



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105874264 B

(45)授权公告日 2018.09.14

(21)申请号 201480068101.0

(22)申请日 2014.04.01

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105874264 A

(43)申请公布日 2016.08.17

(30)优先权数据
61/891,284 2013.10.15 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.06.14

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2014/032547 2014.04.01

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/057260 EN 2015.04.23

(73)专利权人 库珀技术公司
地址 美国德克萨斯州

(72)发明人 G·隆斯基 Z·林 S·派肖斯
J·G·卡塔瓦特

(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所
11247
代理人 吴鹏 马江立

(51)Int.Cl.
F21S 8/02(2006.01)
F21S 8/04(2006.01)
F21V 17/02(2006.01)
F21V 19/02(2006.01)

(56)对比文件
US 3018082 A,1962.01.23,
EP 2320136 A1,2011.05.11,
WO 9803817 A1,1998.01.29,
CN 1170455 A,1998.01.14,

审查员 杨莹

权利要求书2页 说明书14页 附图45页

(54)发明名称

照明器保持装置

(57)摘要

一种用于将凹入式照明设备保持在天花板后面的保持结构,其包括具有第一壁部和第二壁部的附装结构。附装结构设计成要被附装至凹入式照明设备的壳体。保持结构还包括被附装至附装结构的第一壁部和附装结构的第二壁部的螺钉。保持结构还包括被附装至带螺纹的螺钉的掣子。该掣子可与带螺纹的螺钉一起转动。该掣子还可沿着带螺纹的螺钉在附装结构的第一壁部和附装结构的第二壁部之间轴向移动。

1. 一种用于凹入式照明设备的保持结构,该保持结构包括:

附装结构,该附装结构具有第一壁部和第二壁部,该附装结构设计成要被附装至凹入式照明设备的壳体;

带螺纹的螺钉,该带螺纹的螺钉被附装至附装结构的第一壁部和附装结构的第二壁部;和

被附装至带螺纹的螺钉的掣子,其中,该掣子能与带螺纹的螺钉一起转动,其特征在于,该掣子能沿着带螺纹的螺钉在附装结构的第一壁部和附装结构的第二壁部之间轴向移动,其中,掣子包括上部段和下部段,并且所述上部段能独立于所述下部段转动。

2. 根据权利要求1所述的保持结构,其中,随着带螺纹的螺钉被转动,掣子能在第一转动位置和第二转动位置之间转动。

3. 根据权利要求1所述的保持结构,其中,随着带螺纹的螺钉被转动,掣子能沿着带螺纹的螺钉轴向移动。

4. 根据权利要求3所述的保持结构,其中,当掣子被阻止与带螺纹的螺钉一起转动时,掣子能沿着带螺纹的螺钉轴向移动。

5. 根据权利要求1所述的保持结构,其中,掣子还包括联接至上部段和下部段的桥接部段,以及其中,该桥接部段是能断开的,使得在桥接部段被断开之后,上部段能不受下部段约束地与带螺纹的螺钉一起转动。

6. 根据权利要求1所述的保持结构,其中,上部段和下部段各自包括翼部段和附装部段,以及其中,带螺纹的螺钉延伸穿过掣子的通道,掣子的通道延伸穿过上部段的附装部段且穿过下部段的附装部段。

7. 根据权利要求6所述的保持结构,其中,掣子的上部段的翼部段包括第一翼部分、第二翼部分、和介于第一翼部分与第二翼部分之间的标记线,以及其中,掣子的上部段的翼部段设计成要被沿着标记线切割。

8. 根据权利要求7所述的保持结构,其中,掣子的上部段的翼部段还包括第三翼部分和介于第三翼部分与第二翼部分之间的第二标记线,以及其中,掣子的上部段的翼部段设计成要被沿着第二标记线切割。

9. 根据权利要求1所述的保持结构,其中,附装结构包括附装突片和附装孔,附装突片设计成用于插入凹入式照明设备的壳体的突片槽中,以及其中,附装孔设计成接纳紧固件,该紧固件用于将附装结构附装至照明设备的壳体。

10. 用于凹入式照明设备的照明结构,该照明结构包括:

具有窗口的照明设备壳体;和

保持结构,其中,该保持结构包括:

具有第一壁部和第二壁部的附装结构,其中,该附装结构被附装至照明设备壳体;

带螺纹的螺钉,该带螺纹的螺钉被附装至附装结构的第一壁部和附装结构的第二壁部,该带螺纹的螺钉延伸越过照明设备壳体的窗口;和

被附装至带螺纹的螺钉的掣子,其中,该掣子能与带螺纹的螺钉一起转动,其中,该掣子能沿着带螺纹的螺钉在附装结构的第一壁部和附装结构的第二壁部之间轴向移动,其中,掣子包括上部段和下部段,并且所述上部段能独立于所述下部段转动。

11. 根据权利要求10所述的照明结构,其中,随着带螺纹的螺钉自照明设备壳体中被转

动,掣子能在第一转动位置和第二转动位置之间转动。

12. 根据权利要求11所述的照明结构,其中,掣子设计成在掣子被转动到第二转动位置时将照明设备壳体保持在凹入位置中。

13. 根据权利要求10所述的照明结构,其中,当掣子被阻止与带螺纹的螺钉一起转动时,随着带螺纹的螺钉自照明设备壳体中被进一步转动,该掣子能沿着带螺纹的螺钉轴向移动。

14. 根据权利要求10所述的照明结构,其中,掣子包括联接至上部段和下部段的桥接部段,以及其中,该桥接部段是能断开的,使得在桥接部段被断开之后,上部段能不受下部段约束地与带螺纹的螺钉一起转动。

15. 根据权利要求10所述的照明结构,其中,照明设备壳体包括突片槽和紧固件孔,其中,附装结构包括附装突片和附装孔,其中,附装突片被插入在照明设备壳体的突片槽中,以及其中,紧固件被插入穿过附装结构的附装孔且穿过照明设备壳体的紧固件孔。

16. 根据权利要求10所述的照明结构,还包括附装至照明设备壳体的接线盒,其中,随着接线盒朝向照明设备壳体延伸,该接线盒逐渐锥缩。

17. 一种安装凹入式照明设备的方法,该方法包括:

将包括壳体和保持结构的照明结构插入穿过天花板的开口,其中,该保持结构被附装至所述壳体,该保持结构包括被附装至螺钉的掣子,以及其中,在将照明结构插入穿过天花板的开口之后,壳体的开口朝向天花板下方区域;和

转动螺钉以在天花板的背离天花板下方区域的一侧上将掣子转动到远离壳体的转动位置,其中,能通过所述壳体的开口接近该螺钉,其中,掣子包括上部段和下部段,并且所述上部段能独立于所述下部段转动。

18. 根据权利要求17所述的方法,还包括进一步转动螺钉以使所述掣子沿着所述螺钉下降,从而使所述掣子在天花板的背离天花板下方区域的一侧上与天花板接触。

19. 根据权利要求17所述的方法,其中,所述掣子包括联接至所述上部段和下部段的桥接部段。

20. 根据权利要求19所述的方法,其中,桥接部段被断开,使得通过所述天花板的所述开口的侧壁来阻止下部段转动远离所述壳体的外表面。

照明器保持装置

技术领域

[0001] 本申请依据35U.S.C. §119 (e) 要求2013年10月15日递交的、标题为“Rotatable Junction Box Assembly, Interconnecting Luminair Housing Ends and Luminaire Retention”的美国临时专利申请No. 61/891,284的优先权。上述申请被整体并入本文中。

技术领域

[0002] 本发明总体上涉及照明设备,更具体地涉及将照明设备保持在诸如天花板的结构后面。

背景技术

[0003] 凹入式照明器典型地需要被保持在诸如天花板的结构中。可使用保持结构或系统将凹入式照明器保持在天花板后面。例如,可使用保持结构或系统来保持凹入式照明器的壳体,该壳体具有布置在其中的其它照明部件,例如光源。一种将凹入式照明器保持在天花板后面的方法包括使用被附装至结构的附装杆,诸如托梁(joist)或T型杆。另一种将凹入式照明器保持在天花板后面的方法包括使用线缆悬挂该凹入式照明器。

[0004] 在一些情况下,可能希望具有消除了对于在天花板后面安装吊杆或线缆的需要的照明器保持结构。在一些情况下,这种照明器保持结构可能允许更快速地安装凹入式照明器。

发明内容

[0005] 本发明涉及将照明设备保持在诸如天花板的结构后面。在一个示例性实施例中,用于将凹入式照明设备保持在天花板后面的保持结构包括具有第一壁部和第二壁部的附装结构。该附装结构设计成要被附装至照明设备的壳体。该保持结构还包括螺钉,该螺钉被附装至附装结构的第一壁部和附装结构的第二壁部。保持结构还包括被附装至带螺纹的螺钉的掣子。该掣子可与带螺纹的螺钉一起转动。该掣子还可沿着带螺纹的螺钉在附装结构的第一壁部和附装结构的第二壁部之间轴向移动。

[0006] 在另一示例性实施例中,用于凹入式照明设备的照明结构包括具有窗口的照明设备壳体。该照明结构还包括保持结构。该保持结构包括具有第一壁部和第二壁部的附装结构。该附装结构被附装至照明设备壳体。保持结构还包括带螺纹的螺钉,该带螺纹的螺钉被附装至附装结构的第一壁部和附装结构的第二壁部。该带螺纹的螺钉延伸越过照明设备壳体的窗口。保持结构还包括被附装至带螺纹的螺钉的掣子。该掣子可与带螺纹的螺钉一起转动。该掣子还可沿着带螺纹的螺钉在附装结构的第一壁部和附装结构的第二壁部之间轴向移动。

[0007] 在另一示例性实施例中,将凹入式照明设备安装在天花板后面的方法包括,将包括壳体和保持结构的照明结构插入穿过天花板的开口。保持结构被附装至壳体。保持结构包括被附装至螺钉的掣子。在将照明结构插入穿过天花板的开口之后,壳体的开口朝向天

天花板下方区域。该方法还包括转动螺钉,以在天花板的背离天花板下方区域的一侧上将掣子转动到远离壳体的转动位置。可通过壳体的开口接近该螺钉。

[0008] 这些和其它方面、目的、特征和实施例将从下面的描述和权利要求中显现出来。

附图说明

[0009] 下面将参考附图,这些附图不一定按照比例绘制,其中:

[0010] 图1A-1C示出根据一示例性实施例的照明设备保持结构的视图;

[0011] 图2A-2D示出根据一示例性实施例的图1A-1C的保持结构的掣子的视图;

[0012] 图3A-3C示出包括根据一示例性实施例的图1A-1C的保持结构的照明结构的视图;

[0013] 图4示出根据一示例性实施例的图3A-3C的照明结构的底视图,其保持结构的掣子处于旋出位置;

[0014] 图5A和5B示出根据一示例性实施例的图3A-3C的照明结构的特写视图,图3A-3C示出图1的保持结构的掣子被旋出;

[0015] 图6A-6E示出根据一示例性实施例的凹入天花板中的图3A-3C的照明结构的视图;

[0016] 图7A和7B示出根据另一示例性实施例的凹入天花板中的图3A-3C的照明结构的视图;

[0017] 图8A和8B示出根据另一示例性实施例的凹入天花板中的图3A-3C的照明结构的视图;

[0018] 图9A示出根据另一示例性实施例的在凹入天花板中之前的图3A-3C的照明结构的视图;

[0019] 图9B和9C示出根据另一示例性实施例的凹入天花板中的图9A的照明结构的视图;

[0020] 图10示出根据另一示例性实施例的照明设备保持结构;

[0021] 图11示出根据另一示例性实施例的照明设备保持结构;

[0022] 图12示出根据一示例性实施例的用于形成图11的照明设备保持结构的金属片材的布局图;

[0023] 图13示出根据一示例性实施例的用于与图10和11的照明设备保持结构一起使用的照明设备壳体中的窗口;

[0024] 图14示出根据一示例性实施例的与图13的壳体装配在一起的图10的照明设备保持结构;

[0025] 图15示出根据一个示例性实施例的与图13的壳体装配在一起的图11的照明设备保持结构的剖视图;

[0026] 图16A和16B示出根据一示例性实施例的处于打开和关闭位置的图10的照明设备保持结构的掣子;

[0027] 图17示出根据另一示例性实施例的照明设备保持结构;

[0028] 图18示出根据另一示例性实施例的照明设备保持结构;

[0029] 图19示出根据一示例性实施例的与图13的壳体装配在一起的图17的照明设备保持结构;

[0030] 图20A和20B示出根据一示例性实施例的与图13的壳体装配在一起并插入穿过一开口的图17的照明设备保持结构;

[0031] 图21A和21B示出根据另一示例性实施例的与图13的壳体装配在一起并插入穿过一开口的图17的照明设备保持结构;

[0032] 图22示出根据另一示例性实施例的照明设备保持结构;

[0033] 图23A-23C示出根据一示例性实施例的将图22的照明设备保持结构附装至凹入式照明设备壳体的多个阶段;和

[0034] 图24A-24E示出根据一示例性实施例的将照明设备保持结构附装至凹入式照明设备壳体的多个阶段。

[0035] 这些附图仅示出示例性实施例,因此不应被认为是限制在该范围内。图中示出的元件和特征不一定按照比例绘制,重点在于清晰地示出示例性实施例的原理。另外,可能夸大了某些尺寸或布置,以有助于形象化地表达这些原理。在图中,附图标记标明相似或对应的、但不一定相同的元件。

具体实施方式

[0036] 在下面的段落中,将参考附图通过示例进一步详细描述具体实施例。在描述中,众所周知的部件、方法和/或加工工艺被省略或简单描述。另外,对实施例的各种特征的提及不是建议全部实施例必须包括所提及的特征。

[0037] 现在转向附图,图1A-1C示出根据一示例性实施例的照明设备保持结构100的视图。照明设备保持结构100可用于将照明设备保持在诸如天花板的结构或类似结构的后面。在一些示例性实施例中,保持结构100包括附装结构102和掣子(pawl)104。保持结构100还包括可具有螺纹的螺钉106。附装结构102设计成要被附装至诸如凹入式照明设备的照明设备的壳体。

[0038] 在一些示例性实施例中,附装结构102包括顶壁128和底壁130。附装结构102还可包括在顶壁128和底壁130之间延伸的后壁114。后壁114具有位于附装结构102的一侧上的壁部分112。在一些示例性实施例中,螺钉106被附装至顶壁128和底壁130。例如,可将螺钉106插入穿过底壁130中的孔132且穿过顶壁128中的类似的孔。在一些示例性实施例中,附装结构102可具有由顶壁128、底壁130和后壁114限定的腔109。例如,螺钉106可在顶壁128和底壁130之间延伸穿过腔109。在一些替代实施例中,后壁114的至少一部分可被省略。

[0039] 在一些示例性实施例中,附装结构102还包括附装孔108和附装突片110,用于将附装结构102附装至诸如凹入式照明设备的照明设备的壳体(在图3A中示出)。例如,附装孔108设计成用于接纳紧固件134,以将附装结构102附装至壳体。附装突片110设计成要被插入照明设备的壳体的突片槽中,以将附装结构102附装至壳体。在一些替代实施例中,附装突片110可从附装结构102省略,而附装结构102可替代地包括两个或多个附装孔108,用于接纳相应的紧固件134。替代地,附装突片110可就位成靠近附装结构102的顶端,附装孔108可布置在附装结构102的底端处。

[0040] 在一些示例性实施例中,掣子104被附装至螺钉106。举例说明,掣子104包括通道126,该通道126可具有内部螺纹。当螺钉106在顶壁128和底壁130之间延伸时,螺钉106穿过通道126。举例说明,通过将螺钉106插入穿过底壁130的孔132、并穿过掣子104的通道126转动螺钉直到螺钉106的末端118延伸穿过顶壁128中的孔,可将螺钉106附装至顶壁128。在螺钉106(例如螺钉106的末端118)穿过顶壁128中的孔之后,可将螺母120附装至螺钉106。在

一些示例性实施例中,螺母120可替代地是保持垫圈或另一类似结构。螺钉106的头部116保持在附装结构102的底壁130的下面。

[0041] 在一些示例性实施例中,掣子104可与延伸穿过通道126的螺钉106一起转动。例如,掣子104在图1A中处于第一转动位置(例如折叠转动位置),掣子104在图1B中处于第二转动位置(例如伸展转动位置)。举例说明,随着螺钉106被转动,掣子104可与带螺纹的螺钉一起在第一转动位置和第二转动位置之间转动。例如,可使用诸如螺丝刀的工具来转动螺钉。当螺钉106可被转动时,由于掣子104被螺纹地附装至螺钉106,因此掣子104可转动直到掣子104遇到阻止掣子104与螺钉106一起转动的结构。例如,掣子104可与螺钉106一起转动,直到附装结构102(例如,壁部分112)阻止掣子104进一步转动。当掣子104从折叠转动位置转动到诸如是图1B所示的伸展转动位置的另一转动位置时,保持结构100设计成用于保持以凹入位置被附装至保持结构100的照明设备壳体。

[0042] 在一些示例性实施例中,掣子104还可沿着螺钉106在附装结构102的顶壁128和附装结构102的底壁130之间轴向移动。例如,随着螺钉106被转动,掣子104可沿着螺钉106轴向移动。举例说明,当掣子104被阻止与螺钉106一起转动时,掣子104可沿着螺钉106轴向移动。例如,在掣子104被转动到图1A所示的折叠转动位置或图1B所示的伸展转动位置之后,附装结构102可阻止掣子104进一步转动。

