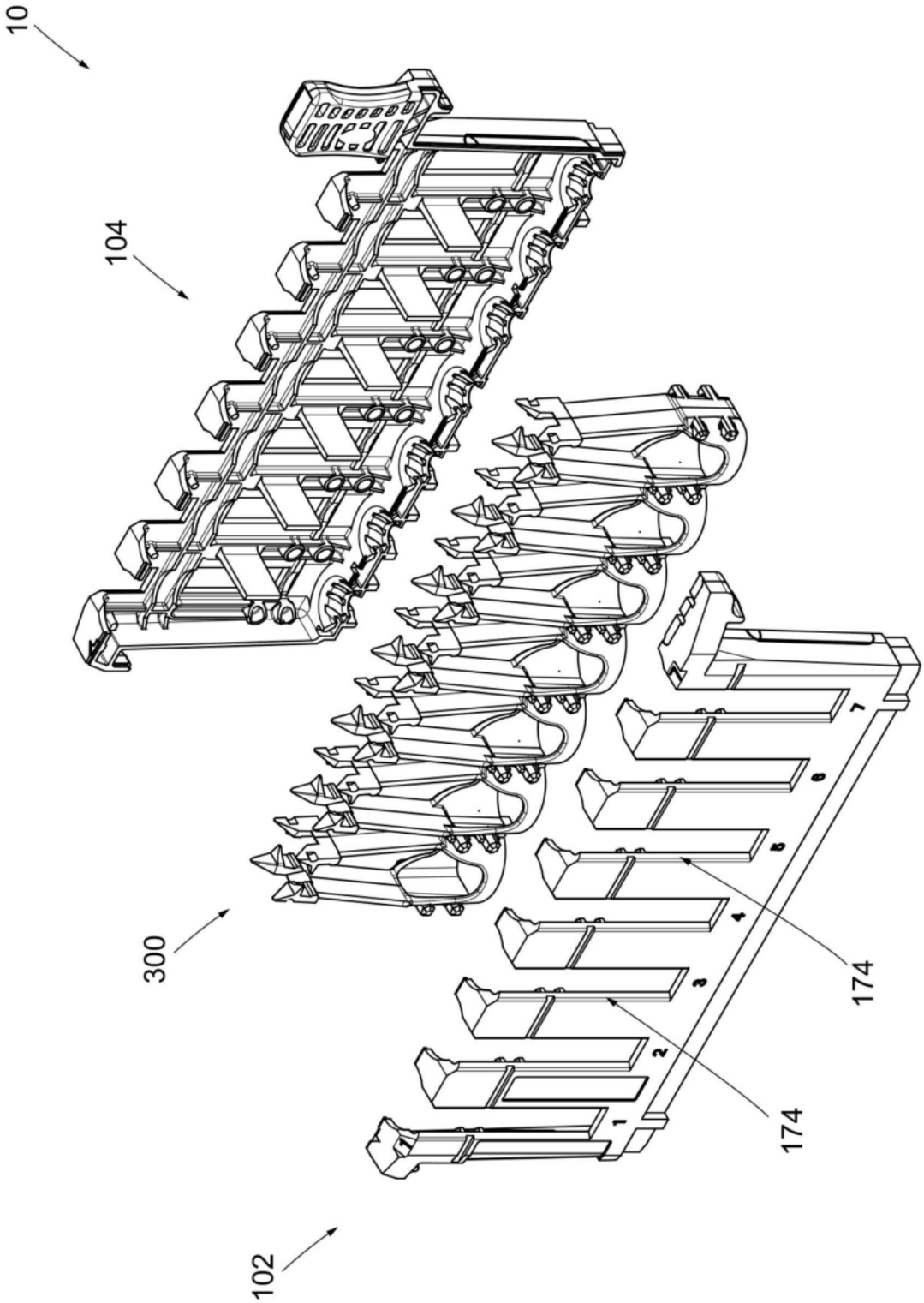


图3

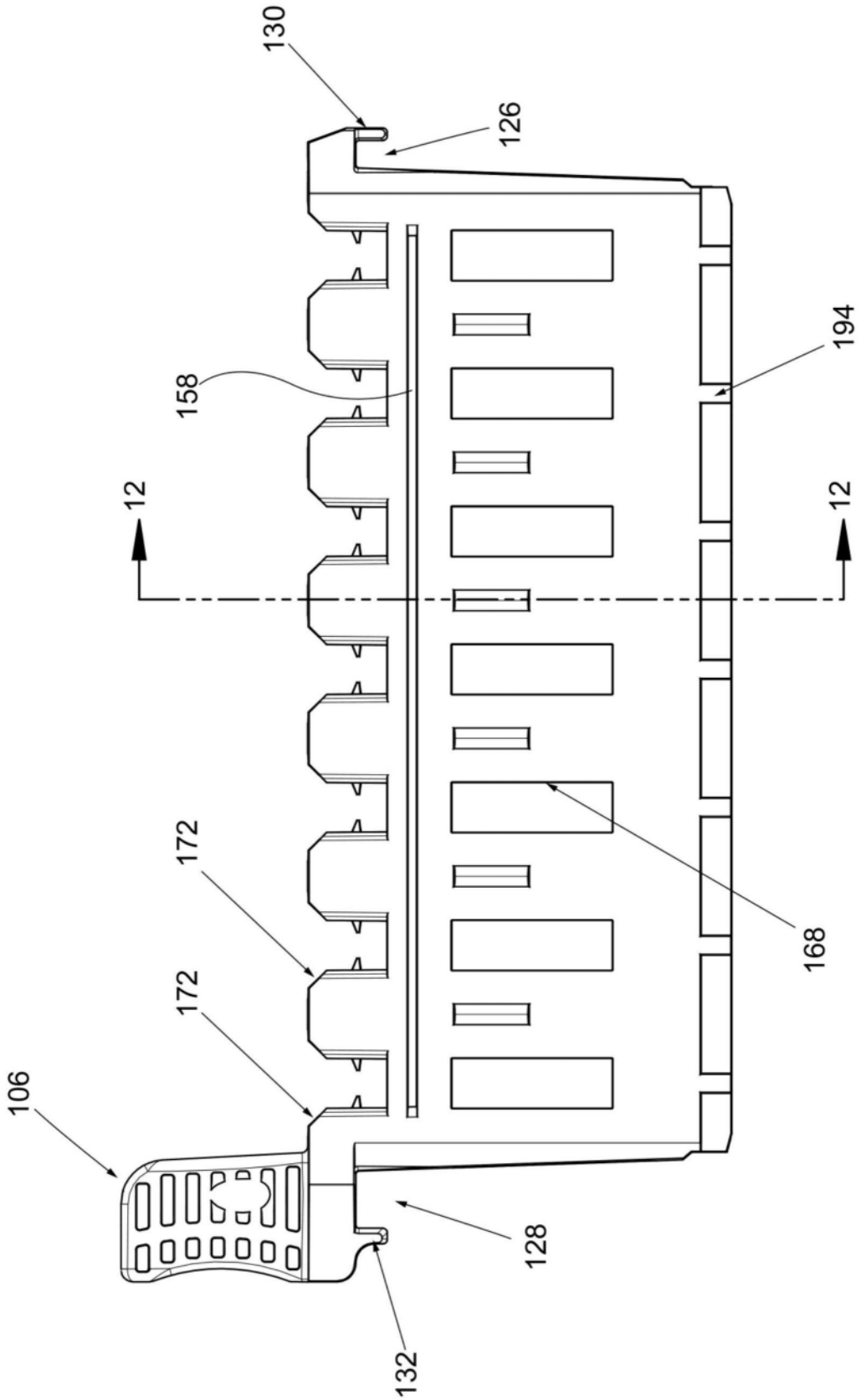


图4

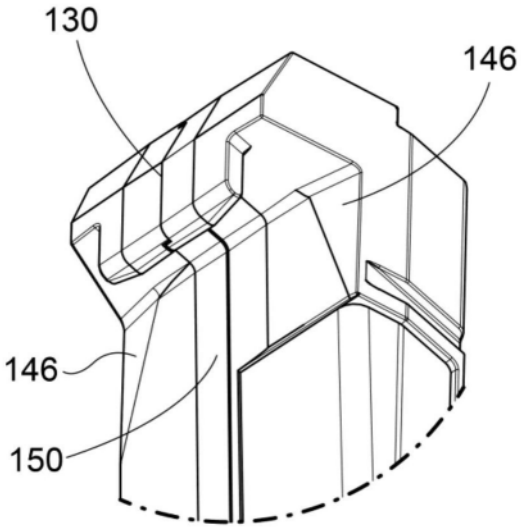


图5

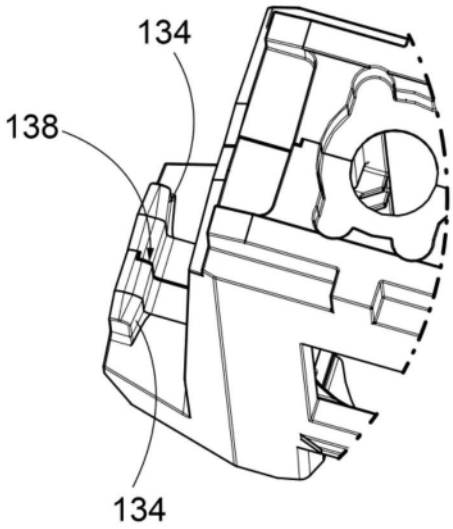


图6

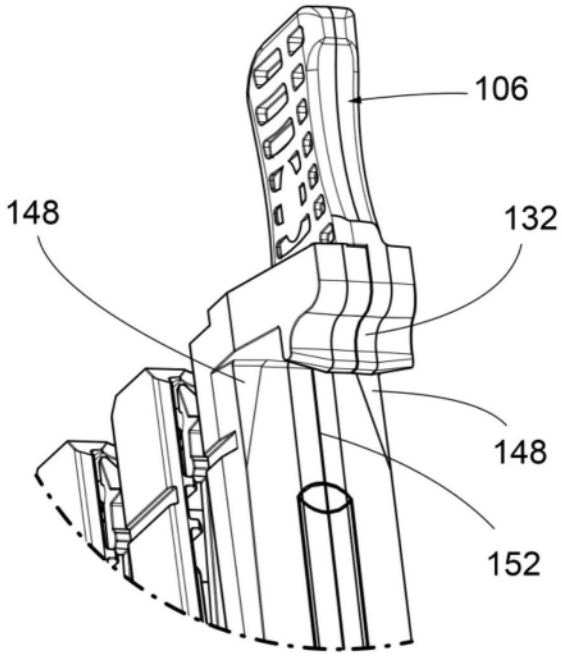


图7

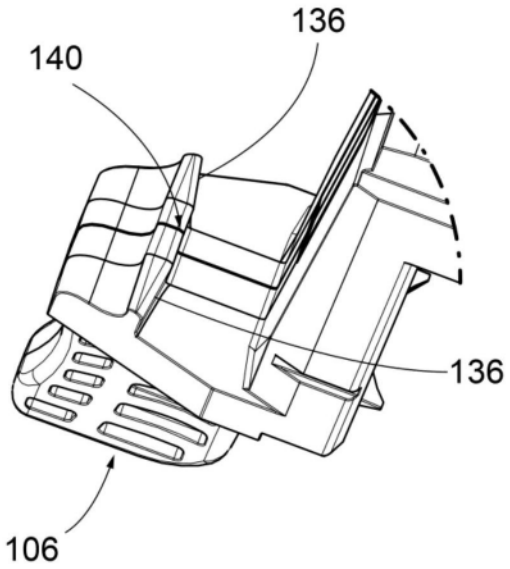


图8

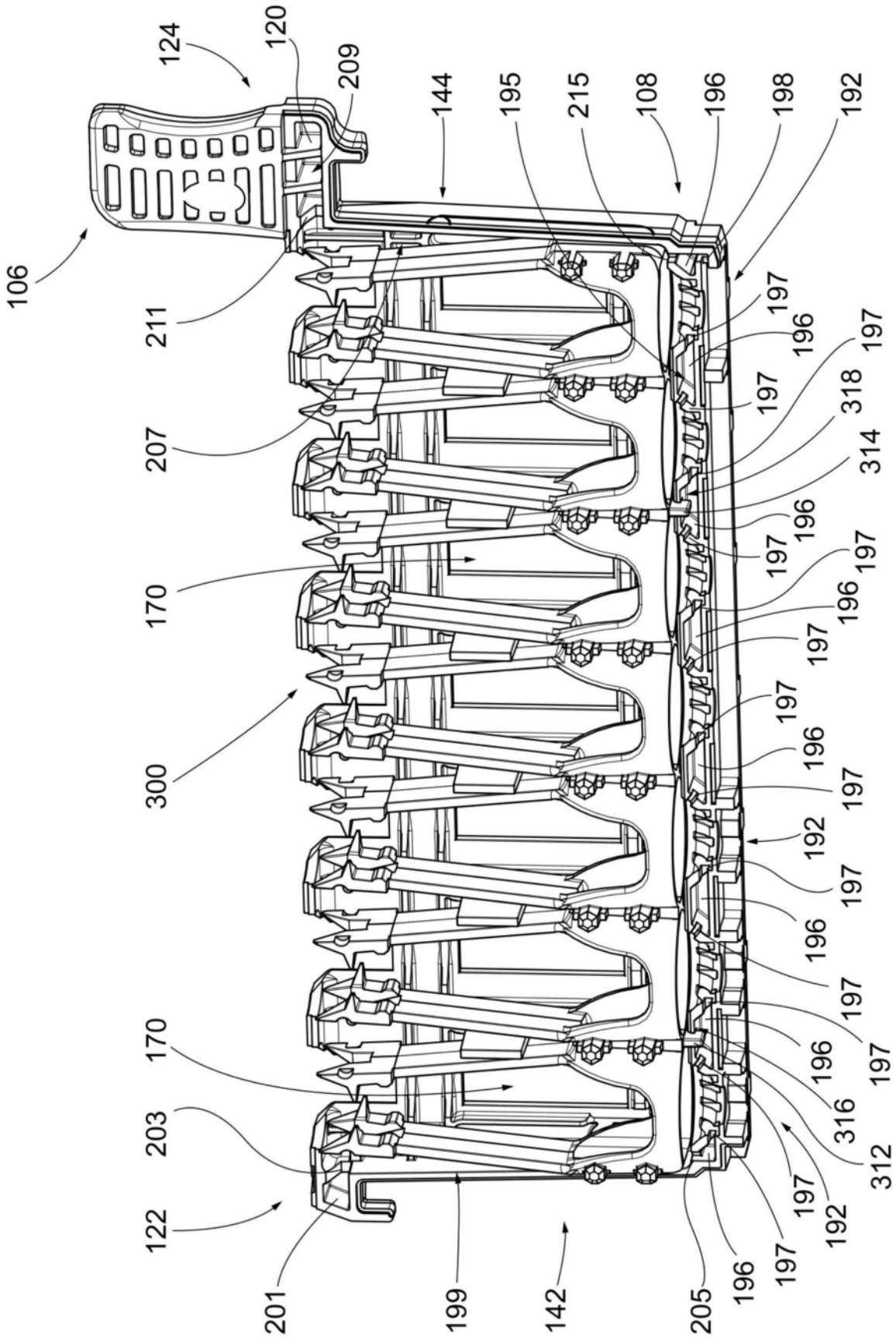

124
120
209
144
195
215
108
196
198
192
106
211
197
196
197
318
314
207
196
197
170
197
196
197
300
197
196
197
192
197
196
197
170
196
197
316
203
312
122
197
192
201
199
142
205
196
197

图9

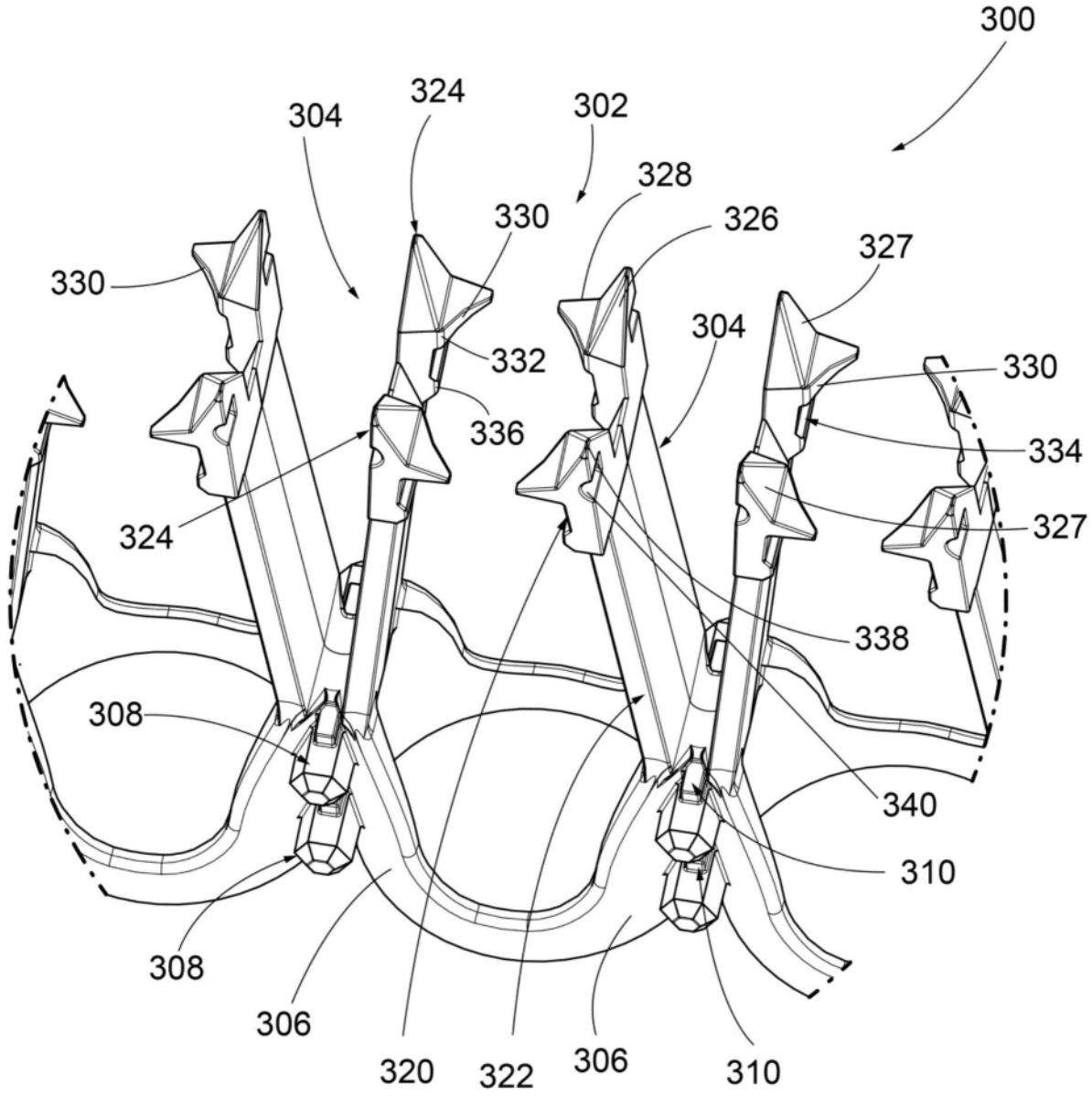

300
304
324
302
328
330
326
327
330
332
304
330
336
334
324
327
338
308
340
310
308
306
320
322
306
310