[0043] 在一些示例性实施例中,掣子104包括上部段122和下部段124,通道126延伸穿过上部段122和下部段124。在一些示例性实施例中,当螺钉106被转动时,上部段122和下部段与螺钉106一起转动。可选择地,仅上部段122或仅上部段122的一个或多个部分与螺钉106一起转动。

[0044] 在一些示例性实施例中,附装结构102可通过冲压和/或注塑加工形成。在其它示例中,附装结构102可仅使用注塑加工形成。在一些示例性实施例中,附装结构102可由塑料、模铸金属或金属片材制成。模铸金属可例如是锌、镁或铝。金属片材可以是钢或铝金属片材。在一些示例性实施例中,附装结构102还可由钢制成。螺钉106和螺母120也可由塑料或金属制成。

[0045] 图2A-2D示出根据一示例性实施例的图1A-1C的保持结构的掣子104的示图。掣子104包括上部段122和下部段124。在一些示例性实施例中,掣子104还包括联接至上部段122和下部段124的桥接部段206。举例说明,桥接部段206可以是可断开的,例如通过切割桥接部段206。在桥接部段206被断开之后,上部段202可与下部段204无关地与螺钉106一起转动。

[0046] 在一些示例性实施例中,上部段122包括翼部段202和附装部段222。类似地,下部段124可包括翼部段204和附装部段224。掣子104的通道126延伸穿过上部段122的附装部段222且穿过下部段124的附装部段224。如上所述,通道126可具有内部螺纹,以接纳图1A所示的螺钉106。

[0047] 在一些示例性实施例中,上部段122的翼部段202包括第一翼部分208、第二翼部分210和第三翼部分212。上部段122的翼部段202还包括标记线214、216(出于图示的目的,分别以虚线椭圆示出)。标记线214、216可用于在翼部段202上指示位置,可在该位置切割翼部段202,以适应具有不同厚度的天花板。标记线214、216还可使得易于切割或折断翼部段202,以用于所设计的天花板厚度。标记线216布置在第一翼部分208和第二翼部分210之间。

标记线214布置在第二翼部分210和第三翼部分212之间。在一些示例性实施例中,在两个标记线214、216处切割导致第二翼部分210与掣子104完全分离。尽管图2A-2D示出了两个标记线214、216,但在替代实施例中,保持结构100可包括少于或多于两个标记线。另外,标记线214、216之间的间隔可以是不相等的。

[0048] 在一些示例性实施例中,上部段122的翼部段202和下部段124的翼部段204具有介于它们之间的间隙226。在一些示例性实施例中,间隙226不延伸到介于上部段122的附装部段222和下部段124的附装部段224之间的界面。在一些示例性实施例中,下部段124包括从下部段124的翼部段204的边缘向上部段122的翼部段202的边缘突出的突起230。突起230设计成用于与上部段122的翼部段202的边缘接触,以在掣子104支承凹入式照明设备的重量时,有利于保持结构100的结构完整性。例如,突起230可以将压力从下部段124传递至上部段122。掣子104还包括肋部232,以在掣子104支承凹入式照明设备的重量时,为掣子104提供附加的结构完整性。在一些替代实施例中,突起230和/或一个或多个肋部232可被省略。

[0049] 在一些示例性实施例中,掣子104可作为一体件被整体形成,上部段122和下部段124通过桥接部段206联接。举例说明,可使用注塑形成掣子104。例如,掣子104可如图2C所示模制成,上部段122和下部段124可被推压在一起,使得突起230与上部段122的翼部段202的边缘接触(如图2B所示),附装部段222、224在界面228处接触(在图2A中示出),翼部段202、204之间存在间隙226。在一些替代实施例中,掣子104可如图2D所示被模制成,上部段122和下部段124可以被推压在一起,使得突起230与上部段122的翼部段202的边缘接触(如图2B所示),附装部段222、224在界面228处接触(在图2A中示出),翼部段202、204之间存在间隙226。

[0050] 在一些示例性实施例中,掣子104可由塑料、模铸金属制成。可选择地,掣子104可由诸如金属片材的其它材料制成。模铸金属可例如是锌、镁或铝。金属片材可以是钢或铝。在一些示例性实施例中,标记线214、216可在用于制造掣子104的加工过程期间形成。可选择地,标记线214、216可在后来制造,例如通过从上部段122的翼部段202切出或刻出标记线。

[0051] 在一些示例性实施例中,上部段122的翼部段202和/或下部段124的翼部段204可具有不同于图2A-2D所示的形状。例如,翼部段202、204各自可以是弯曲的。另外,在一些替代实施例中,掣子104可具有比图2B所示更少或更多的肋部232。另外,在一些替代实施例中,下部段204可具有多于一个突起230。可选择地,突起230可被省略,或者代替突起230或除了突起230之外,一个或多个突起可从上部段202的边缘向下部段204延伸出。另外,在一些替代实施例中,桥接部段206可具有不同于图2A-2D所示的形状,并可具有与图2A-2D所示不同的位置。

[0052] 图3A-3C示出根据一示例性实施例的包括图1A-1C的保持结构100的照明结构300的视图。照明结构300包括照明设备壳体302和一个或多个保持结构100。例如,照明结构300可包括三个保持结构100。在一些示例性实施例中,照明结构300还包括用于容纳接线器和其它电气部件的接线盒304。在一些示例性实施例中,接线盒304可附装至壳体302,而不使用在壳体302和接线盒304之间延伸的臂部或另一结构。例如,接线盒304可固定式附装至壳体302的壳顶314。举例说明,接线盒304可附装至壳顶314的可基本上为平的附装区域318。

[0053] 在一些示例性实施例中,接线盒304包括后壁320、侧壁322、324、底壁326和顶壁

328。后壁320远离壳体302,使得侧壁322、324、底壁326和顶壁328从后壁320延伸到壳体302的壳顶314。侧壁322、324还在顶壁328和底壁326之间延伸。如图3A-3C所示,随着接线盒304从后壁320向壳顶314延伸,接线盒304可逐渐锥缩。举例说明,随着侧壁322、324和底壁326从后壁320向壳体302延伸,侧壁322的底部边缘330、侧壁324的底部边缘332、和在底部边缘330、332处附装至侧壁322、324的底壁326可呈角度地向上倾斜。在一些示例性实施例中,接线盒304的锥缩的形状使得壳体302能够被安装在较厚(例如2英寸)的天花板后面。在一些替代实施例中,接线盒304可具有其它形状,可在壳体302的不同位置处附装至壳体302,可附装至被附装于壳体302的臂部,或可被省略。壳体302可由塑料或金属制成。例如,壳体302可使用注塑加工制成。在一些示例性实施例中,壳体302可由金属片材例如铝、钢或其它适当的金属制成。

[0054] 在一些示例性实施例中,壳体302可包括唇部306,其设计成在照明结构300被凹入天花板后面时抵靠诸如天花板的结构。例如,唇部306可与壳体302的其余部分整体形成。可选择地,唇部306可以是部分插入壳体302内部的镶边(例如图10的镶边1010)的一部分。

[0055] 在一些示例性实施例中,壳体302还可包括一个或多个窗口308。例如,各窗口308的尺寸可确定成使得一部分保持结构100被定位在窗口308中。举例说明,螺钉106可从壳体302中通过壳体302的开口316接近(在图3C中更清晰地示出),而掣子104与附装结构102的部分一起位于壳体302的外侧。例如,掣子104可定位成靠着壳体302的外表面(如图3A和3B所示)。

[0056] 在一些示例性实施例中,壳体302还包括突片槽310和紧固件孔312。附装结构102的附装突片110被插入壳体302的突片槽310中,以将保持结构100附装至壳体302。紧固件134(在图1C中示出)可以是铆钉,其插入孔108、312中,以进一步将保持结构100固定至壳体302。在一些示例性实施例中,在附装结构102的顶部使用附装突片110代替紧固件可能导致对照明结构300的更快速的安装。

[0057] 在一些替代实施例中,可使用除了紧固件134和附装突片110中的一个或两个之外的机构或与之相结合的机构将保持结构100附装至壳体302。例如,突片槽310和孔308可从壳体302省略,保持结构100可代替地被钎焊或焊接至壳体302。可选择地,可使用另一紧固件和相应的孔代替附装突片110和突片槽310将保持结构100附装至壳体302。在一些替代实施例中,附装突片110可在附装结构102的底端,孔108可在附装结构102的顶端。在其它替代实施例中,各保持结构100的附装结构102可联接至壳体302内部的镶边(例如图10所示的镶边1010)。例如,唇部306可以是镶边的部分地就位在壳体302中的部分,可使用诸如图1C的紧固件134的紧固件将附装结构102附装至壳体302。

[0058] 在如下文所述将保持结构100附装至壳体302之后,可如下文所述通过转动保持结构100的螺钉106来将掣子104旋出。例如,可将各保持结构100的掣子104从壳体302的表面旋出,直到掣子104被阻止进一步转动。通常,当照明结构300被插入穿过天花板的开口时,各保持结构100的掣子104处于图3A-3C所示的收缩位置。

[0059] 图4示出根据一示例性实施例的图3A-3C的照明结构的底视图,各保持结构100的掣子104处于旋出位置。如上所述,掣子104可与螺钉106一起转动。例如,掣子104可在图3A-3C所示的第一转动位置(例如折叠转动位置)和图4所示的第二转动位置(例如伸展转动位置)之间转动。举例说明,掣子104可响应于螺钉106从壳体302中的转动而转动。例如,在照

明结构300被凹入天花板后面之后,可使用诸如螺丝刀的工具转动螺钉106,以将掣子104旋出到图4所示的伸展转动位置。

[0060] 在一些示例性实施例中,还可转动螺钉106,以将掣子104旋出到例如介于图3A所示的折叠转动位置和图4所示的伸展转动位置之间的转动位置。可选择地,相对于图3A-3C所示的折叠转动位置,掣子104可转动得比图4所示的伸展转动位置更远。通常,掣子104可与螺钉106一起转动,直到诸如附装结构102(例如图1A所示的壁部分112)的结构阻止掣子104进一步转动。如下所述,一旦阻止掣子104相对于折叠转动位置进一步转动,掣子104可沿着螺钉106轴向移动。为了将照明结构300保持在诸如天花板的结构后面,在将照明结构300插入穿过开口且各保持结构100的掣子104处于图3A所示的折叠位置之后,掣子104典型地被旋出。在将各掣子104转动到伸展转动位置之后,保持结构100设计成将包括壳体302的照明结构300保持在诸如天花板的结构后面的凹入位置。

[0061] 在一些示例性实施例中,图2A所示的桥接部段206可用于适应具体的天花板厚度。例如,当桥接部段206被切开时,转动螺钉106可以使掣子104的上部段202(在图2A中示出)转动,而不显著地或根本不使掣子104的下部段204(同样在图2A中示出)转动。类似地,可沿着一个或两个标记线切割上部段202,导致上部段202的一部分与螺钉106一起转动,而掣子104的其它部分不显著地转动或根本不转动。

[0062] 在一些示例性实施例中,照明结构300可包括一个或多个扭力弹簧接纳部402。例如,扭力弹簧接纳部402可用来使用各自的扭力弹簧将照明模块(未示出)或反射器(未示出)附装至壳体302。扭力弹簧接纳部402可与壳体302整体形成。可选择地,扭力弹簧接纳部402可通过诸如钎焊、焊接或铆接的方式附装至壳体302。扭力弹簧接纳部402还可附装至插入壳体302中的镶边(例如图10的镶边1010)。在通过如上所述的保持结构100将照明结构300凹入天花板后面之后,可使用附装至扭力弹簧接纳部402的扭力弹簧将照明模块或反射器附装至壳体302。

[0063] 图5A和5B示出图3A和3B的照明结构300的特写视图,示出根据一示例性实施例的图1的保持结构,其掣子104被旋出。保持结构100可适配成适应不同厚度的天花板。如上所述,通过转动螺钉106使掣子104转动。在将掣子104从图3A所示的折叠转动位置转动到图5A所示的伸展转动位置之后,可阻止掣子104沿着远离图5A所示的折叠位置的方向进一步转动。例如,当掣子104与附装结构102接触时(例如在壁部分112处),附装结构102可阻止掣子104沿着相同的方向进一步转动。在一些替代实施例中,在将掣子104从图5A所示的折叠转动位置旋开之后,壳体302可代替或协助附装结构102阻止掣子104的进一步转动。

[0064] 如图5A所示,螺钉106的介于掣子104和底壁130之间的部分比螺钉106的介于掣子104和顶壁128之间的部分长。在一些示例性实施例中,在掣子104处于图5A示出的伸展转动位置之后,螺钉106沿着导致掣子104转动到伸展转动位置的相同方向的进一步转动可导致掣子104沿着螺钉106轴向向下移动。例如,螺钉106的进一步转动可导致掣子104沿着螺钉106轴向移动到图5B示出的掣子104的位置。与图5A相比,在图5B中,螺钉106的介于掣子104和底壁130之间的部分比螺钉106的介于掣子104和顶壁128之间的部分小。

[0065] 由于掣子104可沿着螺钉106轴向移动到不同的轴向位置,因此保持结构100可在具有不同厚度的天花板中使用。另外,由于可在桥接部段206处和沿着标记线214、216切割掣子104,因此保持结构100可在具有大范围厚度的天花板中使用。在一些示例性实施例中,

保持结构100可在厚度从约2英寸至约0.375英寸变化的天花板中使用。

[0066] 在一些示例性实施例中,壳体302包括标记502(出于图示的目的,用虚线圈包围),该标记502提供了可以与保持结构100的各种构型一起使用的天花板厚度范围。举例说明,标记502示出的一个范围可对应于保持结构100在不切割桥接部段206的情况下和在掣子104的标记线214、216处的能够适应的天花板厚度范围,如图6A和6B所示。例如,该范围可对应于保持结构100能够适应的最薄的天花板。标记502示出的另一范围可对应于保持结构100在切割桥接部段206之后且在掣子104的标记线214、216处不切割掣子104的情况下能够适应的天花板厚度范围,如图7A和7B所示。

[0067] 标记502示出的另一范围可对应于保持结构100在标记线214处切割桥接部段206和掣子104之后且在标记线216处不切割的情况下能够适应的天花板厚度范围,如图8A和8B所示。标记502示出的另一范围可对应于保持结构100在掣子104的标记线214、216处切割桥接部段206和掣子104之后能够适应的天花板厚度范围,如图9A-9C所示。例如,该范围可对应于保持结构100能够适应的最厚的天花板。在一些示例性实施例中,可在不同于标记线214、216的位置切割掣子104的翼部段202以适应一些天花板。

[0068] 图6A-6E示出根据一示例性实施例的凹入天花板602中的图3A-3C的照明结构300的视图。如图6A-6D所示,将照明结构300插入穿过天花板602的开口604。例如,当将照明结构300插入穿过开口604时,保持结构100的掣子104处于折叠转动位置,如图6A所示。例如,掣子104可在保持结构100的附装结构102的一侧与壳体302接触。如图6A所示,在一些示例性实施例中,在将照明结构300插入穿过开口604之后,掣子104就位在天花板602上方并位于开口604的周界606上方。

[0069] 如图6B所示,掣子104被旋出到伸展转动位置,该伸展转动位置远离图6A所示的掣子104的折叠转动位置。如上所述,可通过从壳体302中转动螺钉106将掣子104旋出。如图6B所示,在旋出掣子104之后,通过进一步转动螺钉106,掣子104可沿着螺钉106轴向下降到图6C所示的掣子104的轴向位置。如图6D更清晰地示出,在使掣子104沿着螺钉106轴向下降之后,照明结构300的唇部306可抵靠天花板602的朝向天花板602下方区域的表面612,掣子104可与天花板602的背向天花板602下方区域的表面610接触。

[0070] 在一些示例性实施例中,为了将照明结构300从天花板602移走,可沿着相反方向转动螺钉106。如果螺钉106最初不能朝向图6A所示的折叠转动位置转动,则掣子104沿着螺钉106轴向向上移动,直到掣子104能够转动到折叠转动位置。在通过转动螺钉106使掣子104转动到图6A所示的折叠转动位置之后,照明结构300可滑出穿过图6A所示的开口604。在一些示例性实施例中,图6E示出在通过天花板602的开口604安装在天花板602后面期间的照明结构300。在一些替代实施例中,图6E示出在通过天花板602的开口604从天花板602移走期间的照明结构300。如图6E所示,接线盒304的锥缩的形状使得能够通过开口604将照明结构300安装在天花板602后面或从天花板602移走,该开口具有比壳体302的直径略大的直径。在一些示例性实施例中,接线盒304的锥缩的形状可使得能够将壳体302安装在较厚(例如2英寸)的天花板后面。

[0071] 如关于图5A和5B所述,在一些示例性实施例中,壳体302上的标记502可表明保持结构100应当用于具体天花板602的具体构型。例如,可测量天花板602的厚度,可使用所测量的厚度确定适合于天花板602的保持结构100的具体构型。例如,如果天花板602太厚以至

于不能在不切割桥接部段206的情况下使用整个掣子104,则可使用图7A-9C所示的一个或多个保持结构100的构型。

[0072] 图7A和7B示出根据另一示例性实施例的凹入天花板602中的图3A-3C的照明结构300的视图。如图7A所示,照明结构300被插入穿过天花板602的开口604。保持结构100就位成使得翼部段204的一部分介于开口604的周界606和壳体302之间。由于天花板602太厚以至于不能如图6A所示使用掣子104,因此在图7A和7B中,在将照明结构300插入天花板602的开口604中之前切断(例如使用工具切割)桥接部段206。例如,可使用测量的天花板602厚度和壳体302上的标记502来确定桥接部段206应当被切割和不需要在标记线214、216处切割掣子104。可选择地,可将测量厚度与桥接部段206和标记线214、216相对于照明结构300的唇部306(在图6D中示出)的位置进行比较,以确定仅需要切割桥接部段206。

[0073] 如图7B所示,翼部段202被转动到伸展转动位置,该位置远离图7A所示的翼部段202的位置。例如,可通过转动图1A所示的螺钉106来将翼部段202转动到图7B所示的位置。可由人(未示出)从天花板602下方转动螺钉106。在将翼部段202旋出之后,在一些示例性实施例中,包括翼部段202的掣子104可沿着螺钉106轴向向下移动,使得翼部段202与天花板602的表面610(在图6D中示出)接触。如上所述,在阻止翼部段202进一步转动远离图7A所示的翼部段202的位置之后,包括翼部段202的掣子104可沿着螺钉106轴向向下移动。例如,附装结构102或壳体302可阻止翼部段202沿着远离图7A所示的翼部段202的位置的方向进一步转动。

[0074] 如图7B所示,通过天花板602的在开口604的周界606处的周界壁部来阻止掣子104的翼部段204的显著转动。在一些示例性实施例中,可通过与关于图6A-6E所述类似的方式将照明结构300从天花板602移走。例如,可沿着与使螺钉106转动以使翼部段202转动离开图7A所示的翼部段202位置的转动方向相反的转动方向转动螺钉106。在一些情况下,天花板602可能太厚以至于不能使用翼部段202整体。在这种情况下,可在标记线214处切割翼部段202,如图8A和8B所示。

[0075] 图8A和8B示出根据另一示例性实施例的凹入天花板602中的图3A-3C的照明结构300的视图。如图8A所示,照明结构300被插入穿过天花板602的开口604。保持结构100就位成使得一部分翼部段204介于开口604的周界606和照明结构300的壳体302之间。由于天花板602太厚以至于不能如图6A-6E所示使用整个掣子104或如图7A和7B所示使用整个翼部段204,因此在图8A和8B中,在标记线214(在图2A中示出)处切割翼部段202。可使用任何适当的工具在标记线214处切割翼部段202。在一些示例性实施例中,还可割断桥接部段206(也在图2A中示出)。例如,在标记线214处切割翼部段202,并且可在将照明结构303插入天花板602的开口604中之前切割桥接部段206。

[0076] 举例说明,可使用测量的天花板602厚度和壳体302上的标记502来确定应当在标记线214处切割翼部段202以适应天花板602的具体厚度。可选择地,可将测量厚度与桥接部段206和标记线214、216相对于照明结构300的唇部306(在图6D中示出)的位置进行比较,以确定应当在标记线214处切割翼部段202。在一些替代实施例中,可在标记线214处切割翼部段202,但不切割桥接部段206。

[0077] 如图8B所示,包括翼部分208、210的翼部段202被转动到伸展转动位置,该位置远离图8A所示的翼部段202的位置。例如,如上所述,可通过转动图1A所示的螺钉106来将不包

括翼部分212(在图2A中示出)的翼部段202转动到图8B所示的位置。在将翼部段202旋出到图8B所示的转动位置之后,在一些示例性实施例中,掣子104的翼部段202可沿着螺钉106轴向向下移动,使得翼部段202与天花板602的表面610(在图6D中示出)接触。

[0078] 举例说明,在阻止翼部段202进一步转动远离图8A所示的翼部段202位置之后,翼部段202可沿着螺钉106轴向向下移动。例如,附装结构102或壳体302可阻止翼部段202(不包括图2A所示的翼部分212,其通过天花板602的周界壁部而被阻止转动)沿着远离图8A所示的翼部段202位置的转动方向的进一步转动。

[0079] 如图8B所示,通过天花板602在开口604的周界606处的周界壁部来阻止掣子104的翼部段204的显著转动。在一些示例性实施例中,可通过与关于图6A-6E所述类似的方式将照明结构300从天花板602移走。在一些情况下,天花板602可能太厚以至于不能使用翼部段202的两个翼部分208、210。在这种情况下,可在标记线216处切割翼部段202,如图9A-9C所示。

[0080] 图9A示出根据另一示例性实施例的在被凹入天花板602中之前的图3A-3C的照明结构300的视图。图9B和9C示出根据另一示例性实施例的凹入天花板602中的图9A的照明结构300的视图。如图9A所示,掣子104的桥接部段206(在被切割之前在图2B中更清晰地示出)被割断。另外,在标记线214、216(同样在被切割之前在图2B中更清晰地示出)处切割翼部段202。例如,掣子104可通过图9A所示的方式构造成适应图9B和9C所示的可能较厚的天花板602。在一些示例性实施例中,天花板602可具有在1.5至2英寸范围内的厚度。可选择地,图9A-9C所示的保持结构100的构型可适应具有在1.5至2英寸范围以外的厚度的天花板602。

[0081] 如图9B所示,照明结构300被插入穿过天花板602的开口604。保持结构100就位成使得翼部段204的一部分介于开口604的周界606和照明结构300的壳体302之间并且基本上被阻止转动。相反,掣子104的翼部分208在高度上就位在天花板602上方。

[0082] 如图9C所示,掣子104的翼部分208被转动到远离图9B所示的翼部分208位置的伸展转动位置。例如,如上所述,可通过转动图1A所示的螺钉106来将翼部分208转动到图9C所示的位置。在将翼部分208旋出到图9C所示的转动位置之后,在一些示例性实施例中,掣子104的翼部分208可沿着螺钉106(在图1A中示出)轴向向下移动,使得翼部分208与天花板602的表面610(在图6D中示出)接触。举例说明,在阻止翼部段202进一步转动远离图9B所示的翼部分208的转动位置之后,翼部分208可沿着螺钉106轴向向下移动。例如,附装结构102或壳体302可阻止翼部分208沿着远离图9B所示的翼部分208位置的转动方向进一步转动。在一些示例性实施例中,可通过与关于图6A-6E所述类似的方式将照明结构300从天花板602移走。

[0083] 图10示出根据一示例性实施例的照明设备保持结构1000。图11示出根据另一示例性实施例的照明设备保持结构1100。图12示出根据一示例性实施例的用于形成图11的照明设备保持结构1100的金属片材的布局图。图13示出根据一示例性实施例的用于与图10和11的照明设备保持结构1000、1100一起使用的照明设备壳体1300中的窗口1302、1304。图14示出根据一示例性实施例的与图13的壳体1300装配在一起的图10的照明设备保持结构1000。图15示出根据一示例性实施例的与图13的壳体1300装配在一起的图11的照明设备保持结构1100的剖视图。图16A和16B示出根据一示例性实施例的处于打开和关闭位置的图10的照明设备保持结构1000的掣子。

[0084] 参考图10和13-16B,在一些示例性实施例中,照明设备保持结构1000包括镶边1010,该镶边被设计成至少部分地适配在照明设备壳体(例如图14的壳体1300)中。镶边1010可以是包括唇部1012的环形1008的部段。附装结构1002、1004、1006从镶边1010延伸出。可选择地,附装结构1002、1004、1006可从镶边1010的另一部分延伸出。在一些示例性实施例中,照明设备保持结构1000可具有更少或多于三个附装结构。在一些示例性实施例中,镶边1010可具有非圆形的形状,该形状被设计成对应于具有非圆形开口或形状的照明设备壳体。在一些示例性实施例中,诸如带螺纹的螺钉1014的相应的带螺纹的螺钉延伸穿过附装结构1002、1004、1006。例如,带螺纹的螺钉1014延伸穿过附装结构1002的相对侧面。类似地,可将具有末端1020和头部1026的带螺纹的螺钉插入穿过附装结构1006的相对侧面。

[0085] 在一些示例性实施例中,各相应的掣子1016、1018、1120(在图11中示出)可转动地附装至延伸穿过相应的附装结构1002、1004、1006的相应的带螺纹的螺钉1014、1024、1028,并可随着相应的带螺纹的螺钉1014、1024、1028的转动而围绕其相应的带螺纹的螺钉1014、1024、1028转动。例如,掣子1016可围绕带螺纹的螺钉1014转动。举例说明,各掣子可在如图16A和16B所示的第一转动位置和第二转动位置之间转动。另外,随着相应的带螺纹的螺钉1014、1024、1028的转动,各掣子1016、1018、1120可沿着其各自的带螺纹的螺钉1014、1024、1028轴向移动。例如,随着带螺纹的螺钉1014的转动,掣子1016可沿着该带螺纹的螺钉1014轴向移动。类似地,随着带螺纹的螺钉1024的转动,掣子1018可沿着该带螺纹的螺钉1024轴向移动。随着带螺纹的螺钉1028的转动,掣子1120可沿着该带螺纹的螺钉1028轴向移动。

[0086] 在一些示例性实施例中,带螺纹的螺钉1014、1024、1028沿着第一转动方向的转动可使相应的掣子1016、1018、1120沿着相同的转动方向转动,直到相应的掣子1016、1018、1120遇到阻止掣子沿着具体转动方向进一步转动的足够的阻力。带螺纹的螺钉沿着相同转动方向的进一步转动可导致掣子1016、1018、1120在第一轴向上沿着相应的带螺纹的螺钉1014、1024、1028的轴向移动,而掣子1016、1018、1120保持在基本上相同的转动位置。带螺纹的螺钉1014、1024、1028沿着第二转动方向(即与第一转动方向相反)的转动可导致掣子1016、1018、1120沿着第二转动方向的转动,只要掣子1016、1018、1120未遇到阻止掣子1016、1018、1120转动的阻力。

[0087] 如果掣子1016、1018、1120遇到阻止掣子1016、1018、1120沿着第二方向转动的阻力,则随着带螺纹的螺钉1014、1024、1028沿着第二转动方向的进一步转动,掣子1016、1018、1120可沿着第二轴向(即与第一轴向相反)移动。如果在掣子1016、1018、1120的轴向移动之后,抵抗掣子1016、1018、1120沿着第二转动方向转动的阻力减小到允许掣子1016、1018、1120转动,则掣子1016、1018、1120可沿着第二转动方向进一步转动(即,随着带螺纹的螺钉1014、1024、1028沿着第二转动方向的转动),直到掣子1016、1018、1120遇到阻止掣子1016、1018、1120沿着第二转动方向进一步转动的另外阻力。随着带螺纹的螺钉1014、1024、1028沿着第二转动方向的转动,掣子1016、1018、1120可沿着第二轴向进一步移动,直到掣子1016、1018、1120遇到阻止进一步轴向移动的阻力。在一些示例性实施例中,图10的掣子1004和掣子1016、1018、1120与相应的附装结构一起以类似的方式起作用,以将照明设备保持在凹入位置。

[0088] 在一些示例性实施例中,例如可使用被插入到带螺纹的螺钉1014、1024、1028的头部(例如带螺纹的螺钉1028的头部1026)的凹槽中的螺丝刀或类似的工具来转动各带螺纹

的螺钉1014、1024、1028。例如,在将照明设备壳体1300安装穿过天花板结构的开口(例如图6A所示天花板602的开口604)期间,在将壳体1300插入穿过开口之后,可将掣子1016、1018、1120转动到图16B所示的位置,使得掣子1016、1018、1120位于天花板结构上方。

[0089] 在一些示例性实施例中,掣子1016、1018、1120可使用诸如挤出、注塑或另一适当的方法由诸如金属、塑料或任何其它适当材料的一种或多种材料制成。在一些示例性实施例中,镶边1010和附装结构1002、1004、1006可由诸如钢的金属制成。在一些示例性实施例中,镶边1010和附装结构1002、1004、1006可通过冲压、铸造或其它适当方法制成。

[0090] 如图11所示,照明设备保持结构1100包括扭力弹簧接纳部1112、1114,其从基本上与图10的镶边1010相同的镶边1110延伸出。各扭力弹簧接纳部1112、1114可接收相应的扭力弹簧(未示出),该扭力弹簧用于将照明设备模块(未示出)或反射器(未示出)附装在诸如图14的壳体1300的壳体中。总体上,可通过与关于图10的照明设备保持结构1000描述的类似的方式使用照明设备保持结构1100。照明设备保持结构1100也可由用于制造照明设备保持结构1000的相同或类似的材料制成,并可使用相同或类似的方法制成。举例说明,图12示出用于形成图11的照明设备保持结构1100的金属板1200。在一些示例性实施例中,板1200的对应于扭力弹簧接纳部1112、1114的部分可被省略,以制造图10的照明设备保持结构1000。

[0091] 如图14至16B所示,图10所示的附装结构1002、1004、1006和图11所示的附装结构1102、1104、1106可就位在壳体1300的相应的窗口(例如图13所示的窗口1302、1304)中。图10所示的各附装结构1002、1004、1006和图11所示的各附装结构1102、1104、1106可通过被插入穿过相应的孔(例如图10的孔1022)的紧固件而被附装至壳体1300,以将相应的照明设备保持结构1000、1100附装至壳体1300。

[0092] 图17示出根据另一示例性实施例的照明设备保持结构1700。图18示出根据另一示例性实施例包括扭力弹簧接纳部的照明设备保持结构1800。图19示出根据一示例性实施例的与图13的壳体1300装配在一起的图17的照明设备保持结构1700。图20A和20B示出根据一示例性实施例的与图13的壳体1300装配在一起并插入穿过天花板1902的开口1904的图17的照明设备保持结构1700。图21A和21B示出根据另一示例性实施例的与图13的壳体装配在一起并插入穿过天花板1902的开口1904的图17的照明设备保持结构1700。尽管关于照明设备保持结构1700描述和/或说明图19-21B,但是可通过与关于照明设备保持结构1700所描述和/或说明的类似的方式使用照明设备保持结构1800。

[0093] 参考图17和19-21B,在一些示例性实施例中,照明设备保持结构1700对应于图10的照明设备保持结构1000,其主要不同之处是可转动地附装至相应的带螺纹的螺钉的掣子的数量。如图17所示,与被附装至图10的照明设备保持结构1000的带螺纹的螺钉1014的单个掣子1016相比,两个掣子1702和1704被可转动地附装至带螺纹的螺钉1014。在一些示例性实施例中,两个掣子1702、1704可转动地附装至照明设备保持结构1700的各带螺纹的螺钉。在一些替代实施例中,两个掣子1702、1704仅可转动地附装至照明设备保持结构1700的带螺纹的螺钉中的一些上。在其它替代实施例中,多于两个掣子可以可转动地附装至照明设备保持结构1700的带螺纹的螺钉中的每个或一些上。

[0094] 如图20A和20B所示,掣子1702、1704均可在第一转动位置(例如图20A所示的关闭位置)和第二转动位置(例如图20B所示的打开位置)之间转动。在打开位置,掣子1702、1704

可将壳体1300(和包括壳体1300的照明设备)保持凹入穿过天花板1902的开口1904。例如,当天花板厚度足够小以允许两个掣子1702、1704转动时,这两个掣子1702、1704可以在两个转动位置之间转动。如图20B所示,掣子1702、1704已经转动移动到打开位置,并且沿着带螺纹的螺钉1014轴向移动到不同的轴向位置。通常,各掣子1702、1704如关于图10的照明设备保持结构1000的掣子1016、1018、1120所述的那样工作。在一些示例性实施例中,图20A和20B中的天花板1902的厚度小于0.75英寸,图21A和21B中的天花板1902的厚度是0.75英寸或更大,从而阻止掣子1702转动。

[0095] 举例说明,在一些示例性实施例中,仅掣子1702、1704中的一个可在第一转动位置和第二转动位置之间转动。例如,当天花板1902较厚时,天花板1902中的开口1904的一侧可阻止掣子1702从关闭位置向打开位置转动。因此,仅掣子1704可转动到图21B所示的打开位置。然而,如图21B所示,尽管仅掣子1704转动到打开位置,但是掣子1702、1704两者都可从图21B所示的其各自的位置径向移动。由于掣子1702、1704处于打开位置,掣子1704(与照明设备保持结构1700的其它各掣子一起)使壳体1300保持凹入天花板1902中。如上所述,图20A-21B所示的掣子1702、1704的转动和/或轴向移动随着带螺纹的螺钉1014的转动而发生,带螺纹的螺钉1014的转动可由使用者(例如技术人员)从天花板1902下方从壳体1300中转动该带螺纹的螺钉而导致。

[0096] 在一些示例性实施例中,图17的照明设备保持结构1700可由关于图10的照明设备保持结构1000所述的相同的材料和以基本上相同的方式制成。在一些示例性实施例中,图18的照明设备保持结构1800可由关于图11的照明设备保持结构1100所述的相同的材料和以基本上相同的方式制成。

[0097] 图22示出根据另一示例性实施例的照明设备保持结构2200。图23A-23C示出根据一示例性实施例的将图22的照明设备保持结构2200附装至凹入式照明设备壳体的多个阶段。参考图22-23C,照明设备保持结构2200包括壁部段2202和从壁部段2202的第一端部部分延伸出的扭力弹簧部段2204。壁部段2202可就位成靠着壳体2304的内壁。保持结构2200还可包括基本上T形的部段2206。壳体包括基本上T形的开口2306,该开口具有竖直槽和位于该竖直槽上方的水平槽,从而限定了基本上T形的开口2306。在一些示例性实施例中,壳体2304可包括两个或多个基本上T形的开口2306。当保持结构2200完全被附装至壳体2304时,保持结构2200的扭力弹簧部段2204和基本上T形的部段2206就位在壳体2304外部。如图23C所示,扭力弹簧部段2204的凸缘可止靠在天花板2302的背侧面上。