图10

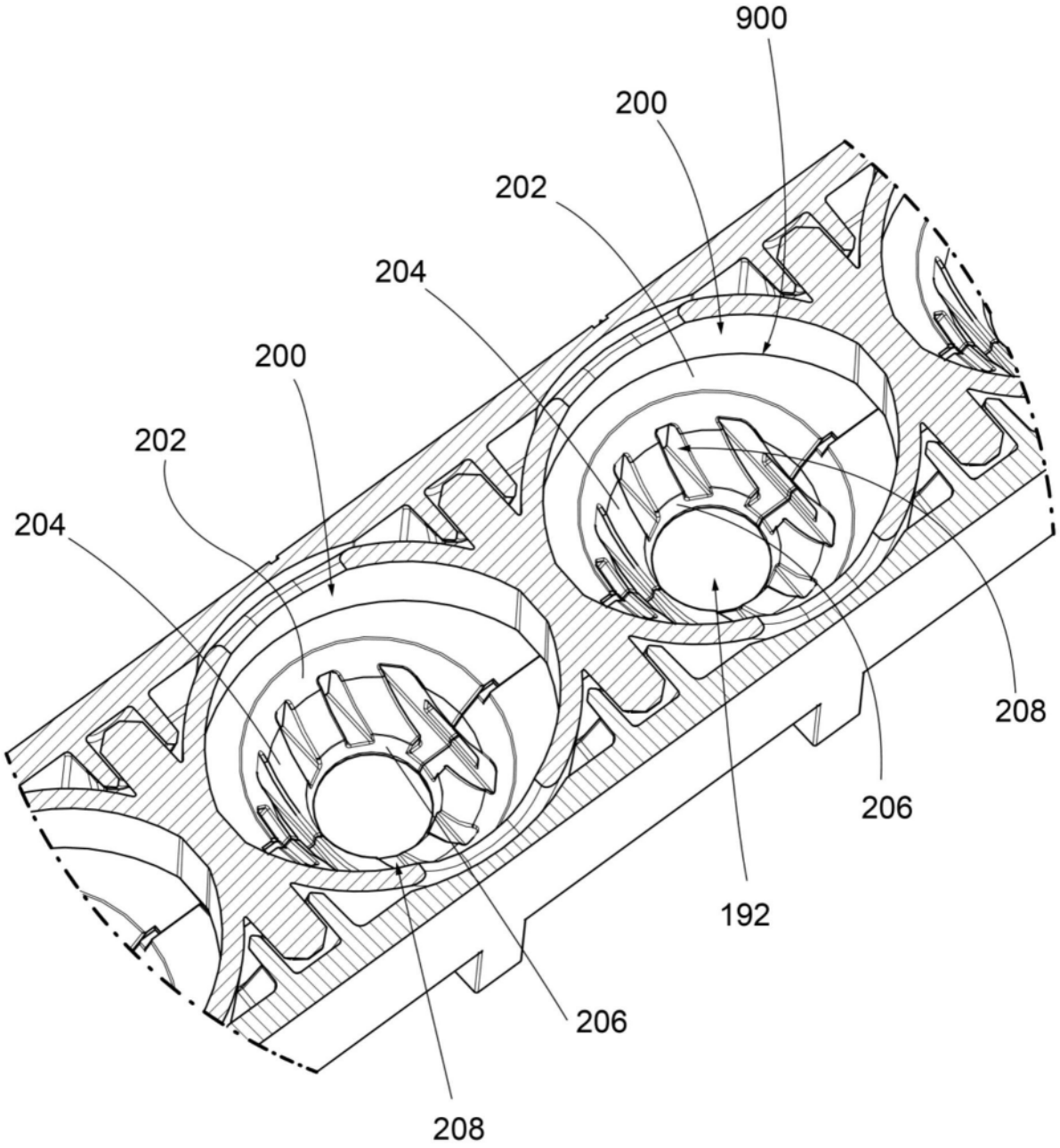


图11

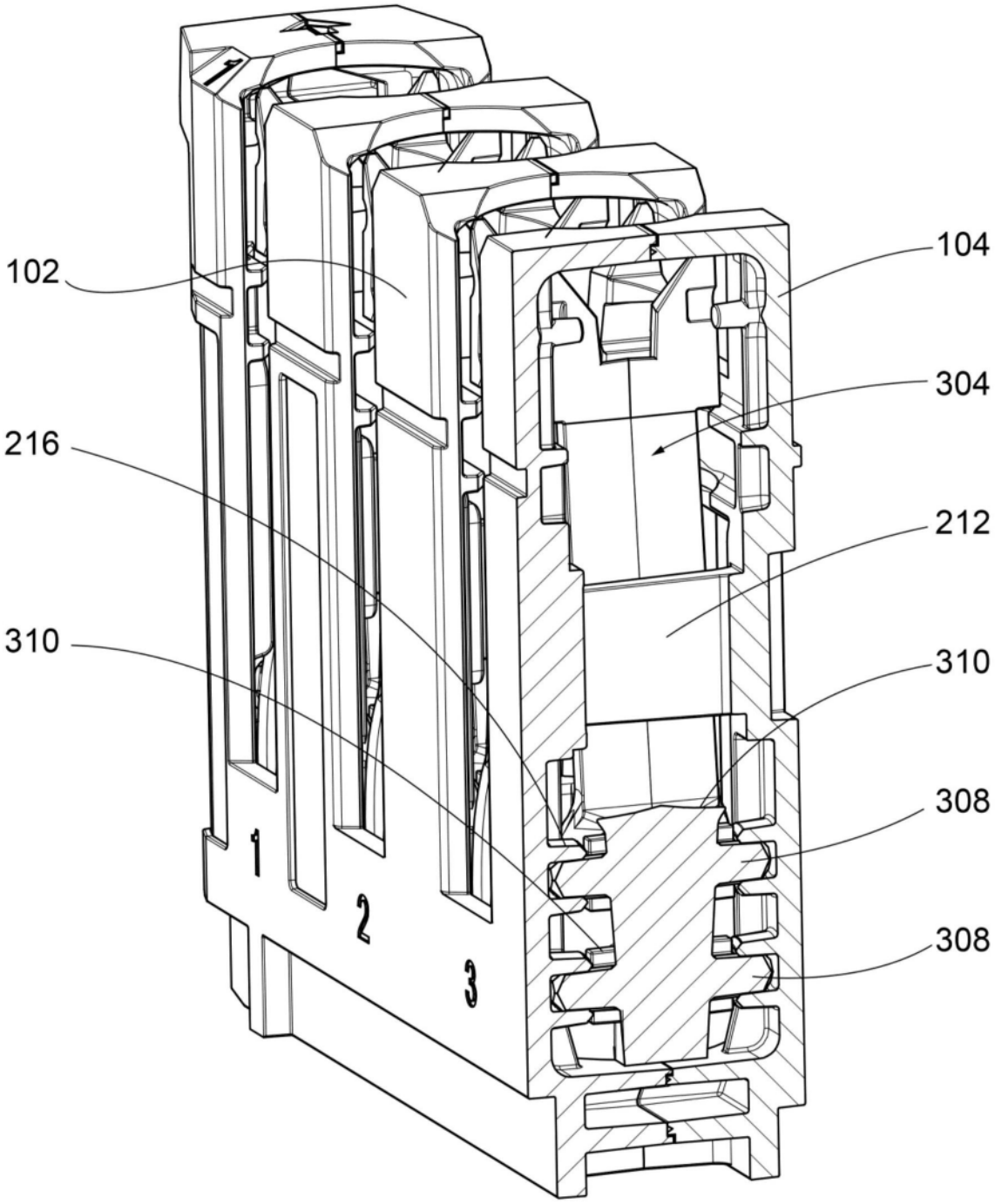


图12

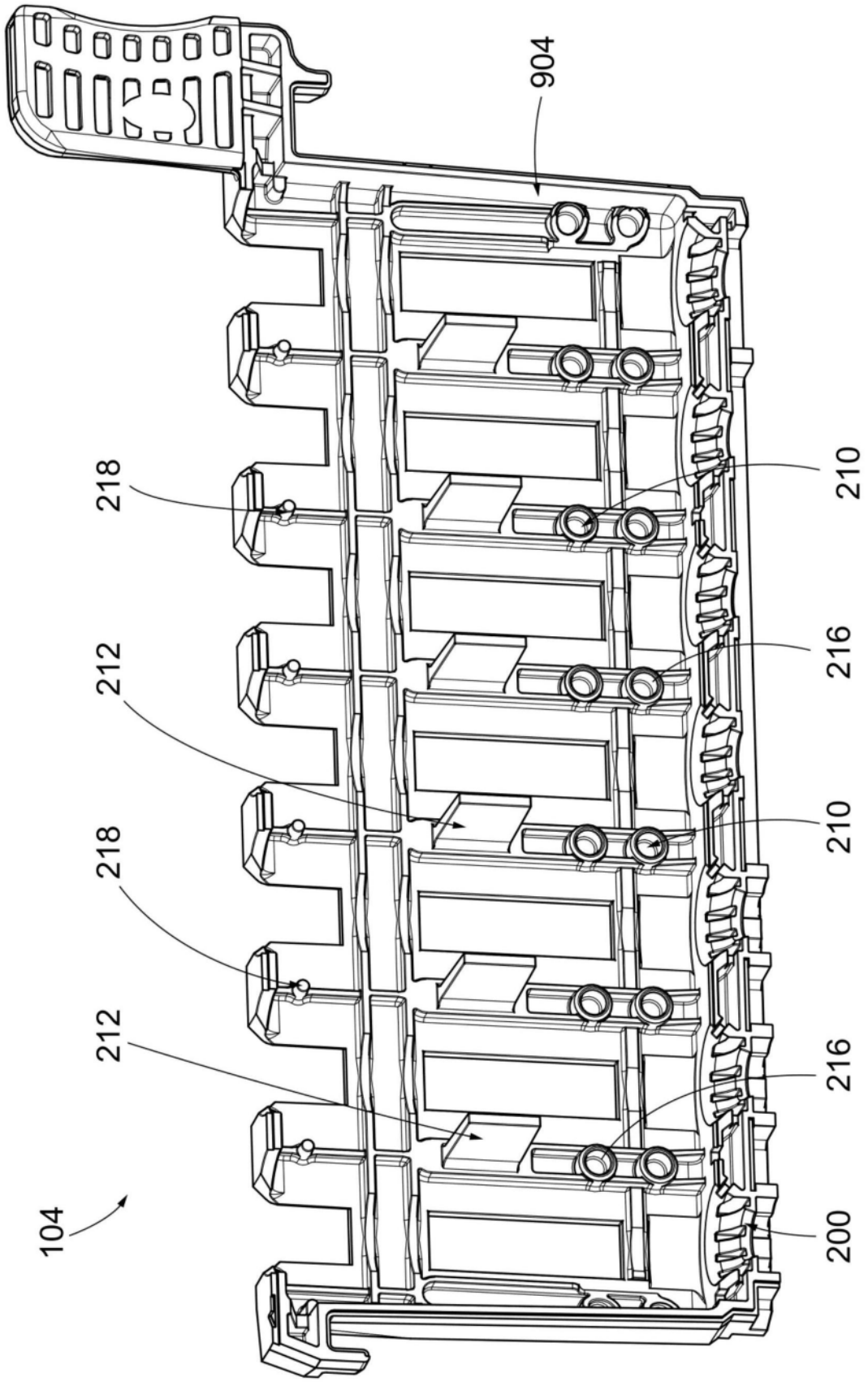


图13

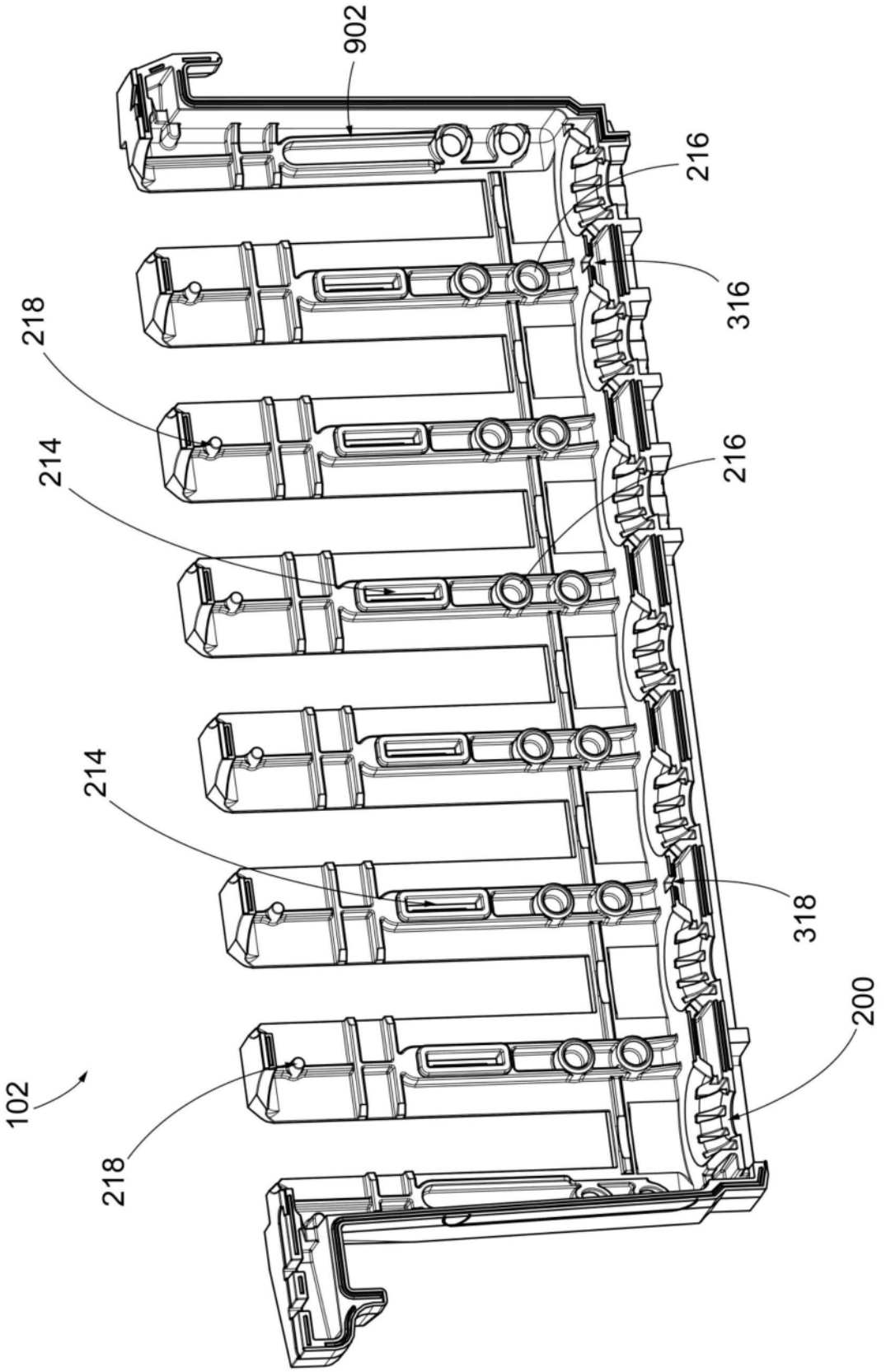