[0098] 在一些示例性实施例中,基本上T形的部段2206具有竖直条状部分和水平条状部分。竖直条状部分从壁部段2202的第二端部部分延伸到水平条状部分。基本上T形的部段2206的竖直条状部分延伸穿过基本上T形的开口2306的竖直槽,使得基本上T形的部段2206的水平条状部分就位在壳体2304外部。在一些示例性实施例中,照明设备保持结构2200包括扭力弹簧接纳部2308,该扭力弹簧接纳部2308从壁部段2202延伸出并朝向壳体2304的中央延伸。

[0099] 在一些示例性实施例中,可以通过首先将保持结构2200的T形部段2206从壳体2304中插入壳体2304的水平槽中,使得保持结构2200的T形部段2206的水平条状部分就位在壳体2304外部,来装配包括壳体2304和保持结构2200的照明设备保持系统。在插入T形部段2206之后,可通过使保持结构2200的T形部段2206滑动穿过壳体2304的竖直槽,来使保持

结构2200滑动穿过壳体2304的竖直槽。如上所述,壳体2304的水平槽和壳体2304的竖直槽限定了壳体2304中的基本上T形的开口2306。然后可将扭力弹簧部段2204插入壳体2304的水平槽中,使得保持结构2200的扭力弹簧部段2204基本上就位在壳体2304外部。如图22所示,保持结构2200的T形部段2206也从保持结构2200的壁部段2202延伸出,保持结构2200的扭力弹簧部段2204从壁部段2202延伸出。

[0100] 图24A-24E示出根据一示例性实施例的将照明设备保持结构2402附装至凹入式照明设备壳体2404的多个阶段。图24A-24E的照明设备保持结构2402与图22的照明设备保持结构2200类似,主要不同之处在于,保持结构2200的T形部段2206具有与照明设备保持结构2402的对应结构不同的形状。另外,图24A-24E的壳体2404具有与壳体2304的T形开口2306不同的开口2406。

[0101] 虽然本文已经详细地描述了本发明的具体实施例,但是该描述仅仅是示例方式。本文所描述的实施例的特征是代表性的,并且在替代实施例中,可添加或省略某些特征、元件和/或步骤。另外,在不背离随附权利要求书的精神和范围的情况下,本领域的技术人员可对本文所描述的实施例的方面进行修改,权利要求书的范围应理解成遵循最宽泛的解释,以涵盖修改和等同结构。