图14

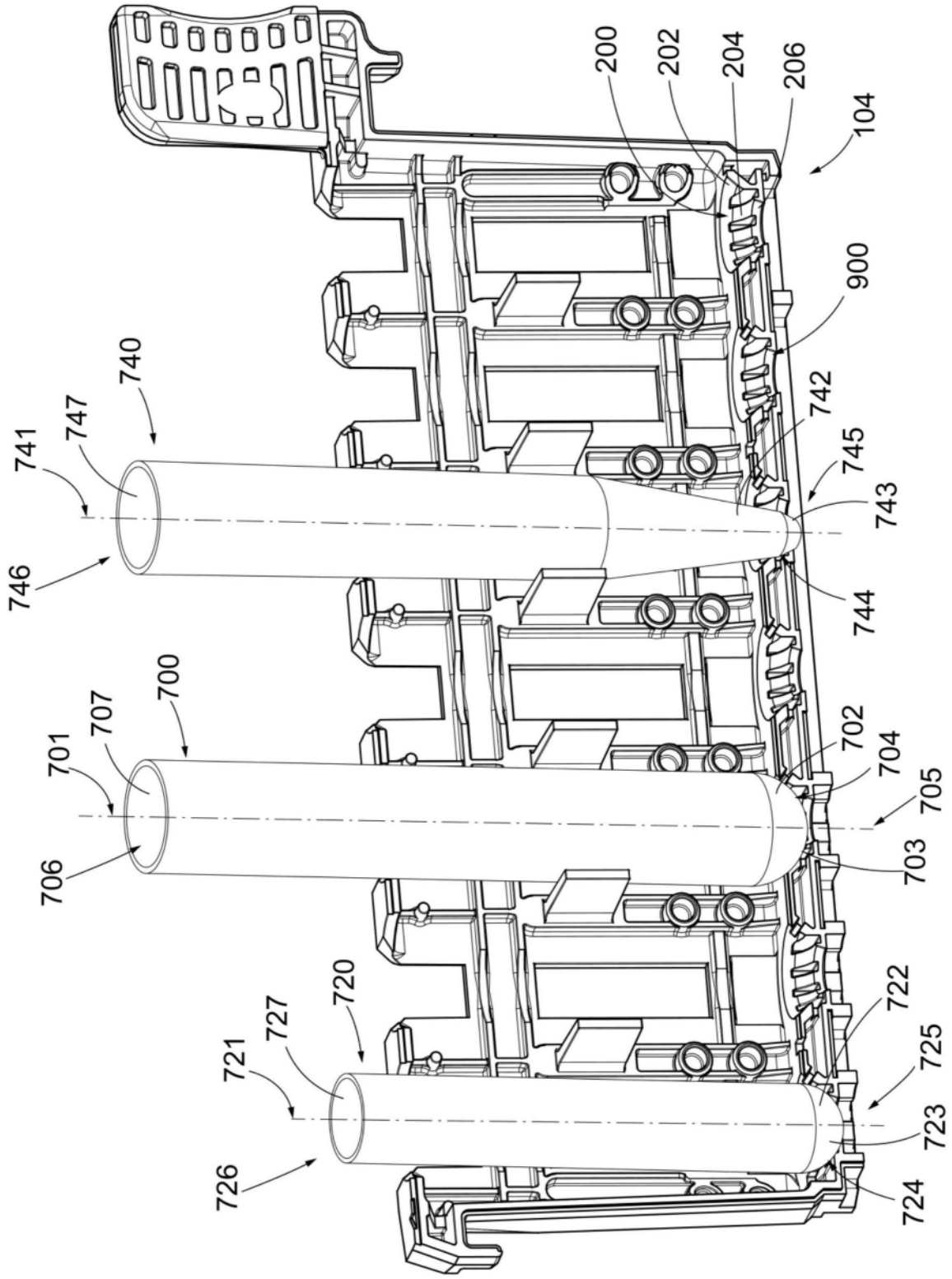

200
202
204
206
104
900
740
747
741
742
745
743
746
744
700
707
701
702
704
705
706
703
720
727
721
722
725
723
726
724

图15

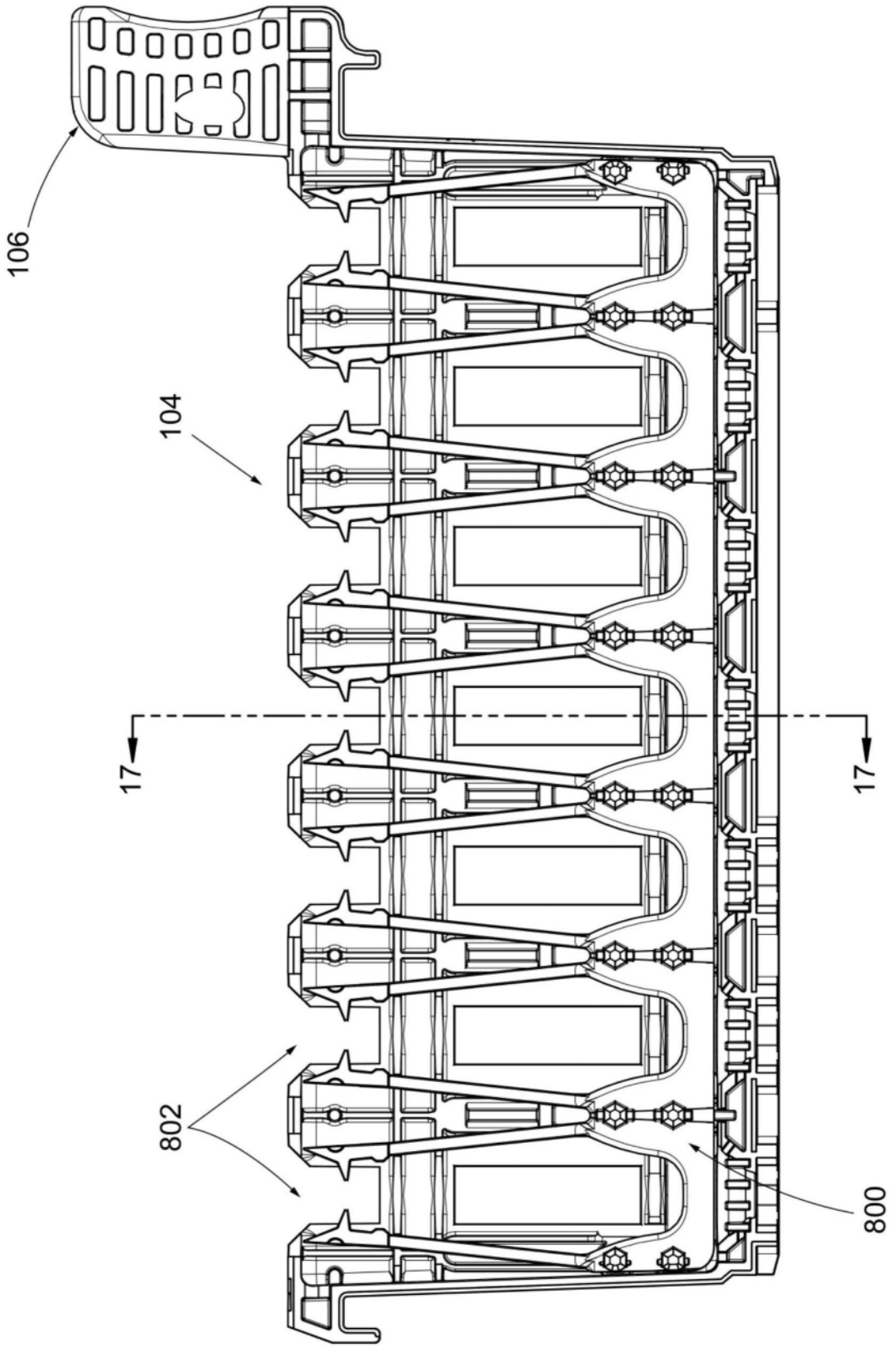


图16

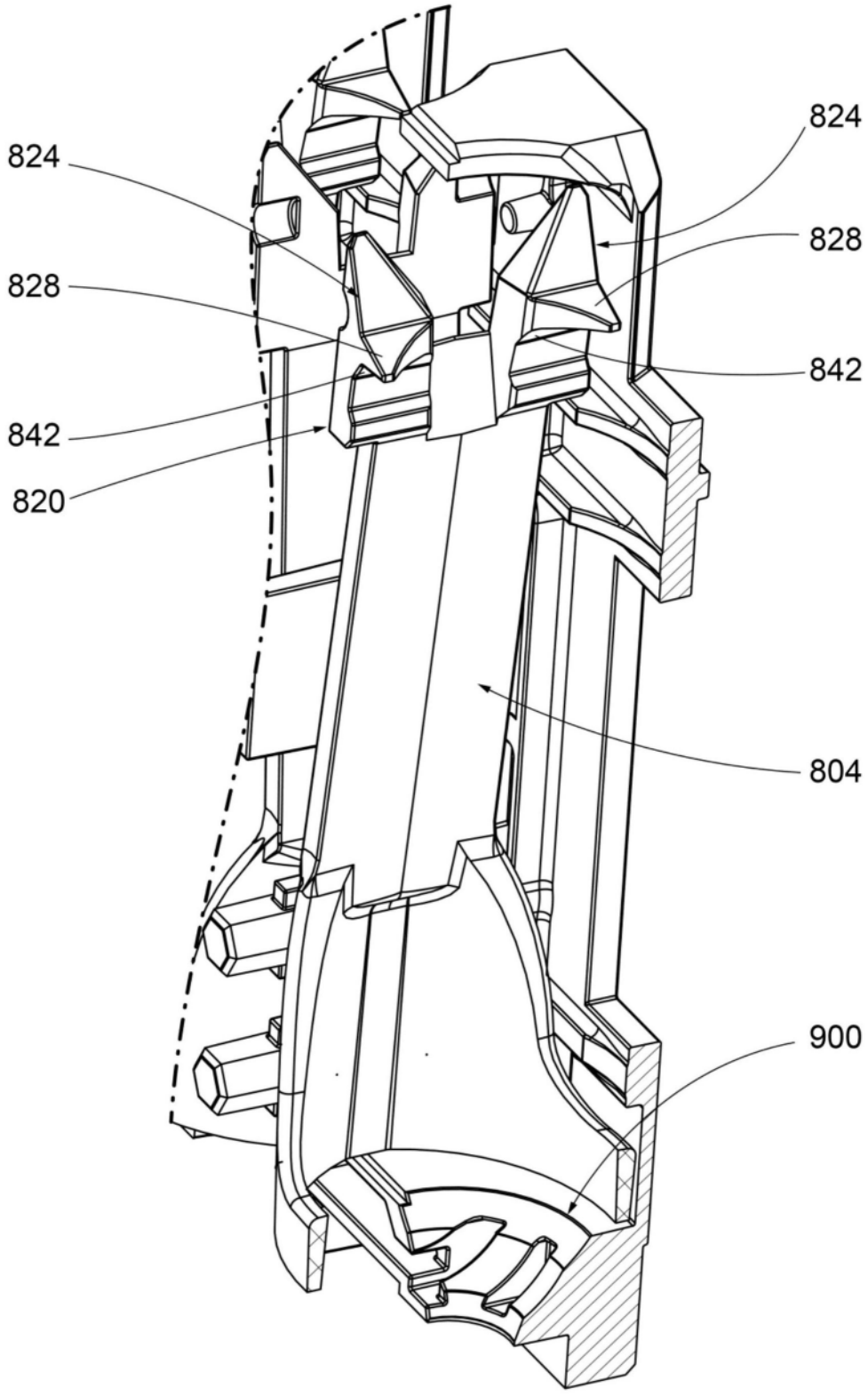


图17

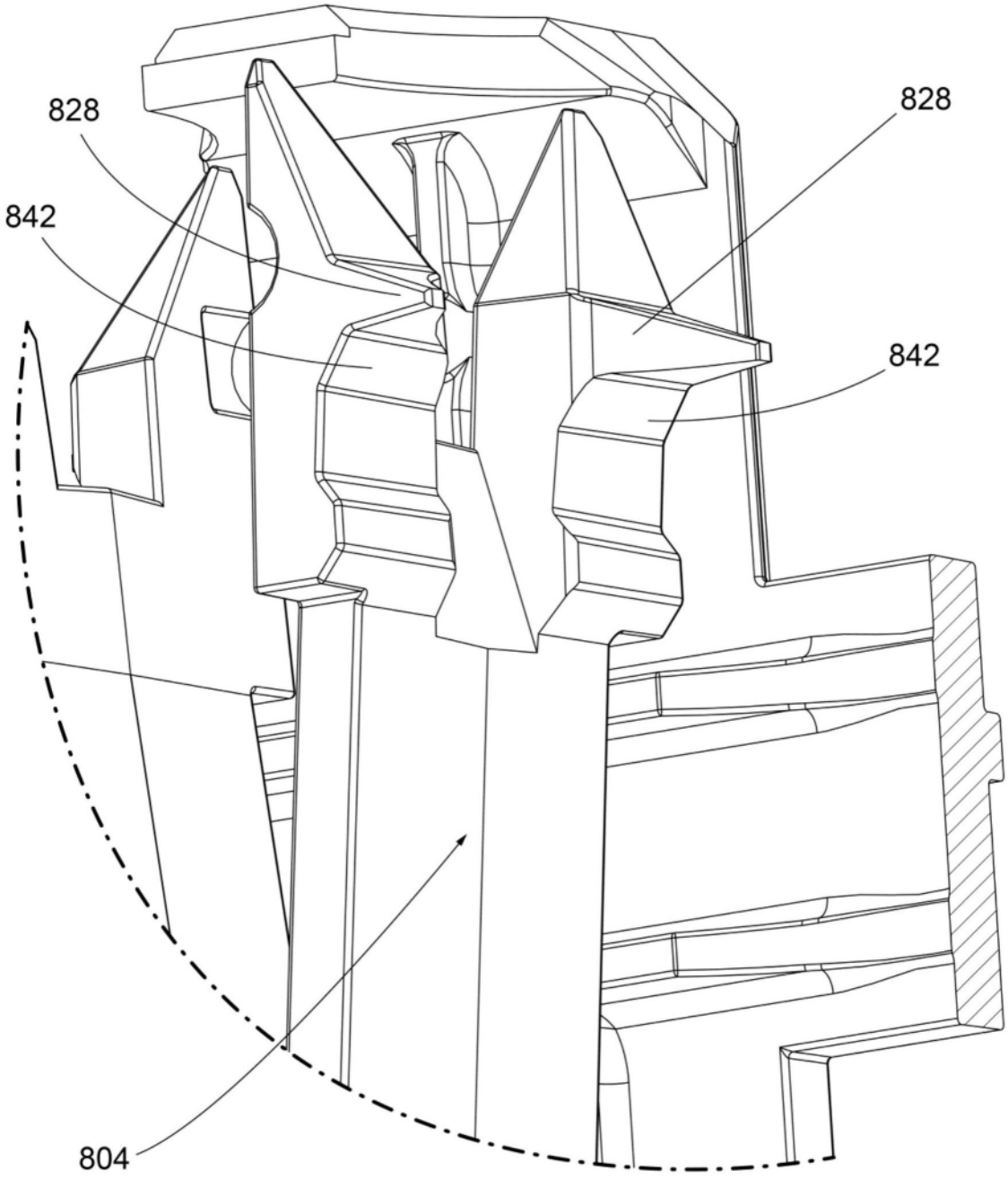


图18

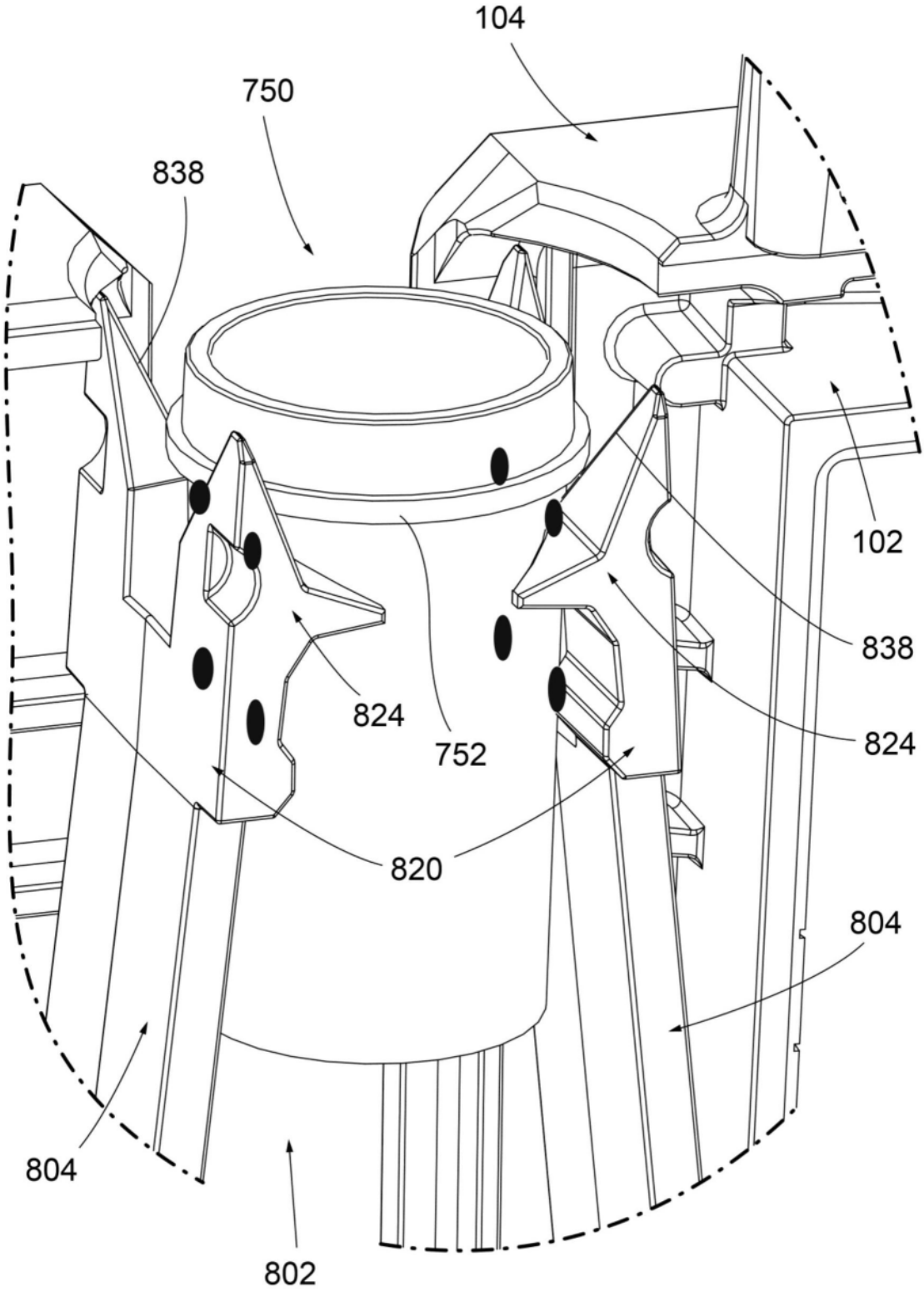


图19

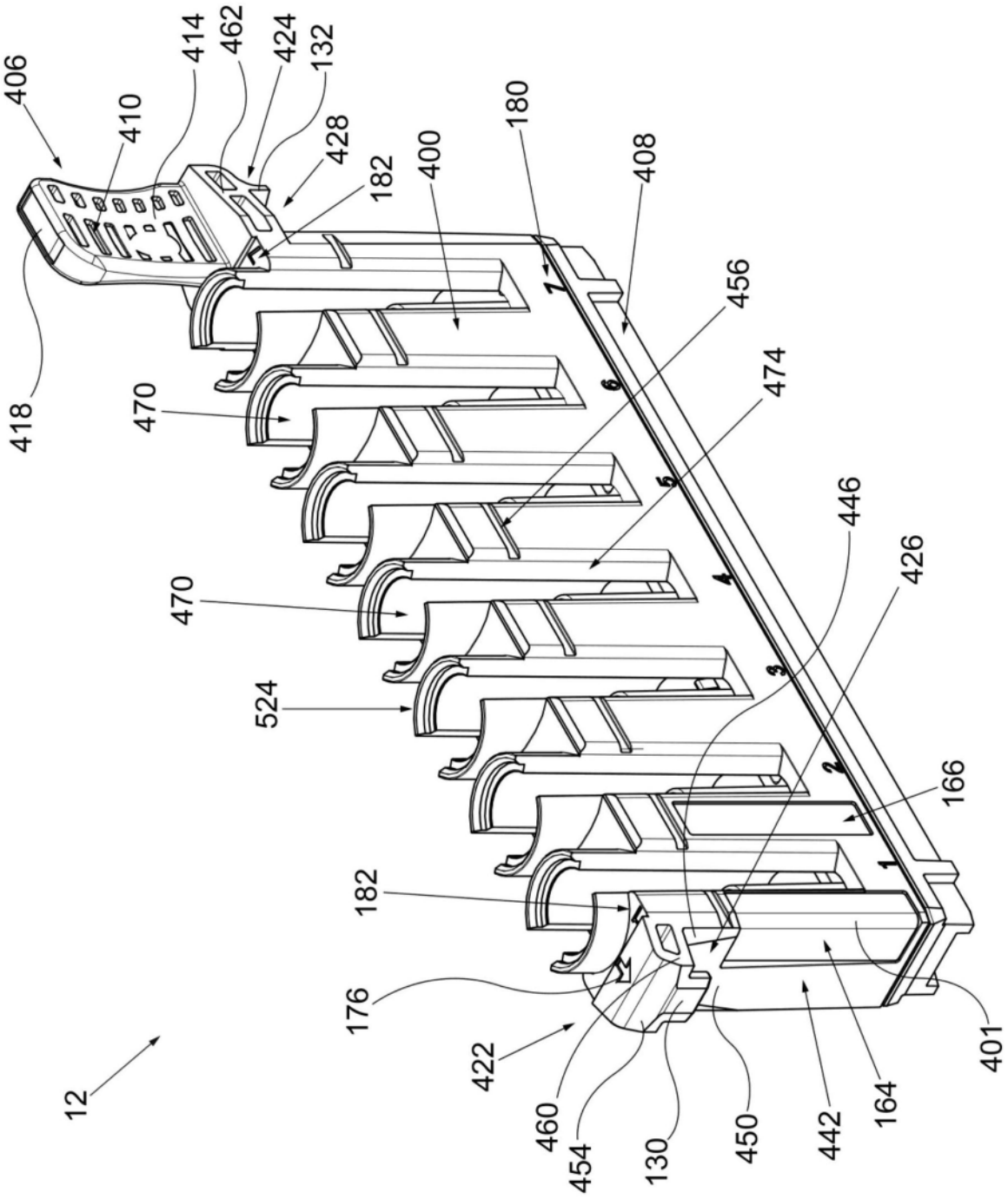

406
410
414
462
424
132
428
182
400
180
408
456
474
446
426
166
418
470
470
524
182
176
422
460
454
130
450
442
164
401
12
7
6
5
4
3
2
1