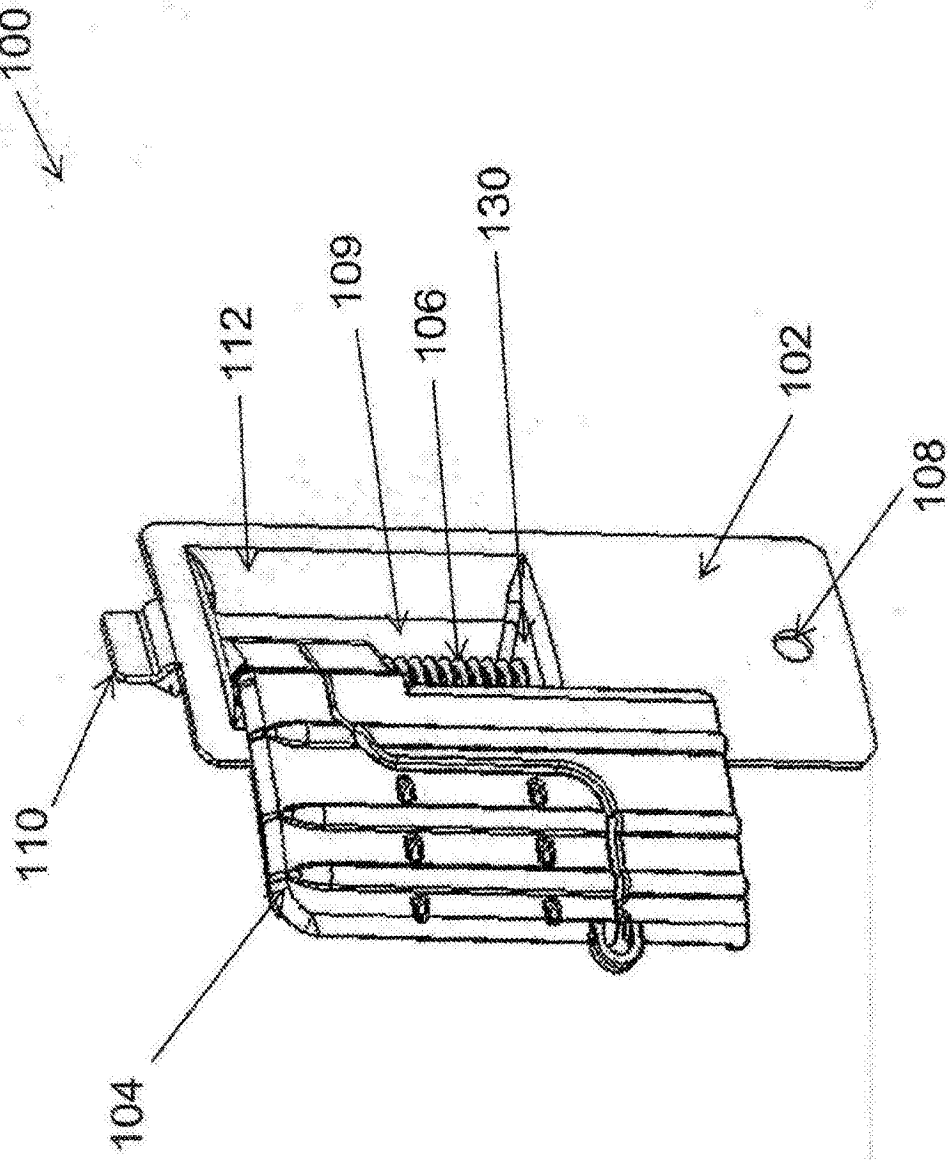


图1A

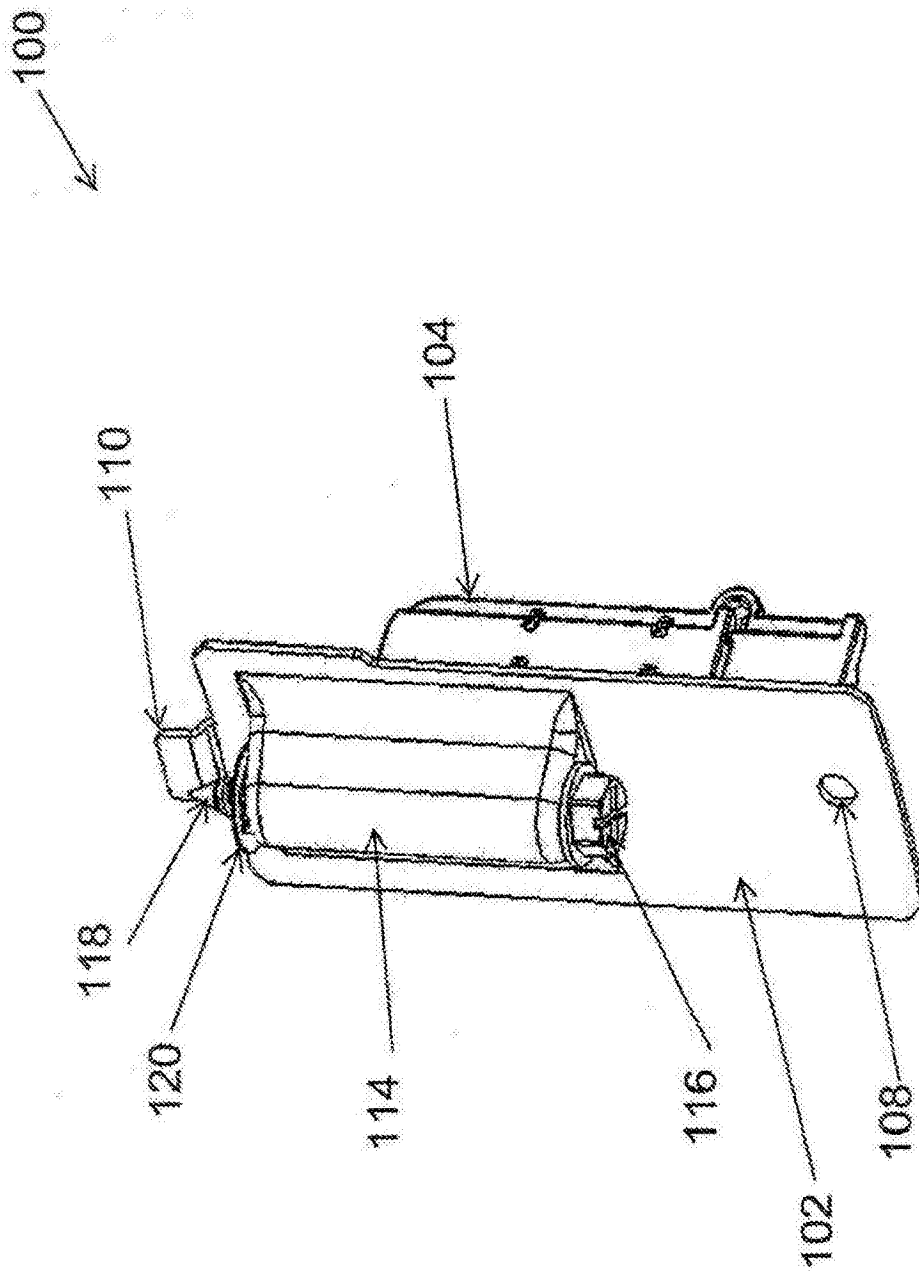


图1B

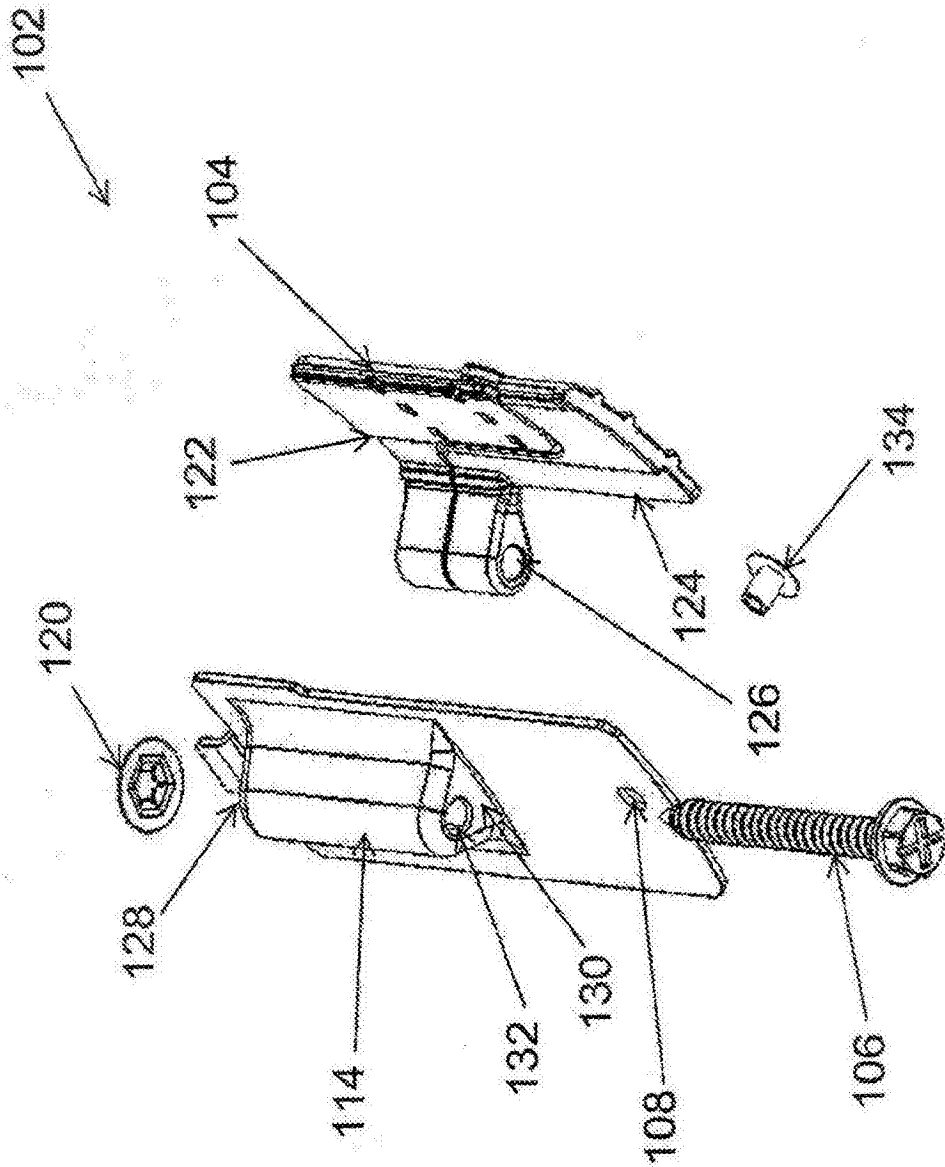


图1C

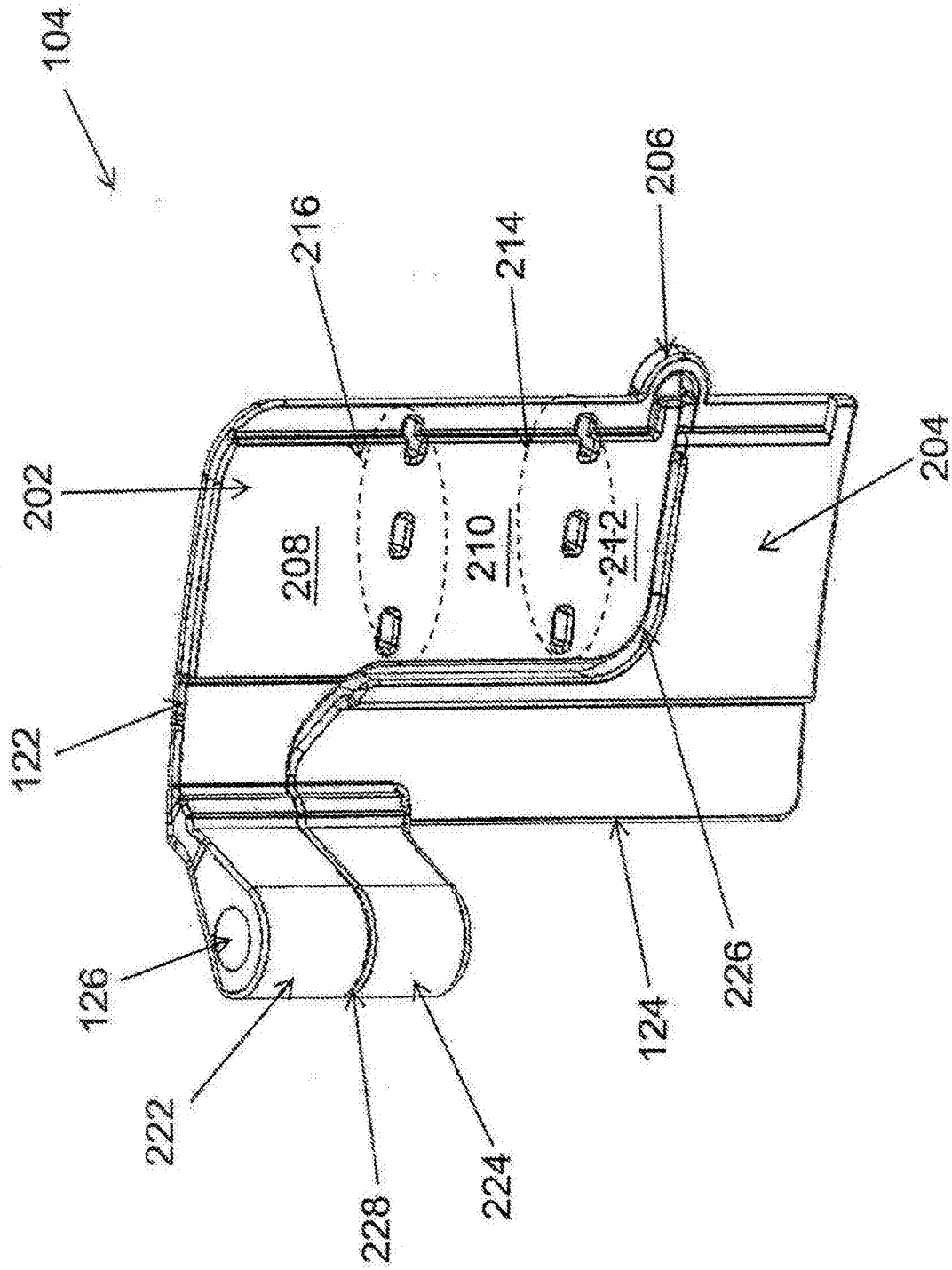


图2A

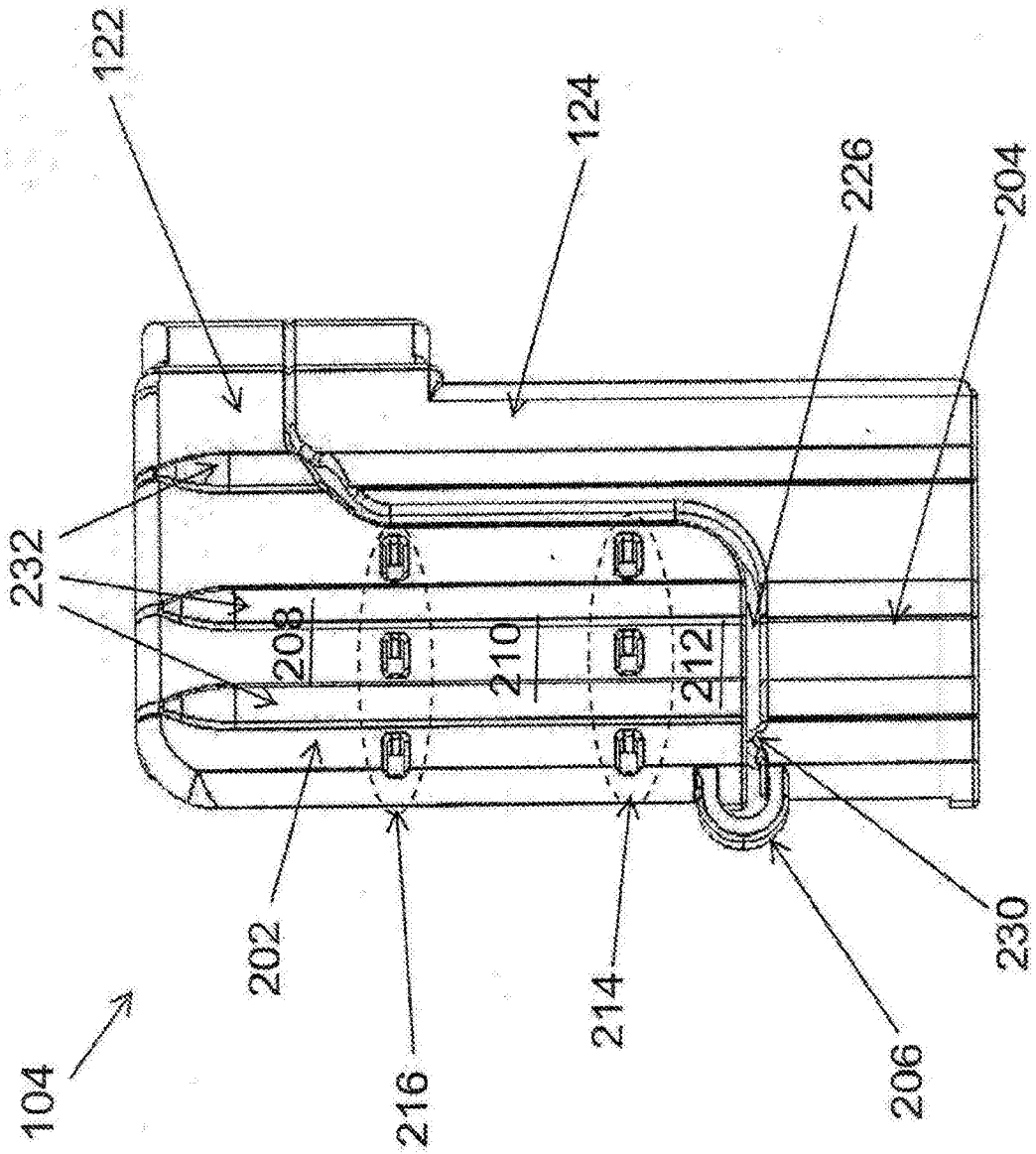


图2B

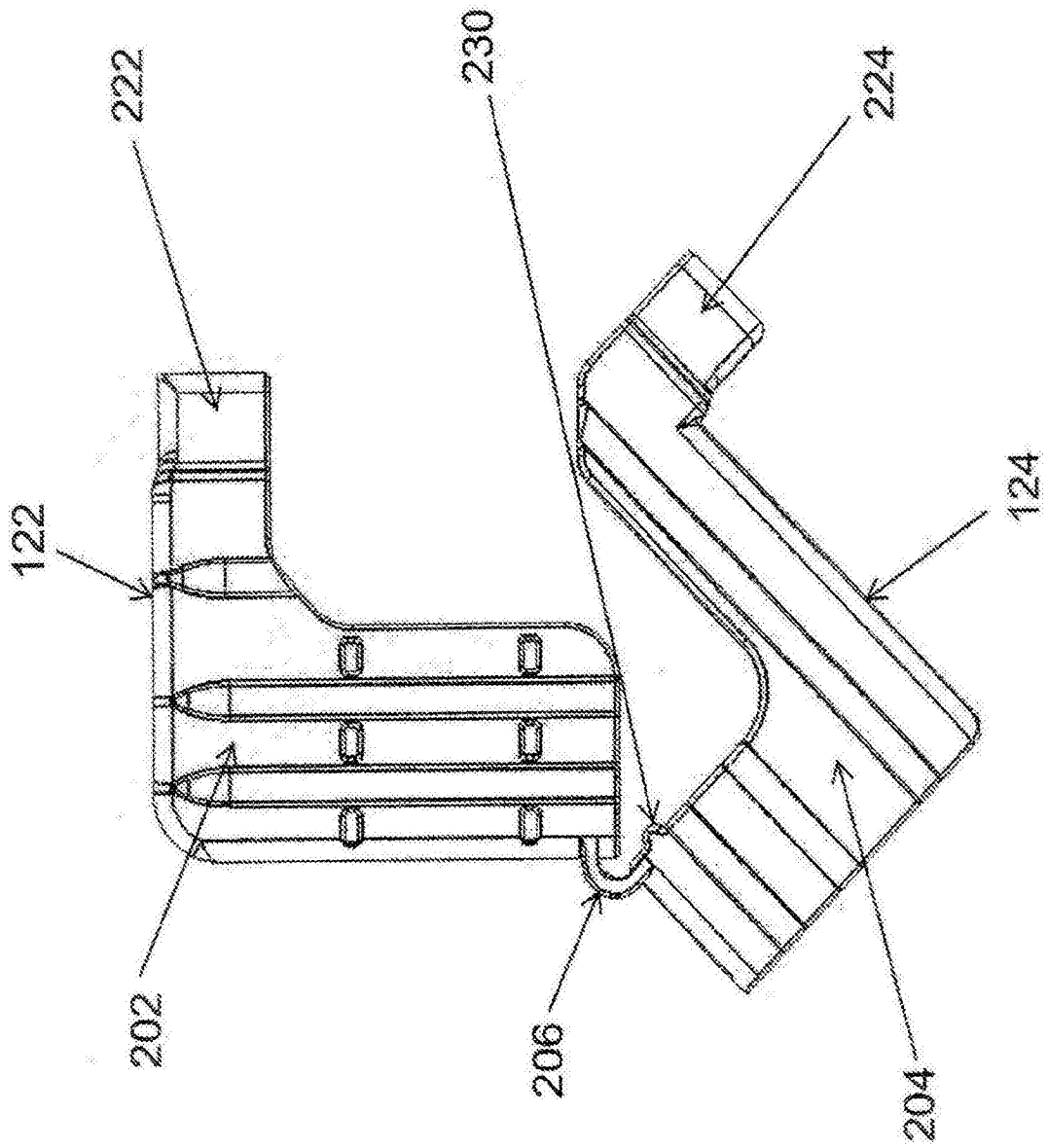


图2C

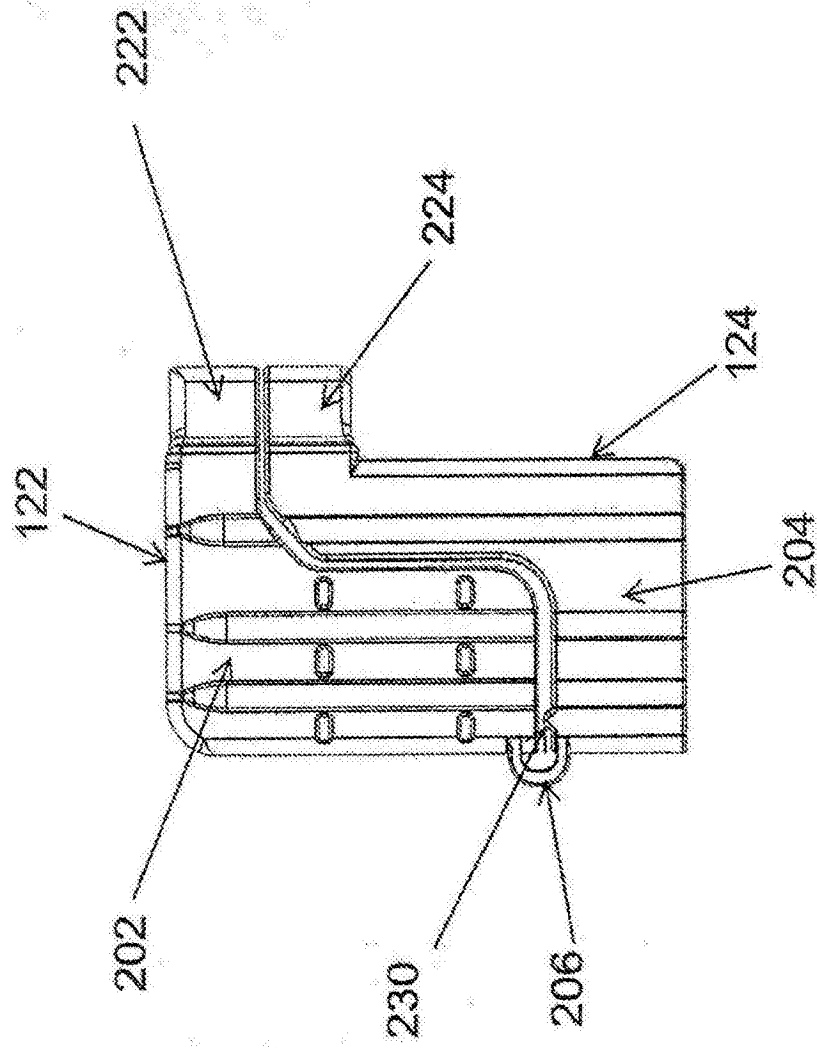


图2D

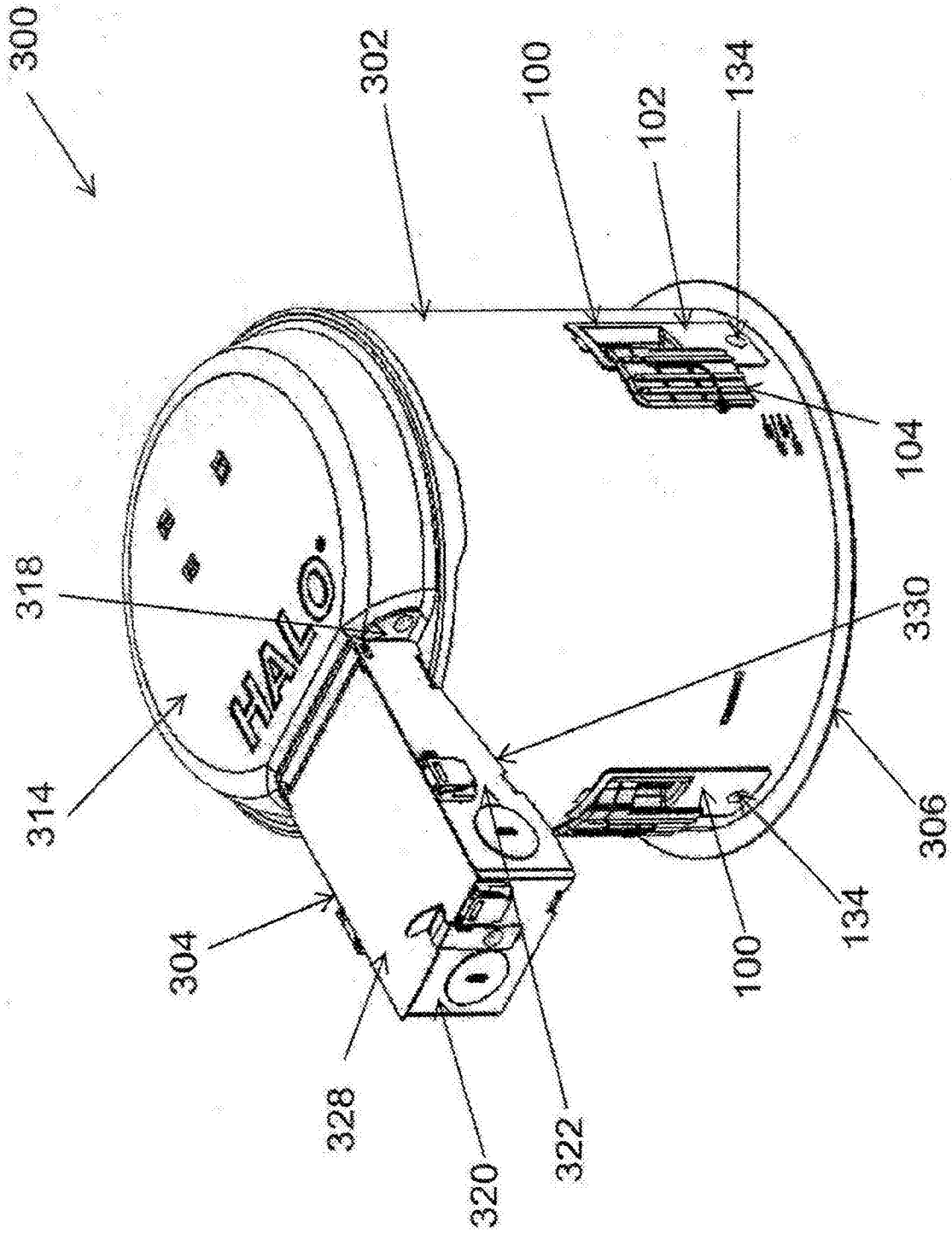


图3A

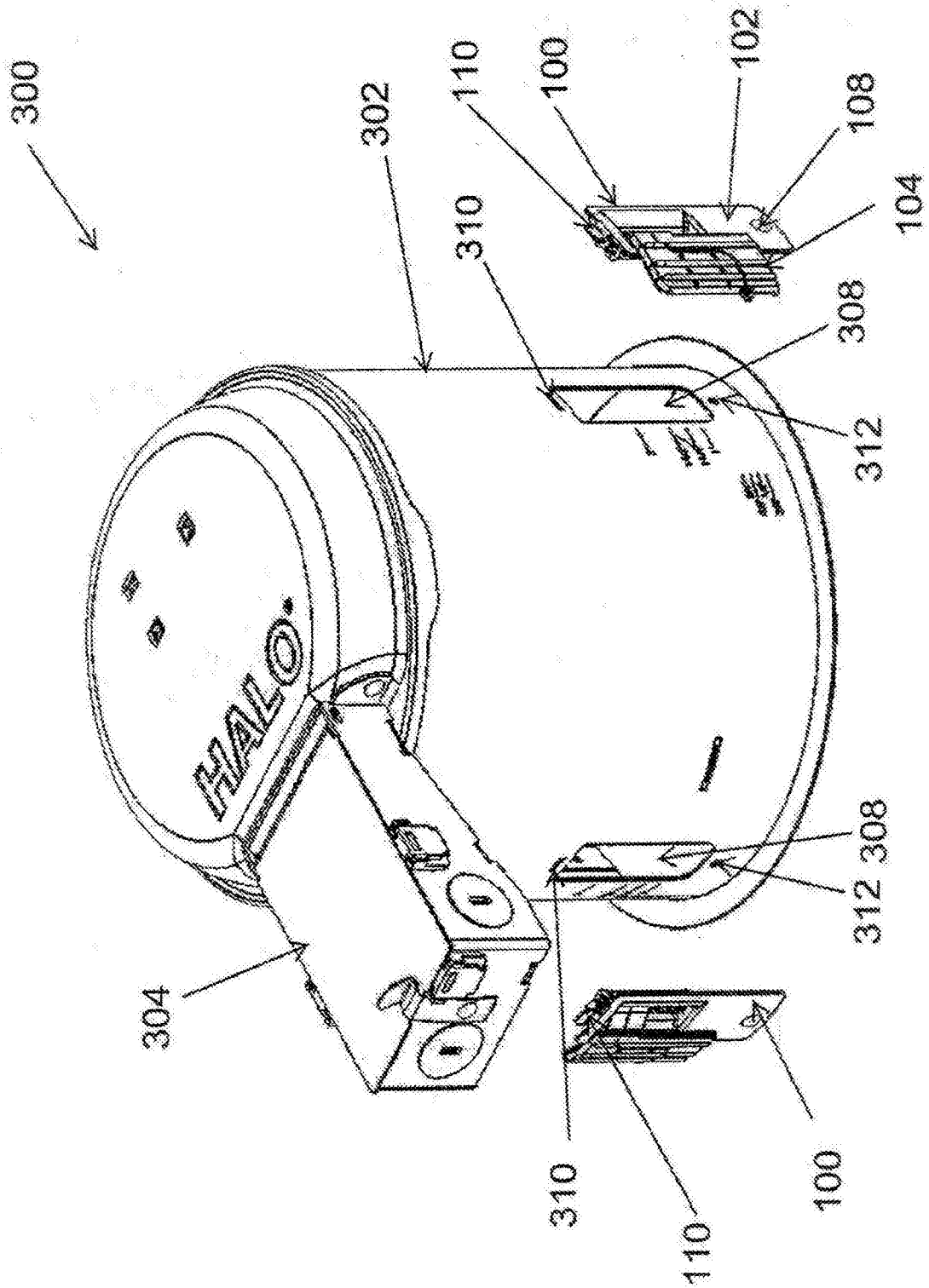


图3B

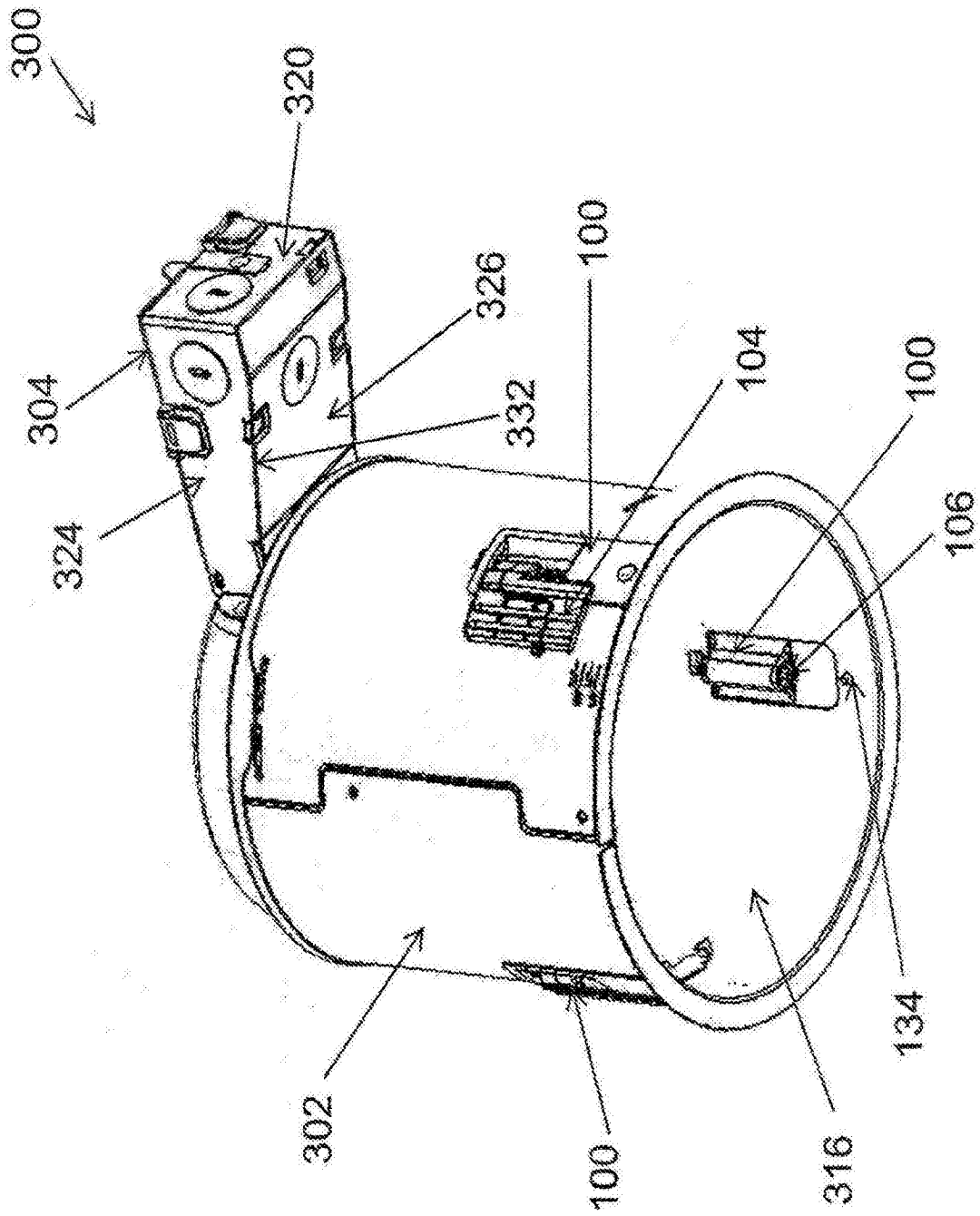


图3C

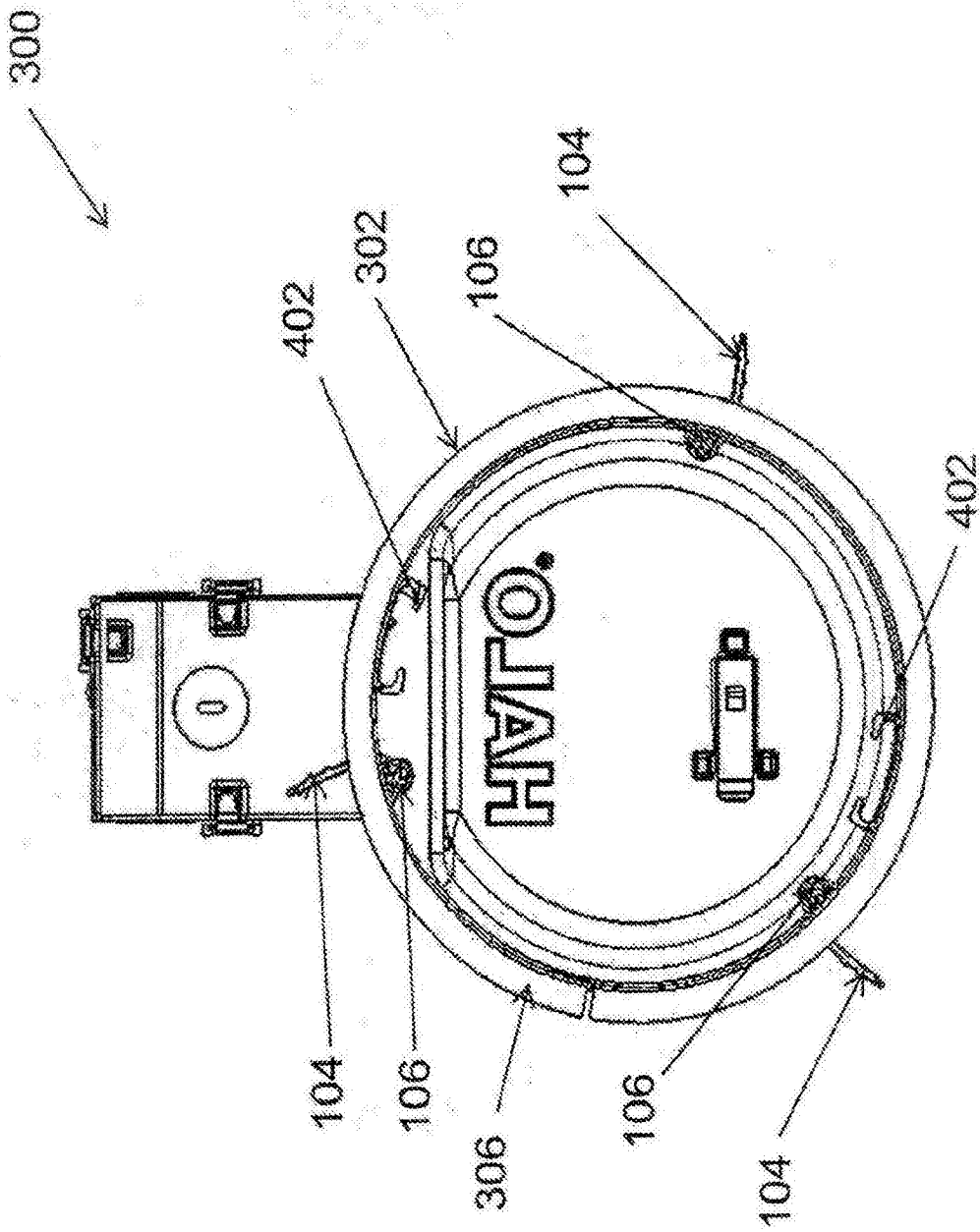


图4

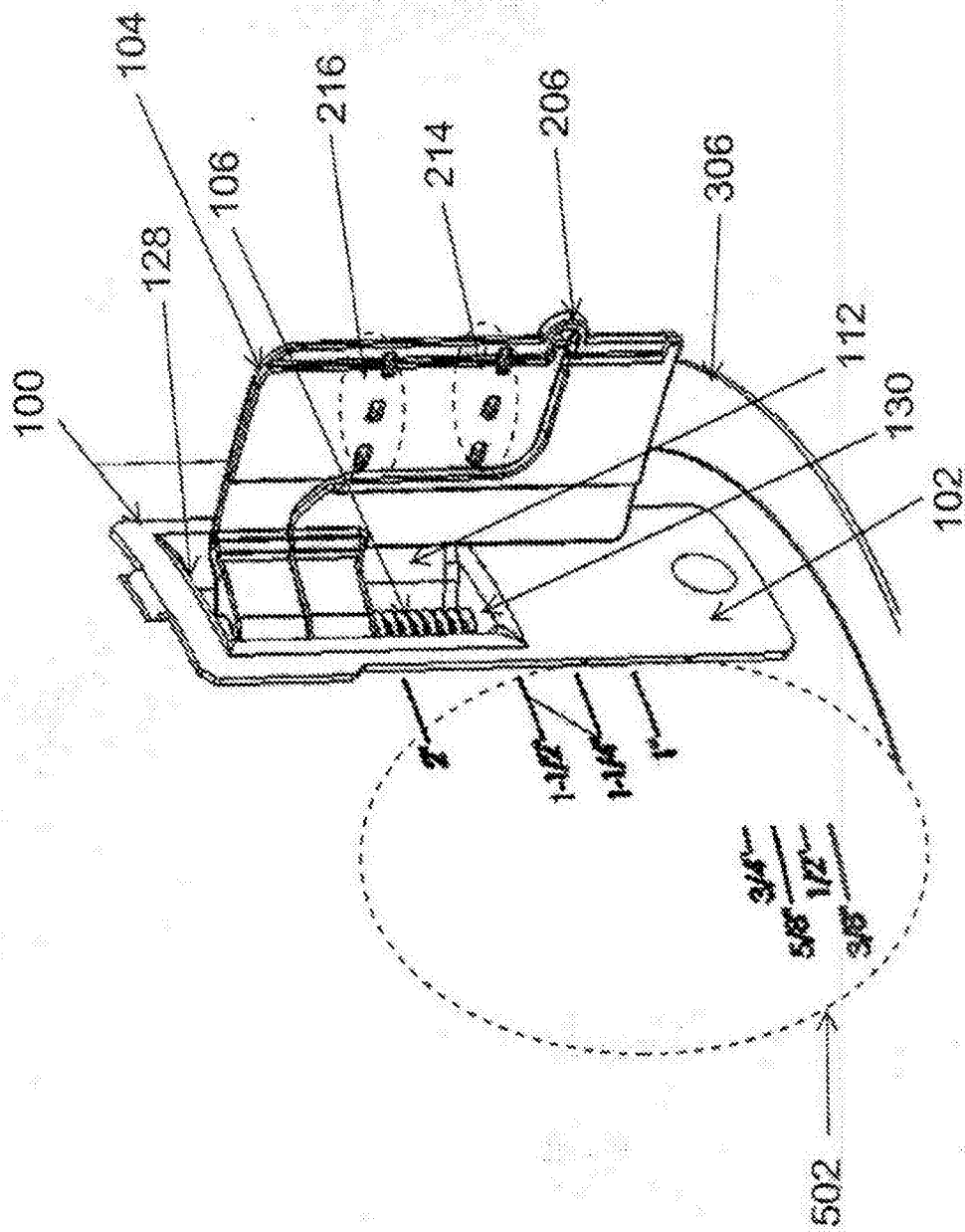