图20

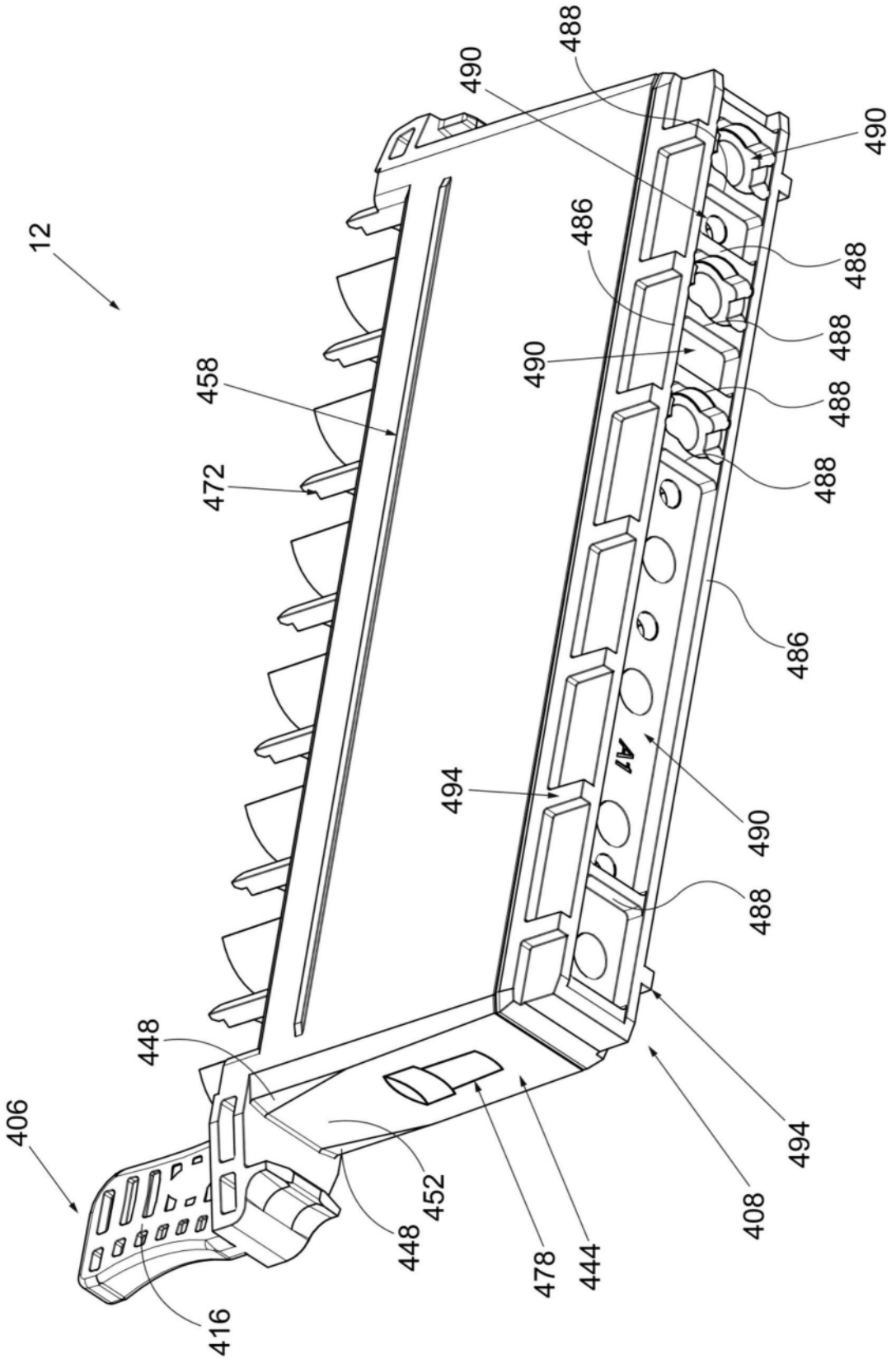

12
488
490
490
486
488
488
490
488
488
458
472
488
486
494
490
488
448
406
494
452
408
448
478
444
416

图21

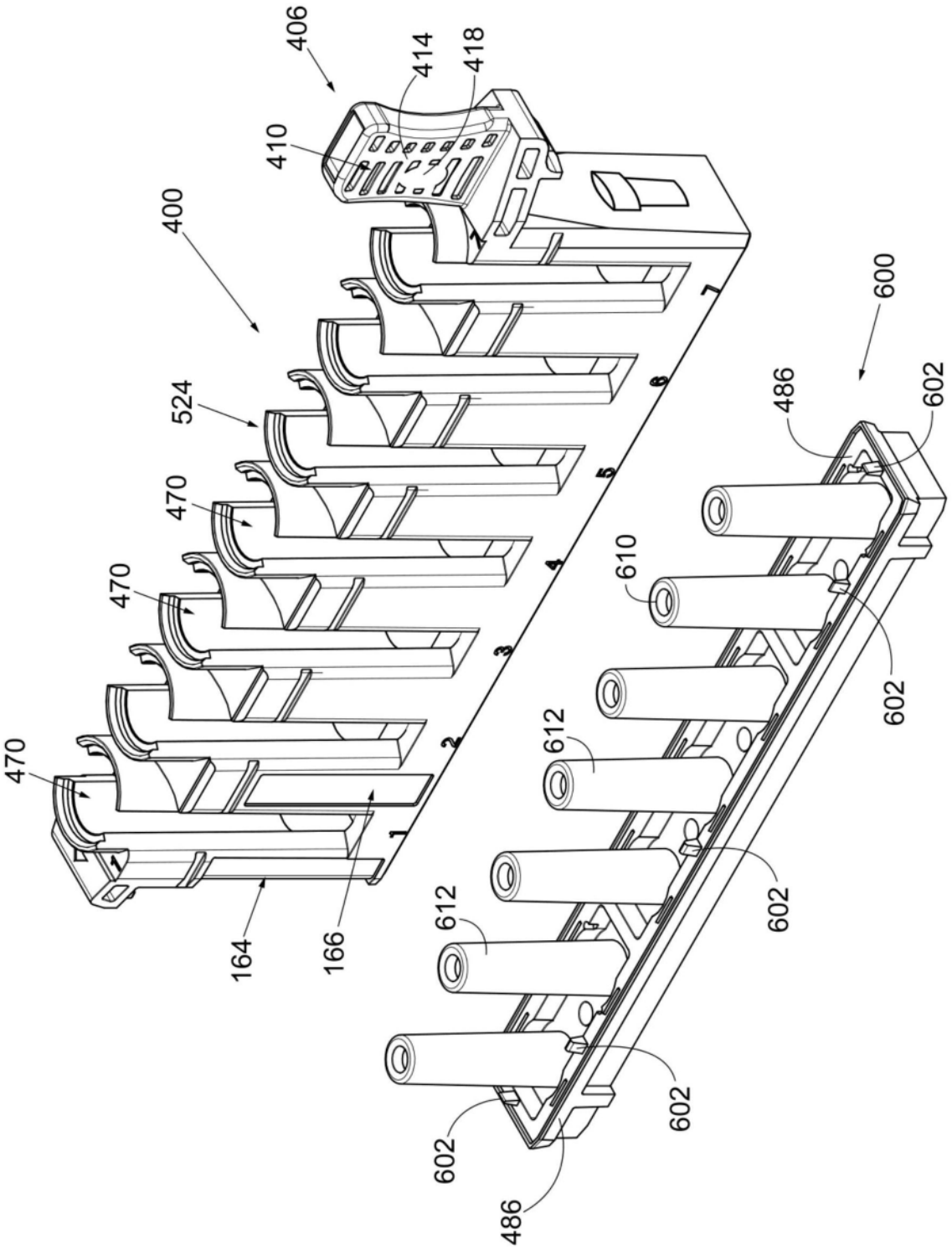

406
414
418
410
400
524
470
470
470
164
166
600
486
602
610
602
612
602
612
602
602
602
486
1
2
3
4
5
6
7