图5A

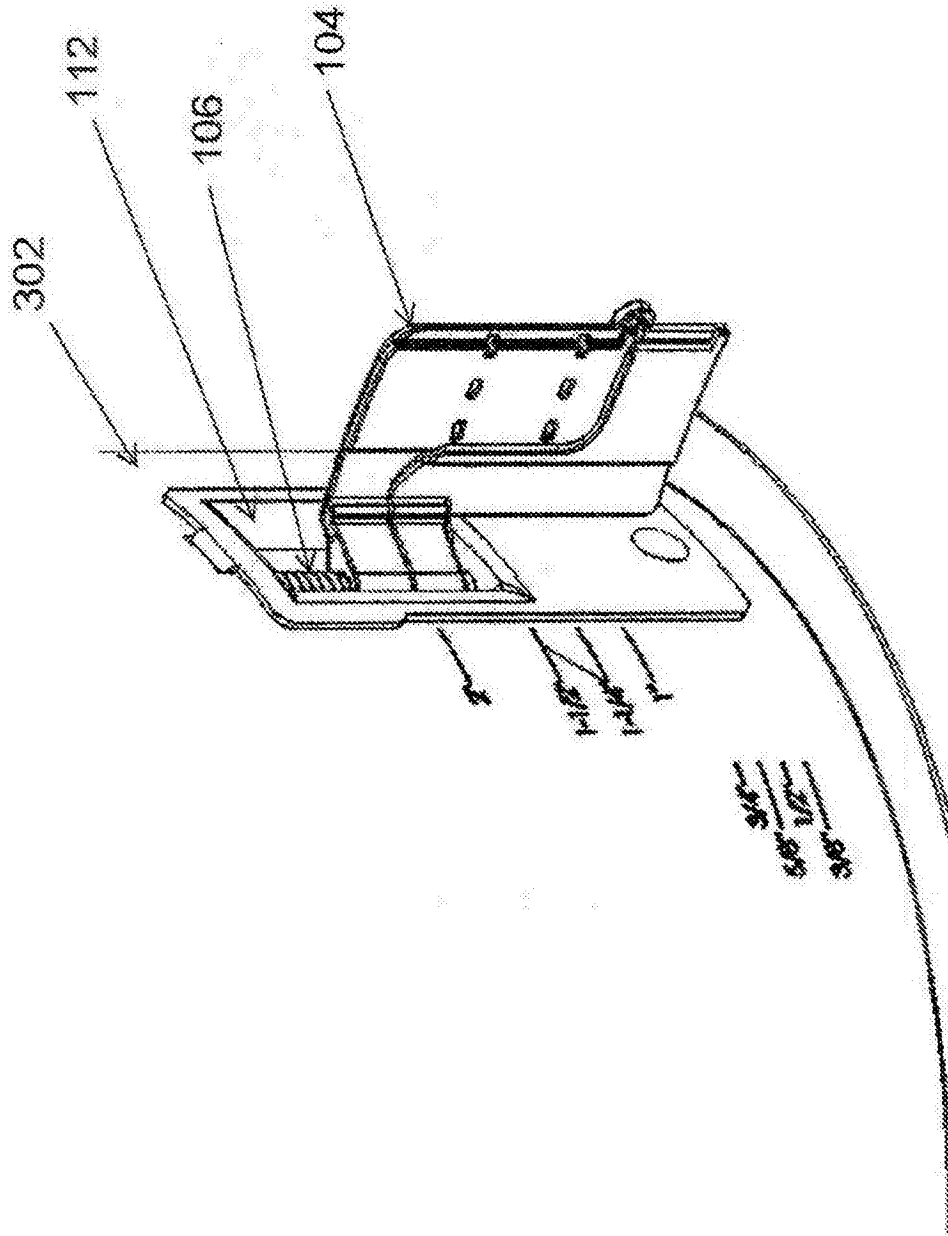


图5B

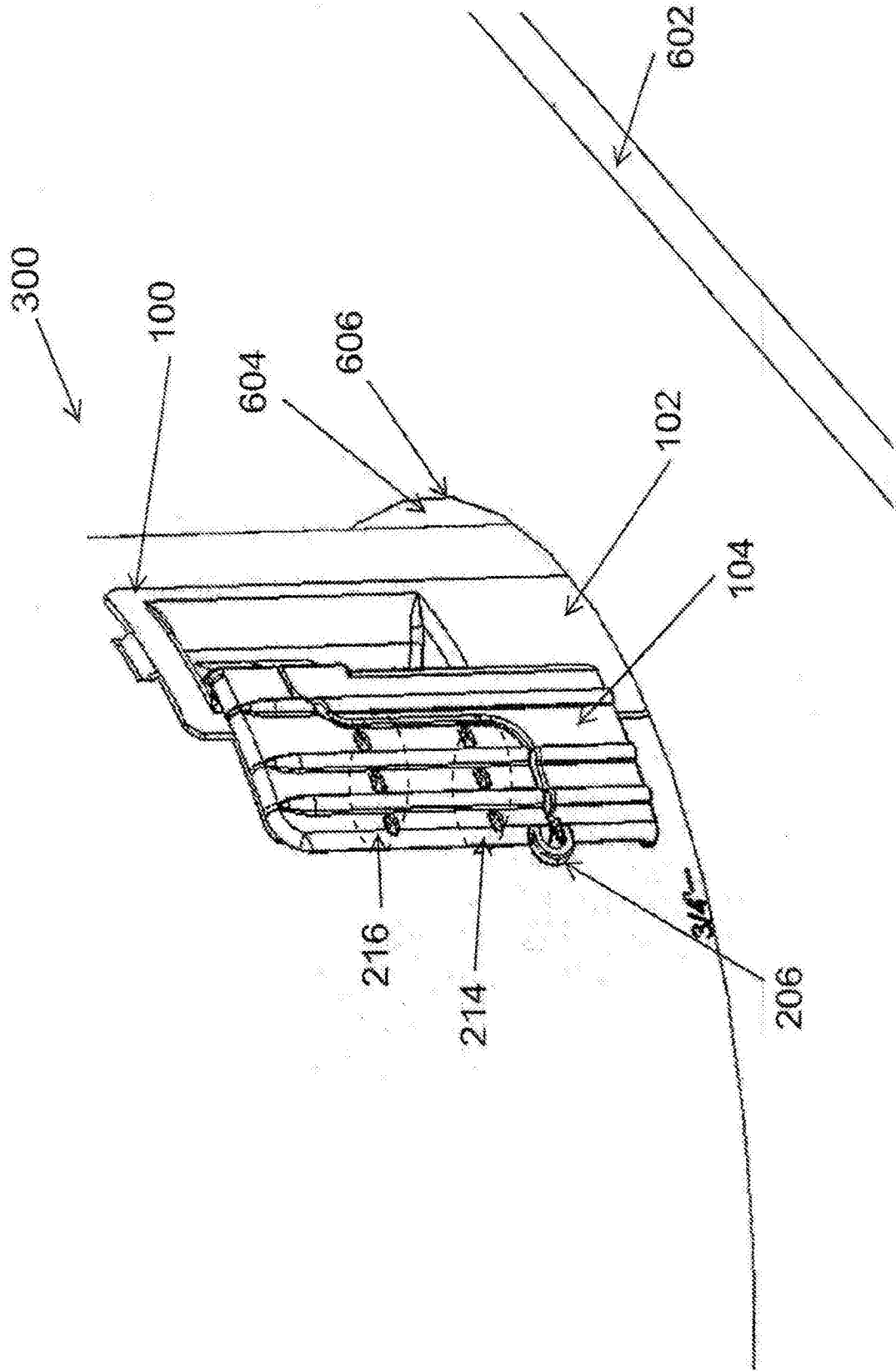


图6A

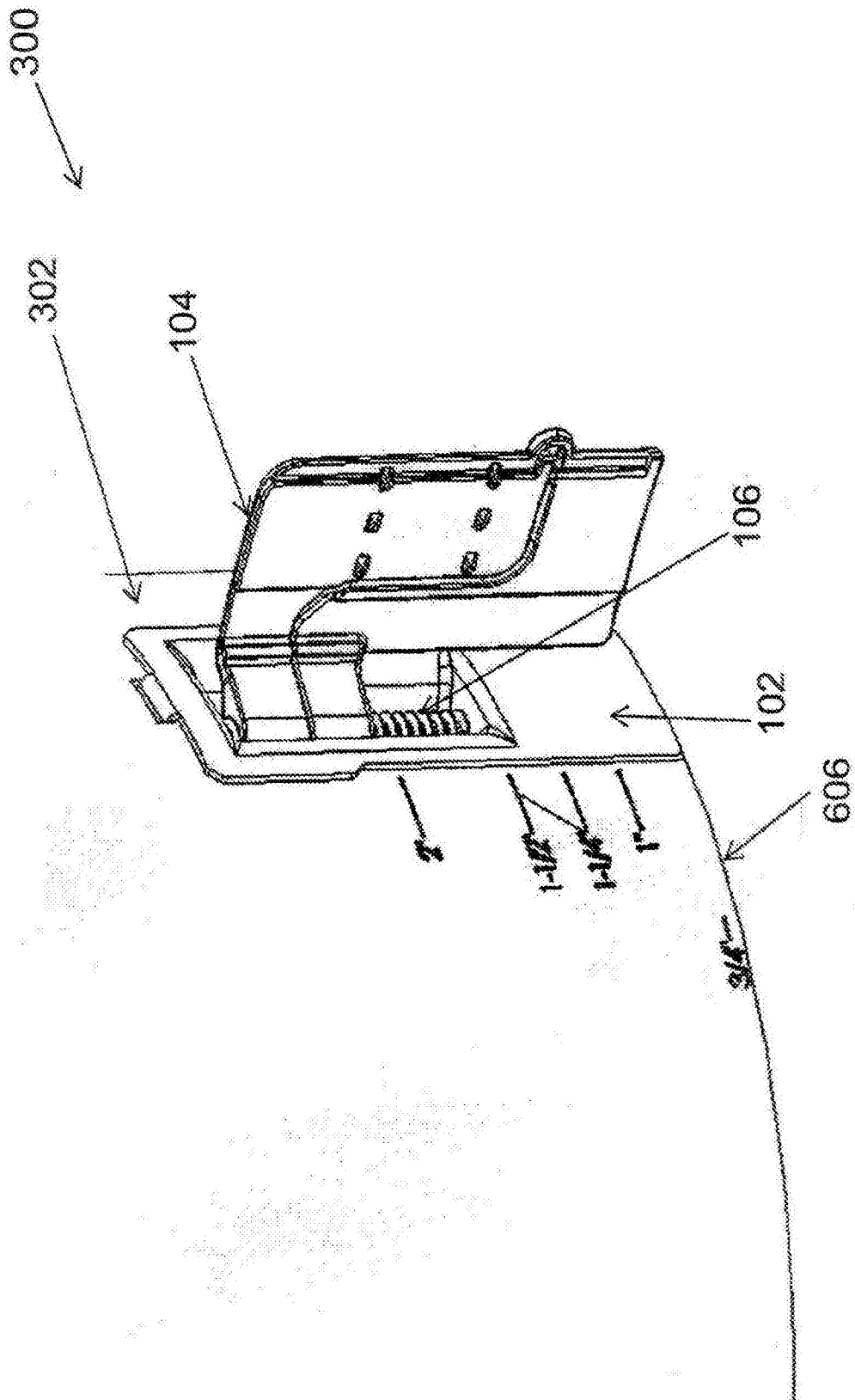


图6B

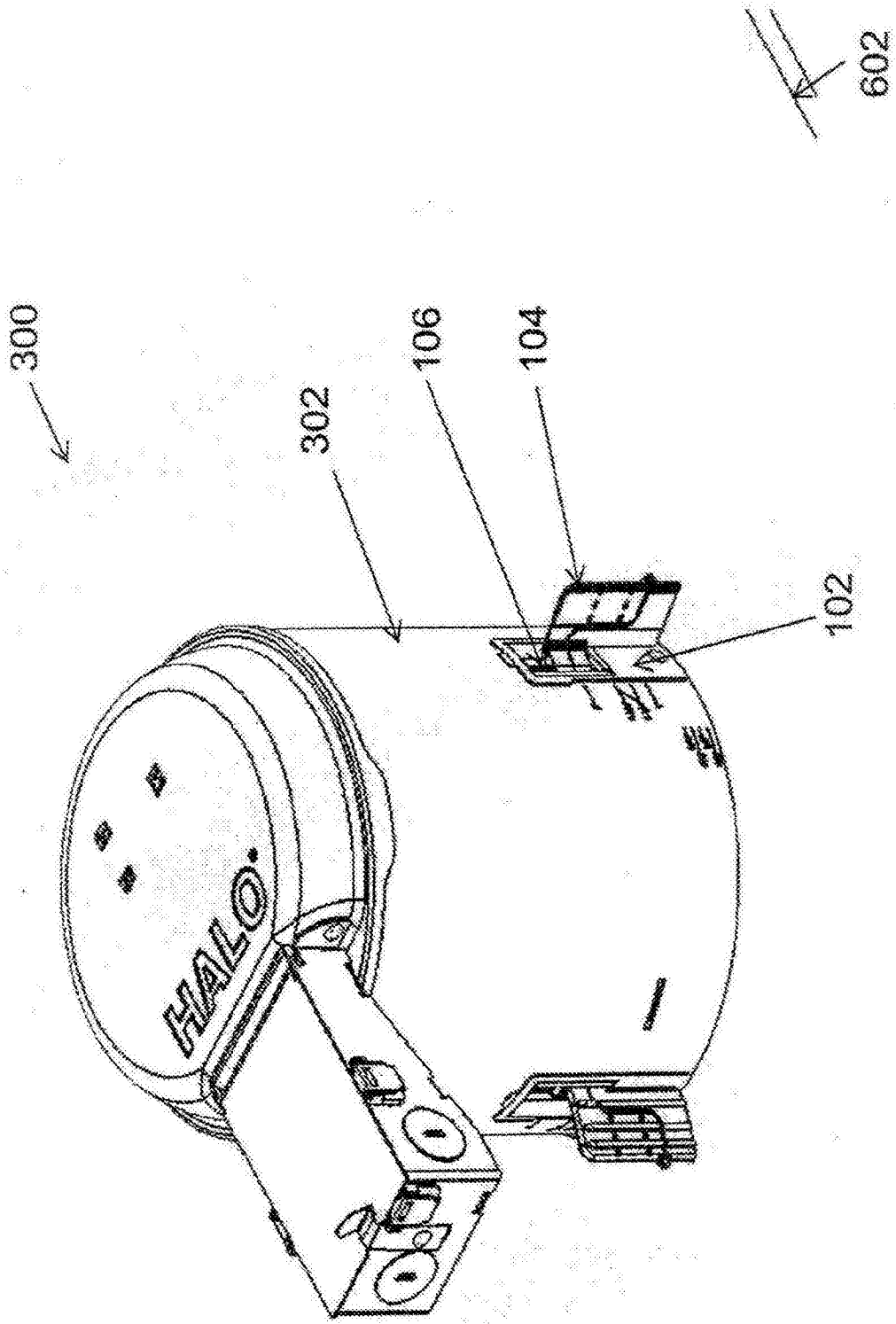


图6C

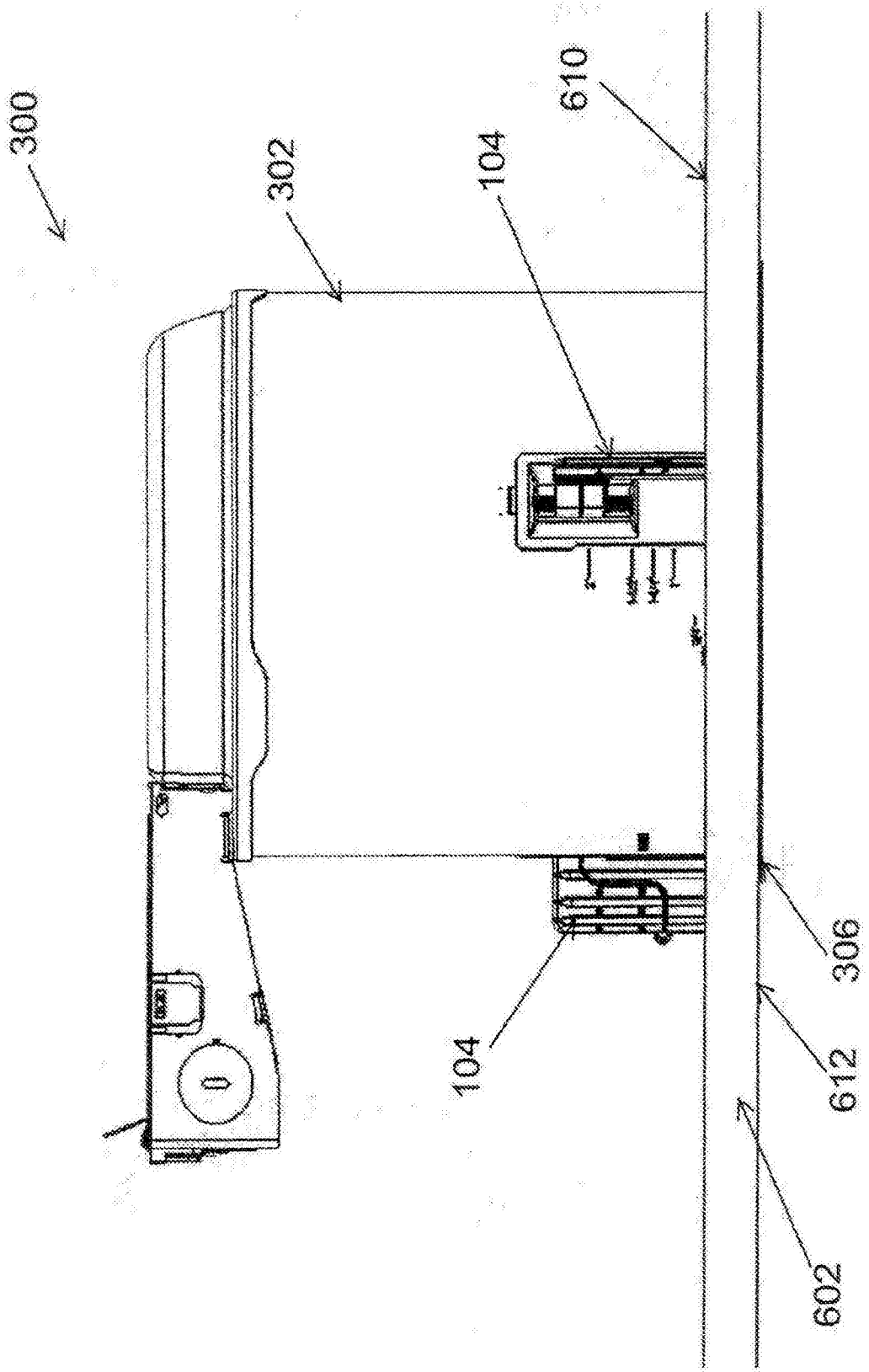


图6D