图22

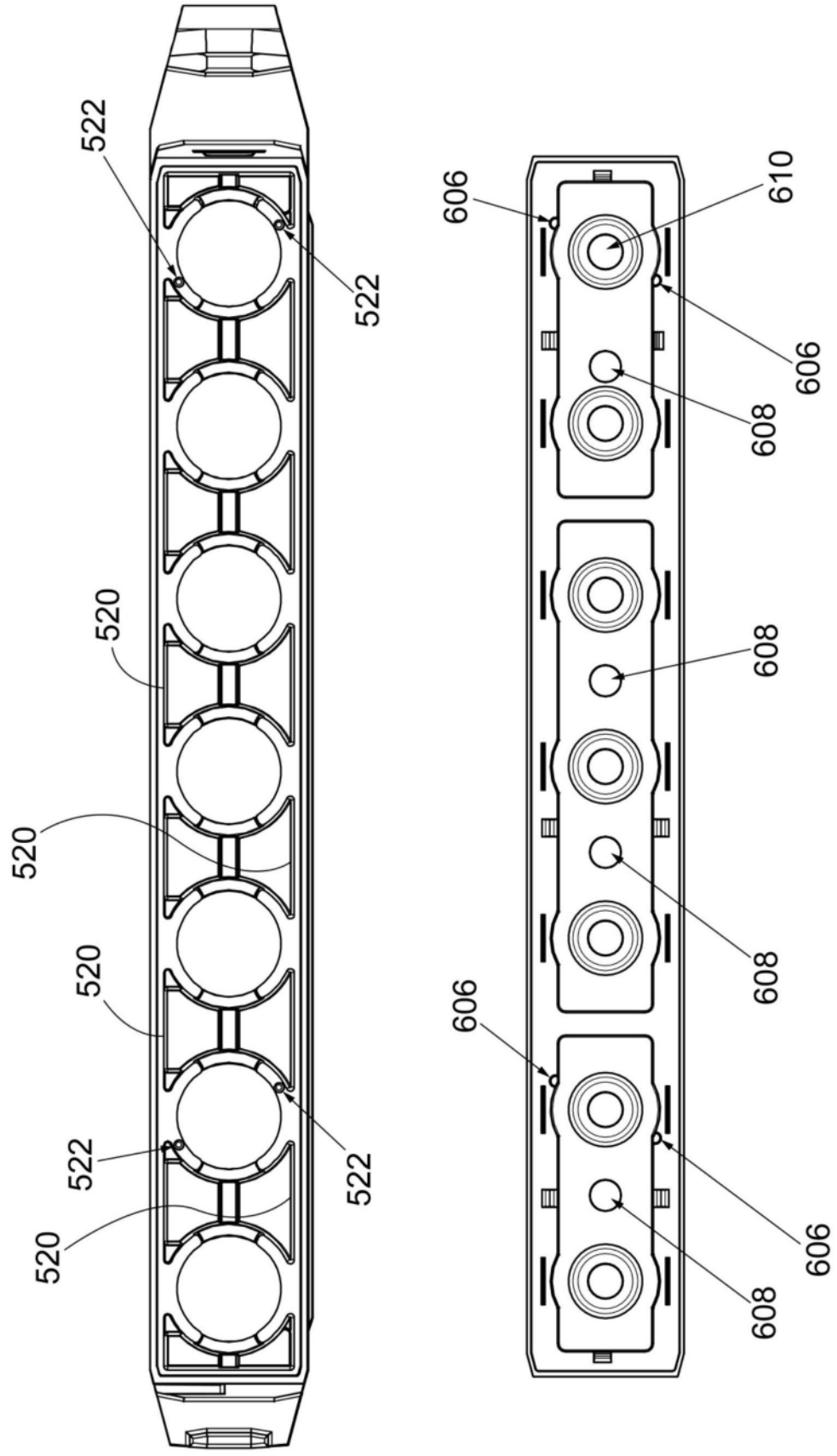

522
522
520
520
520
522
522
520
606
610
606
608
608
608
606
608
606

图23

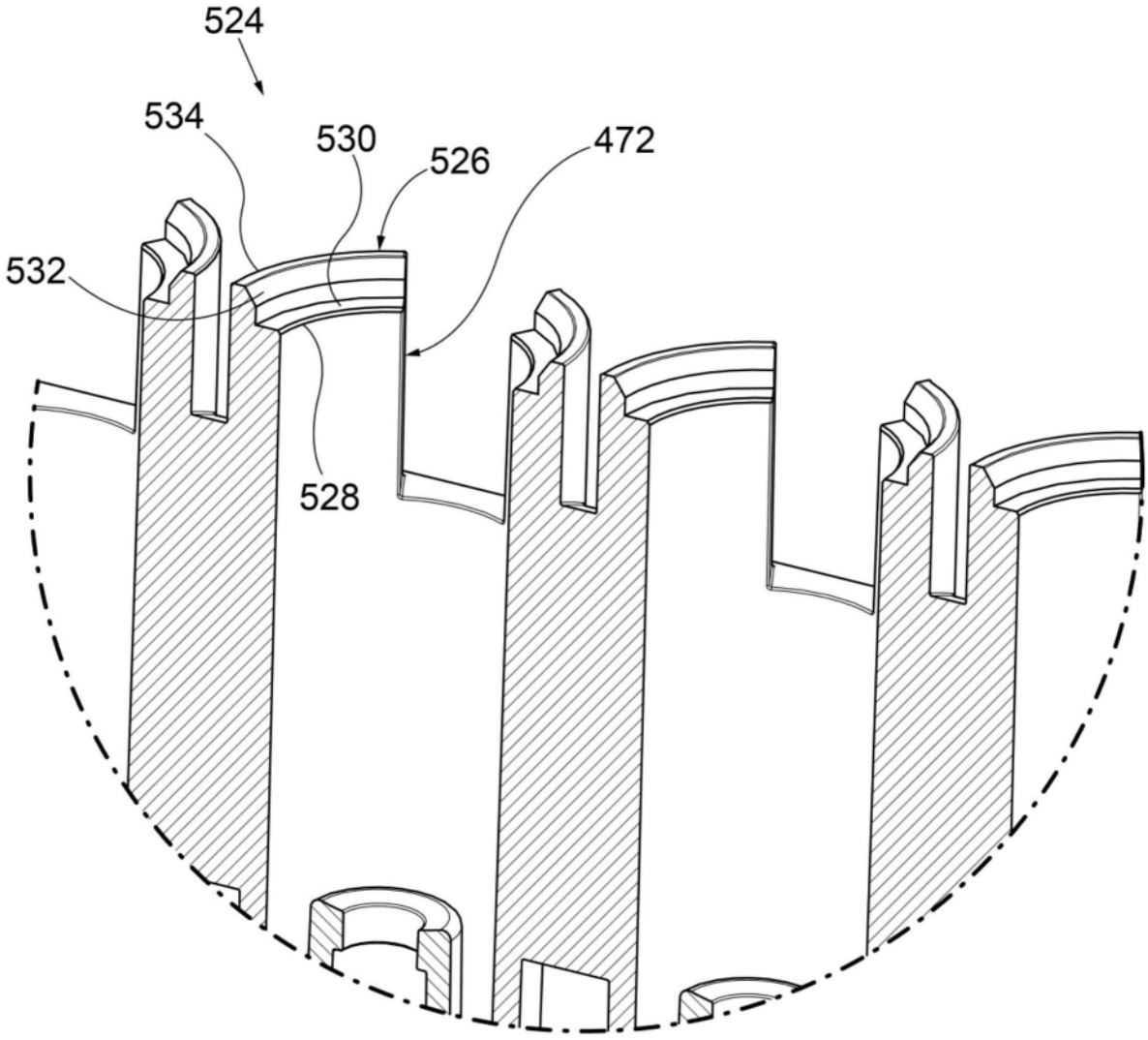


图24

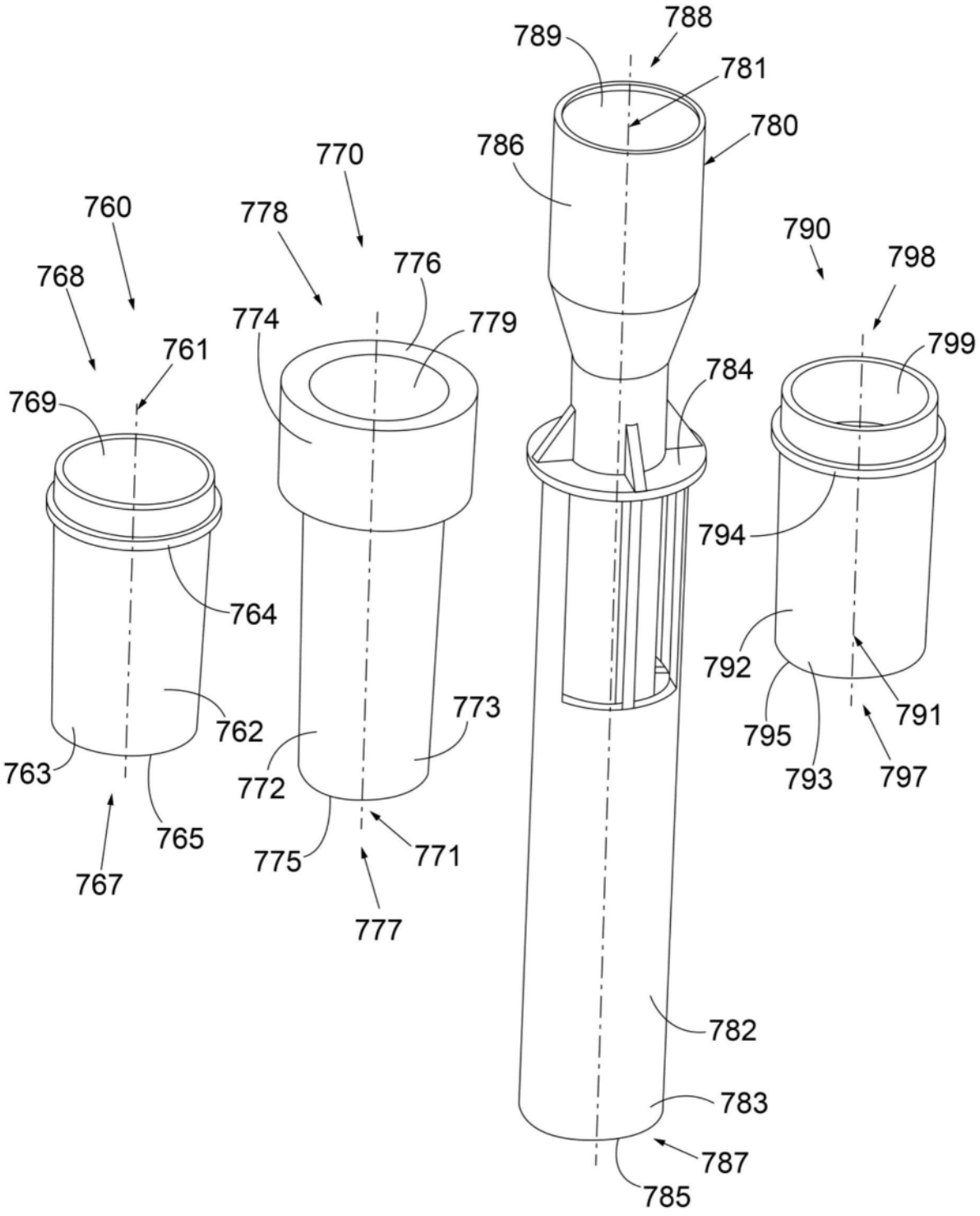

788
789
781
780
786
770
760
778
790
798
768
776
774
779
799
761
784
769
794
764
792
762
773
791
795
763
772
793
797
765
775
771
767
777
782
783
787
785

图25

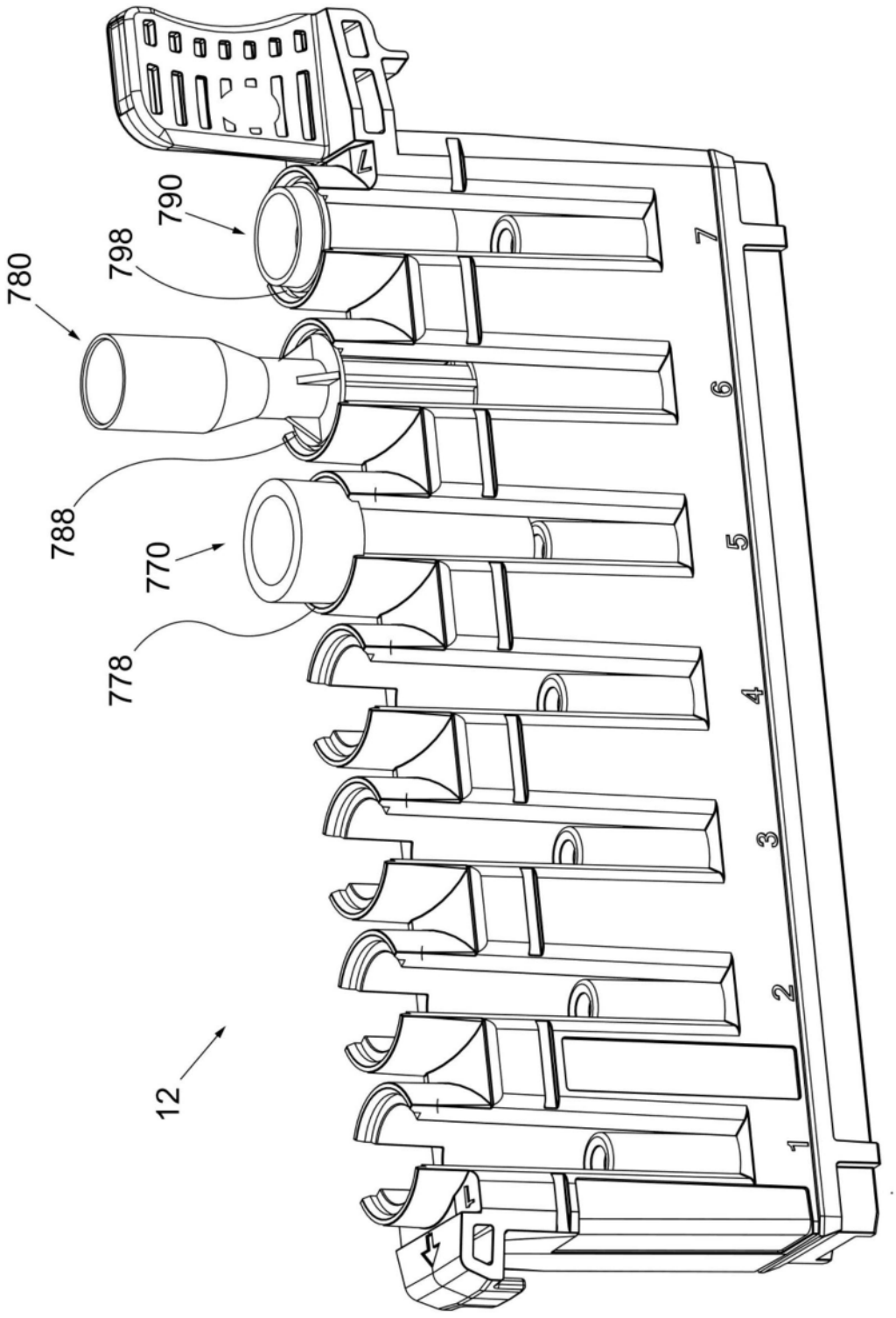


图26

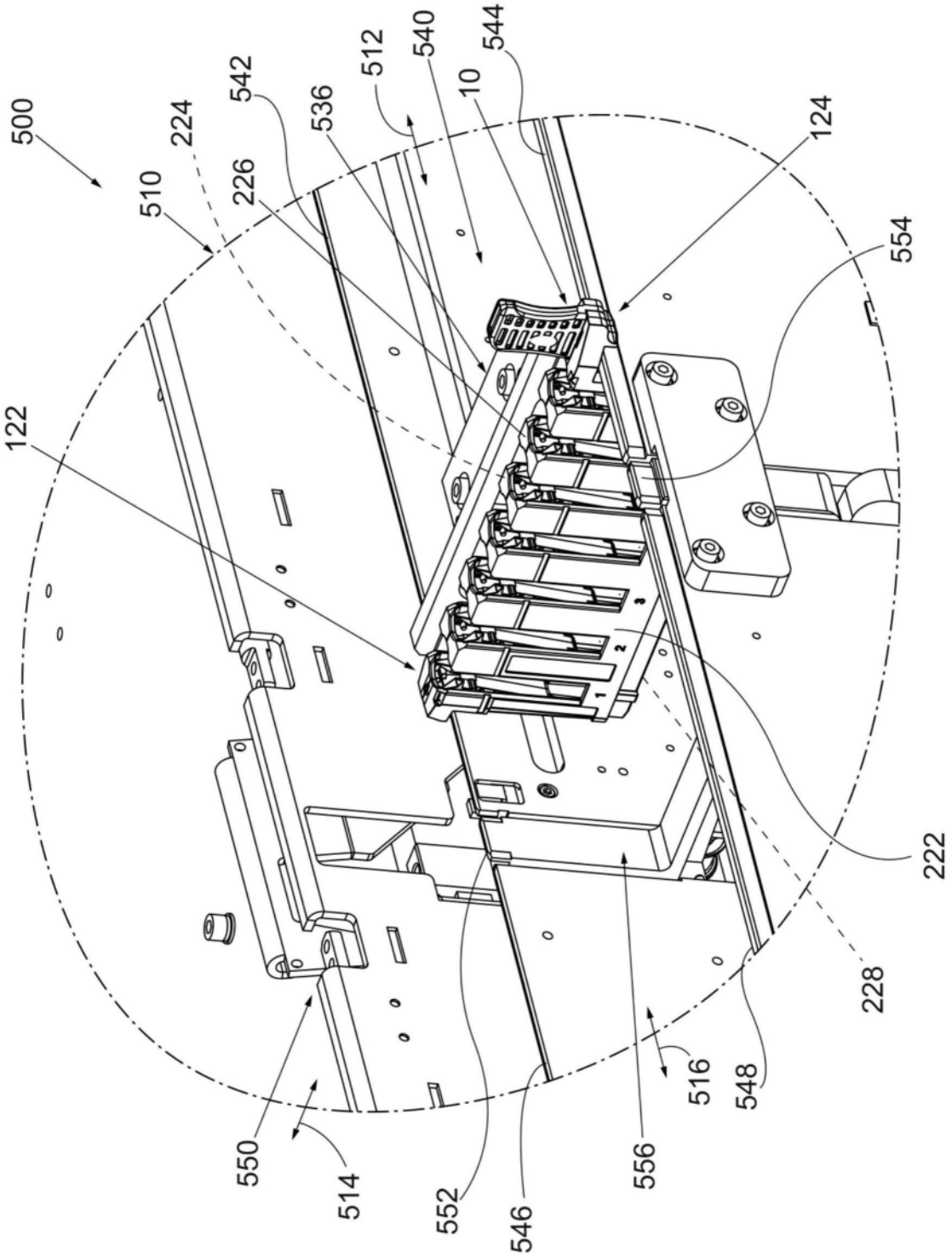

500
510
224
542
536
512
540
544
10
124
226
554
122
222
228
516
548
550
514
552
546
556

图27

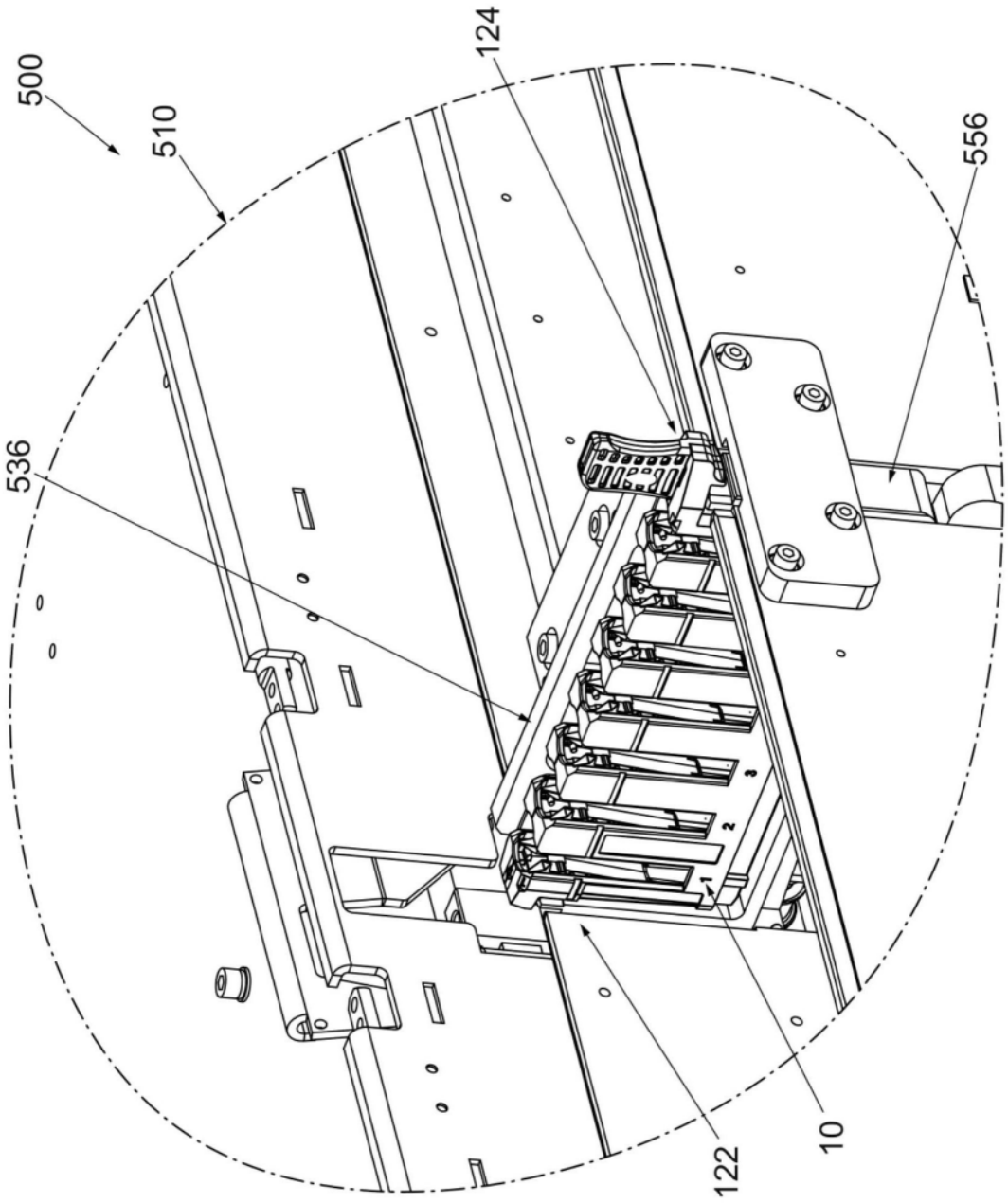


图28

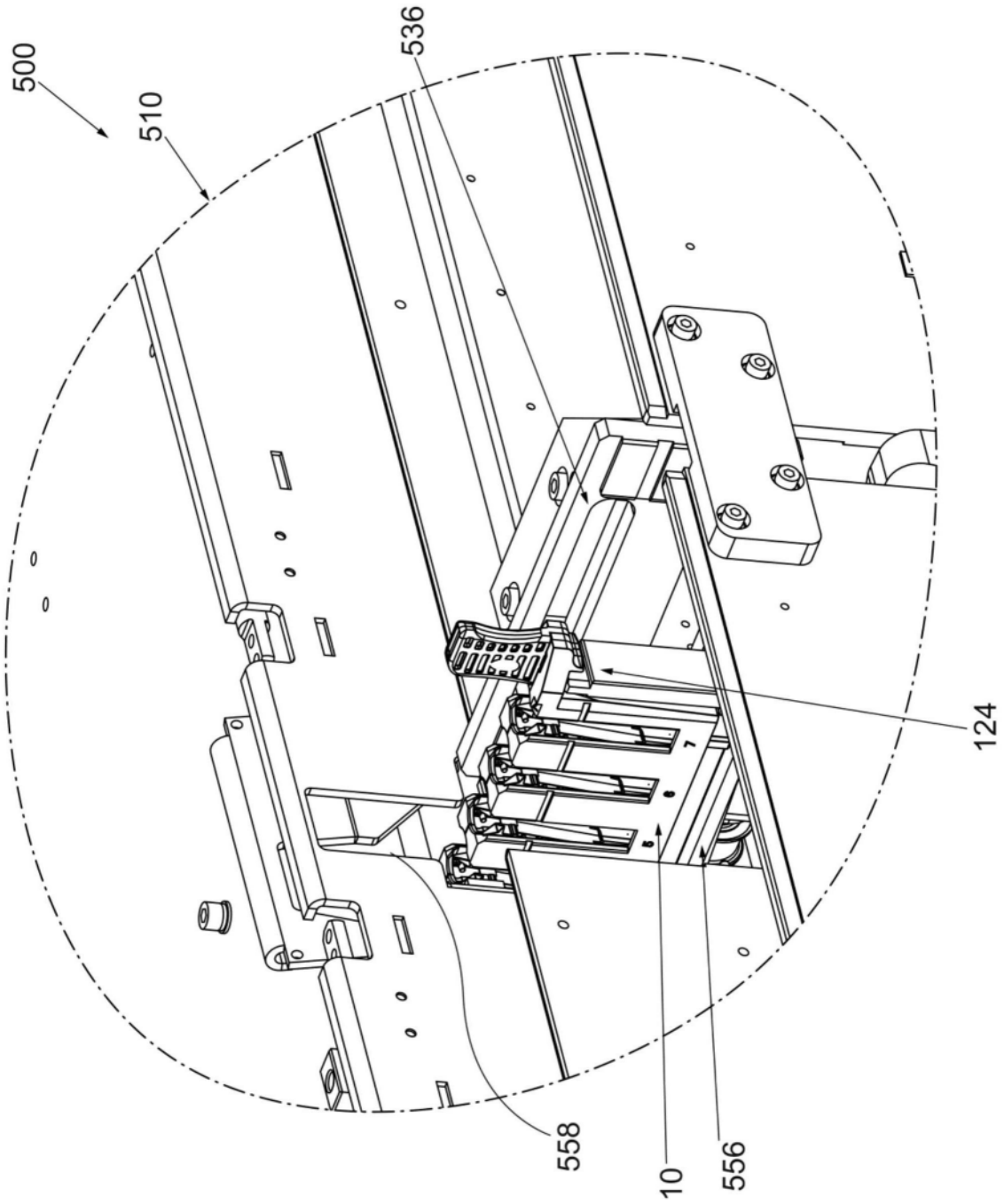


图29