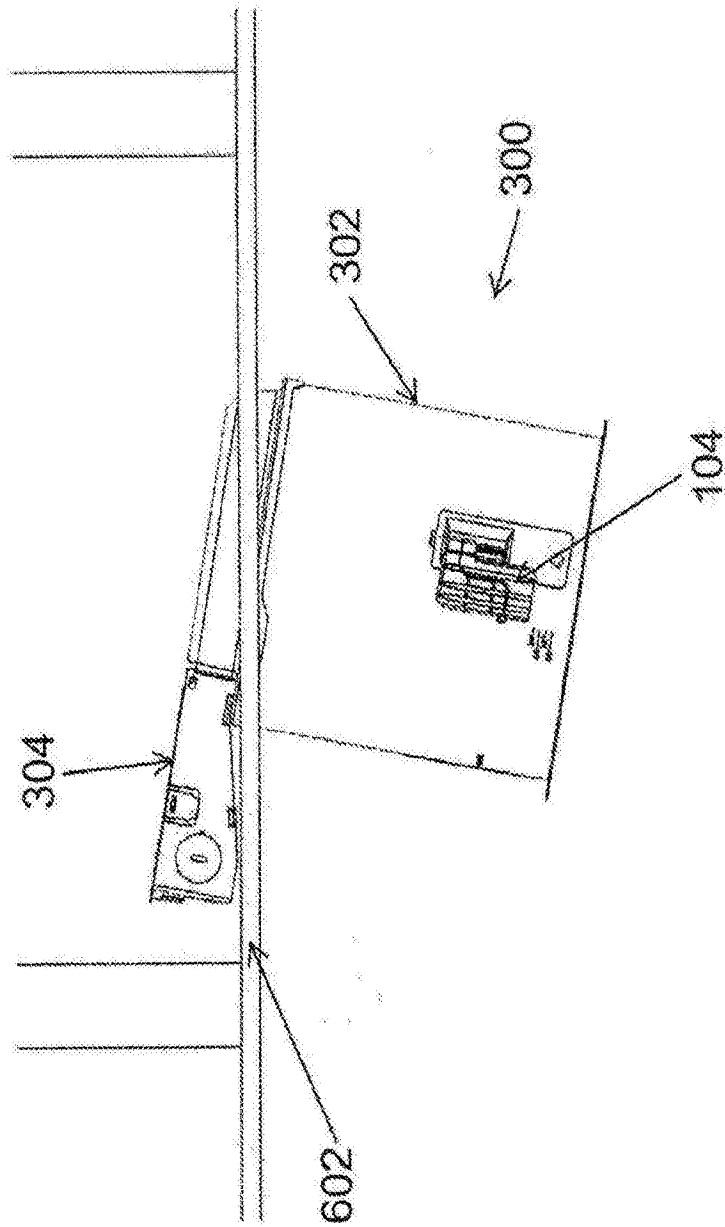


图6E

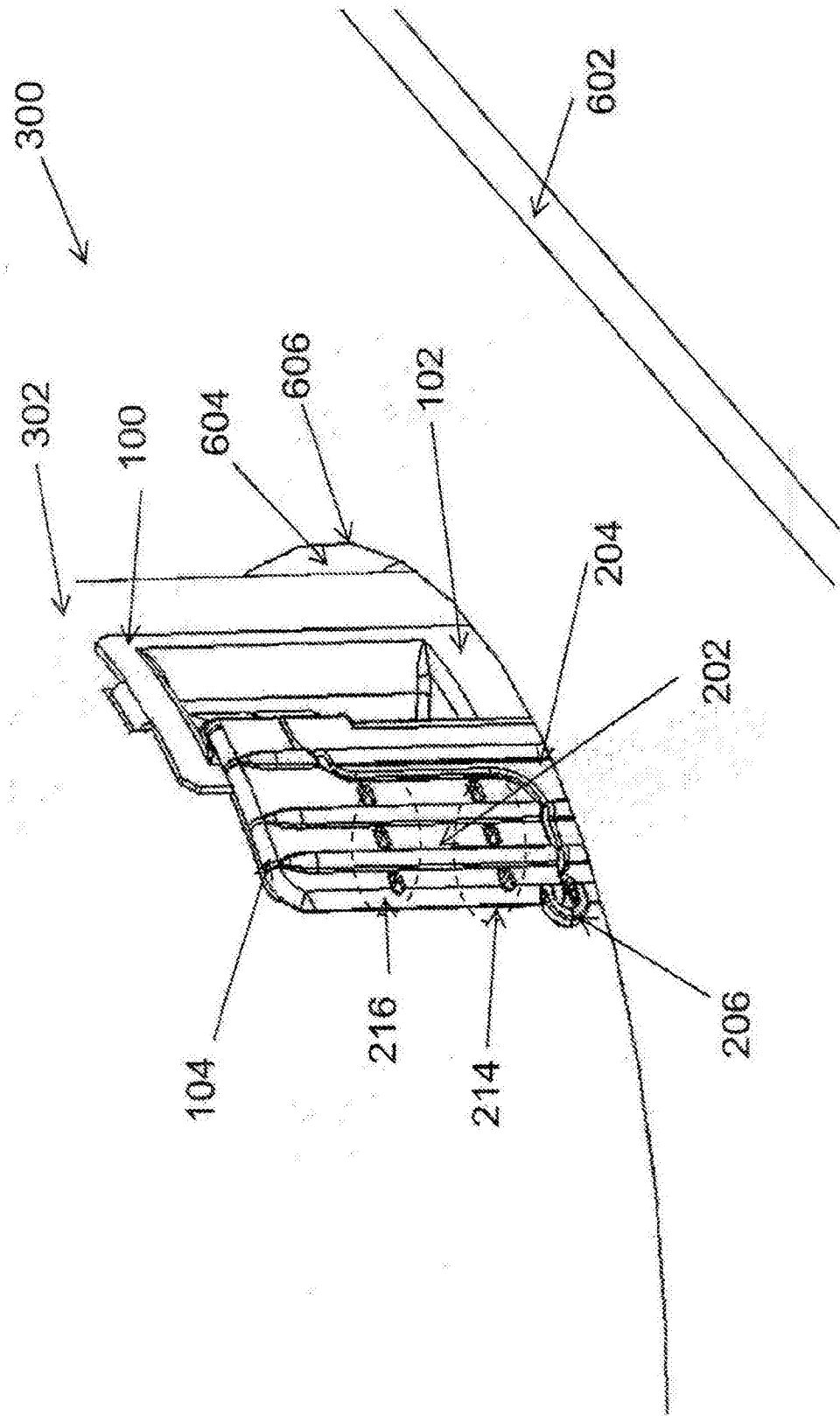


图7A

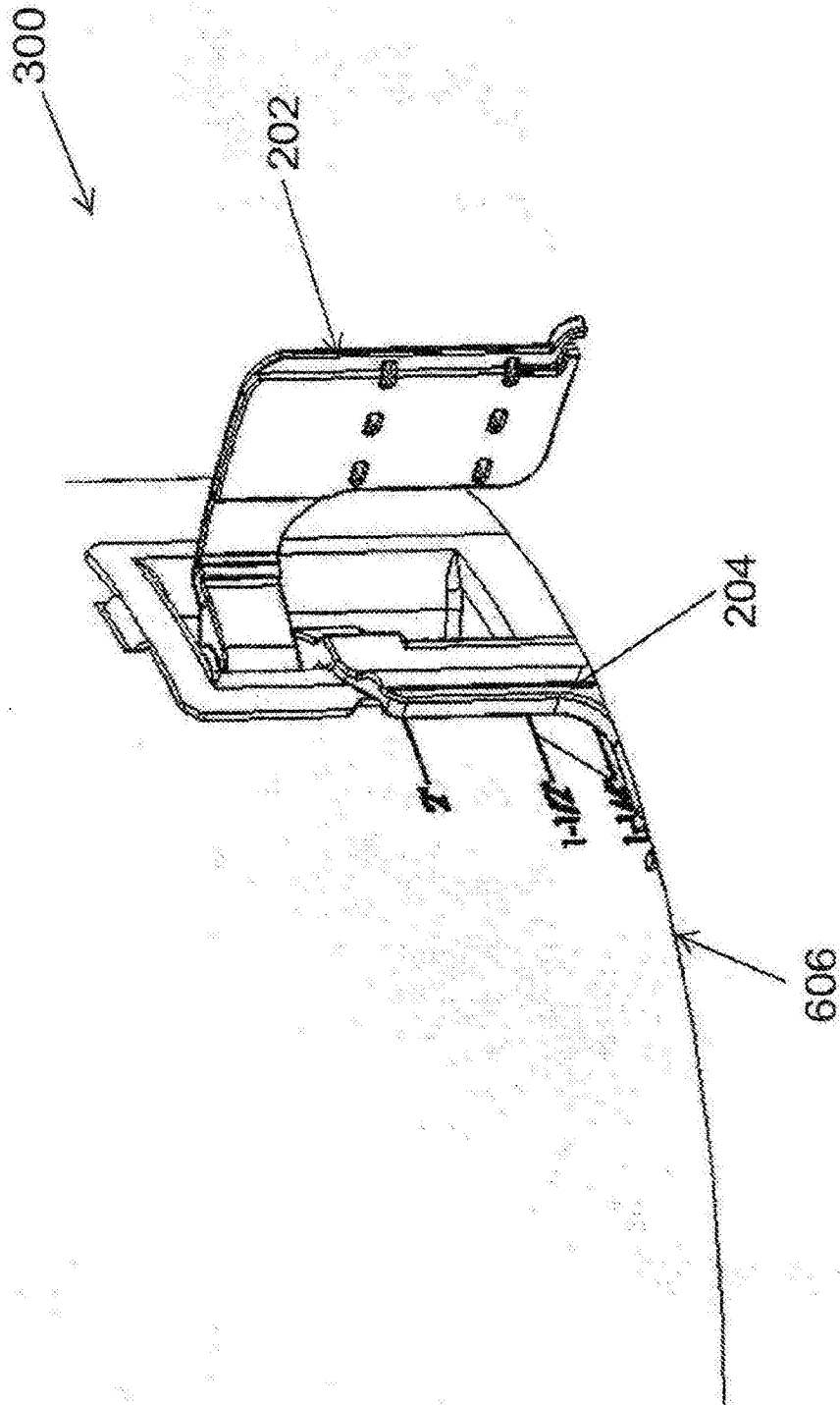


图7B

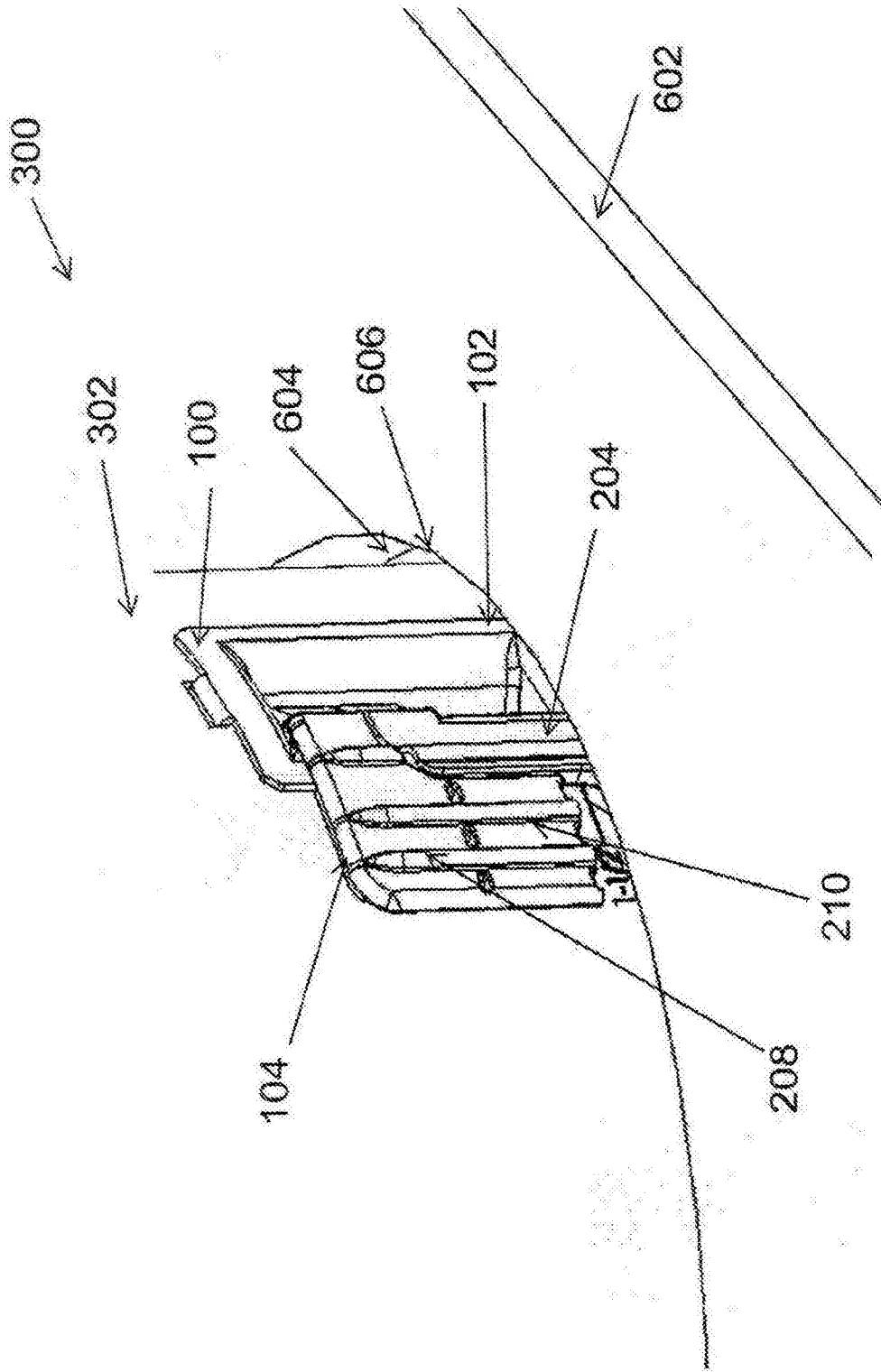


图8A

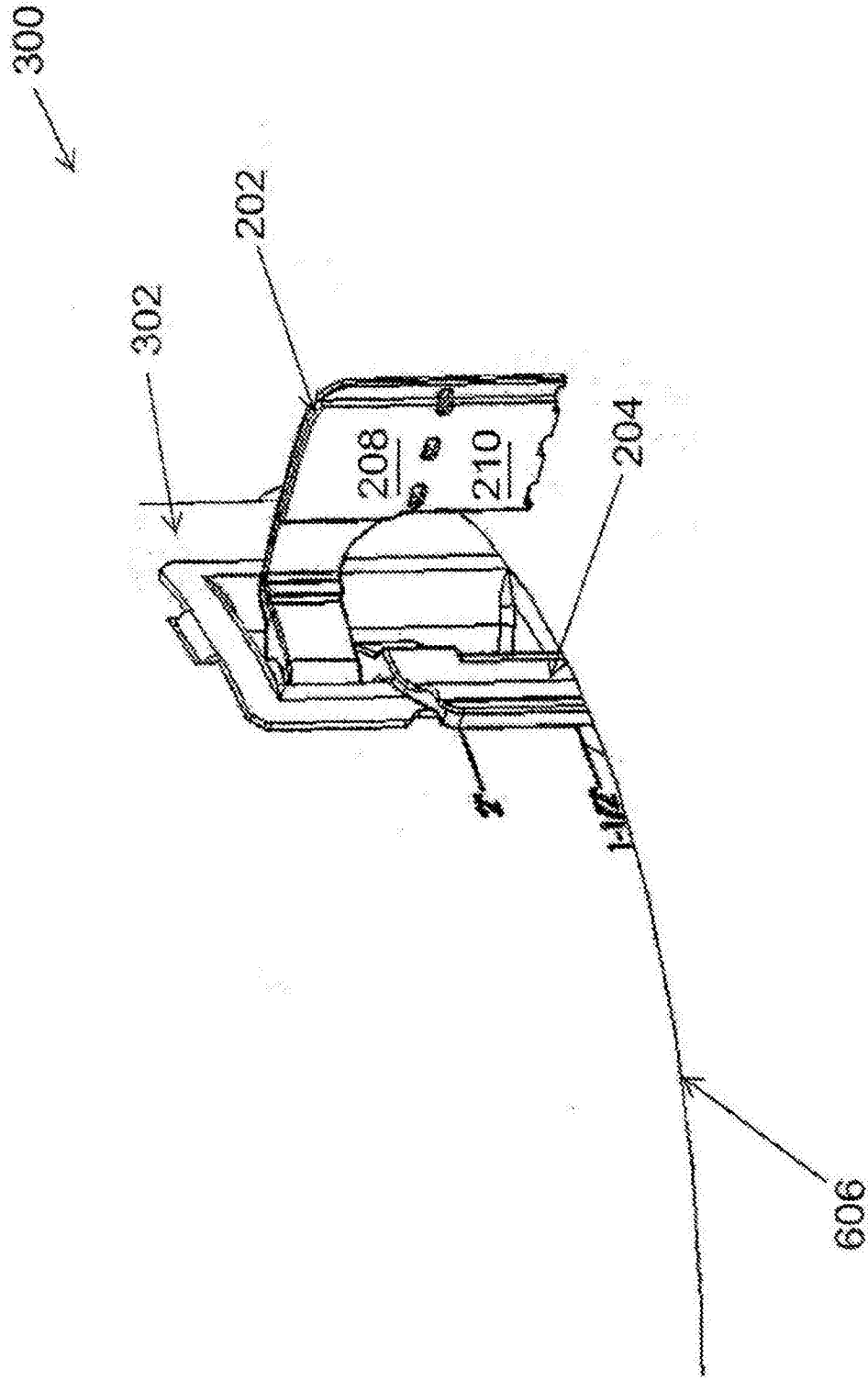


图8B

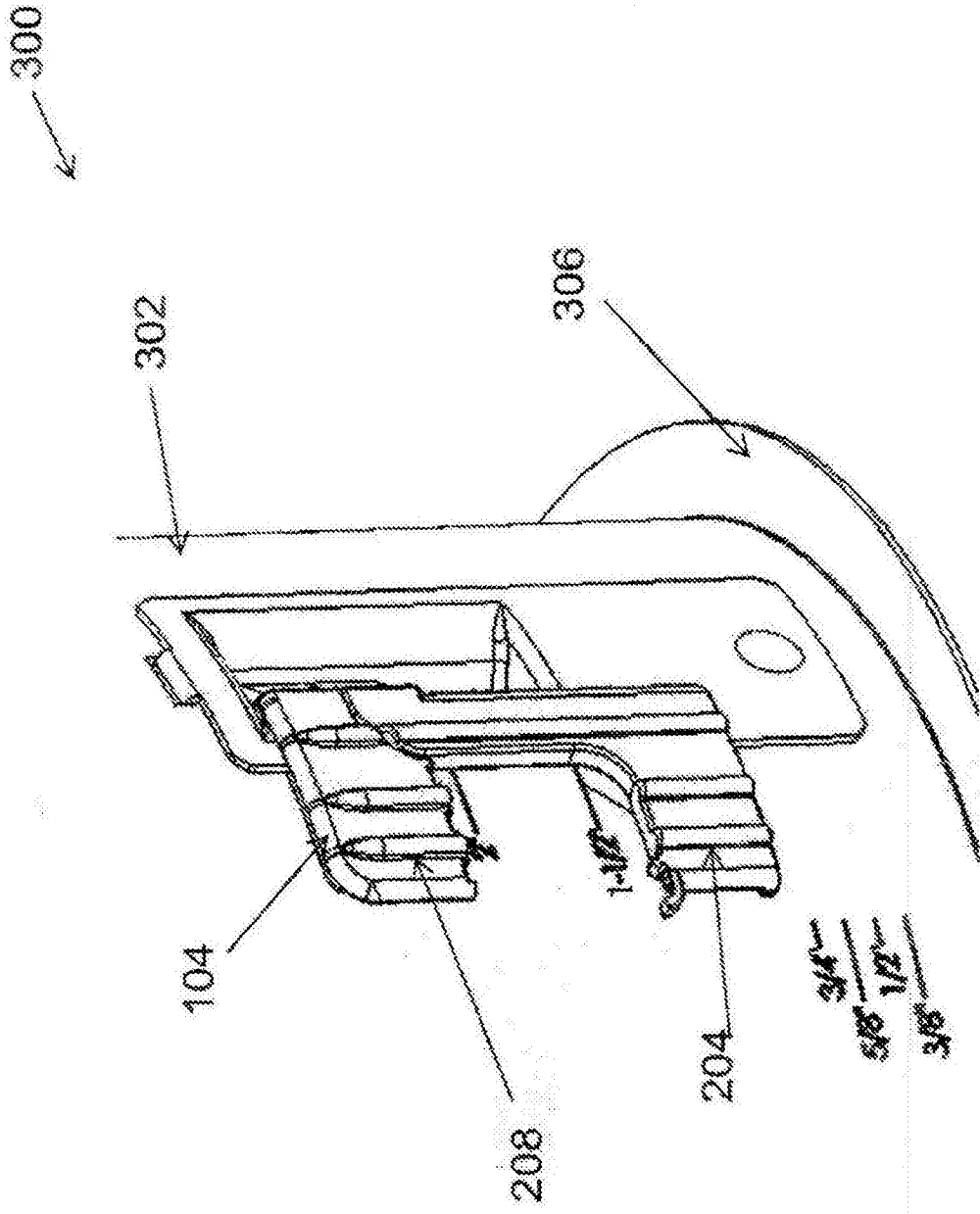


图9A

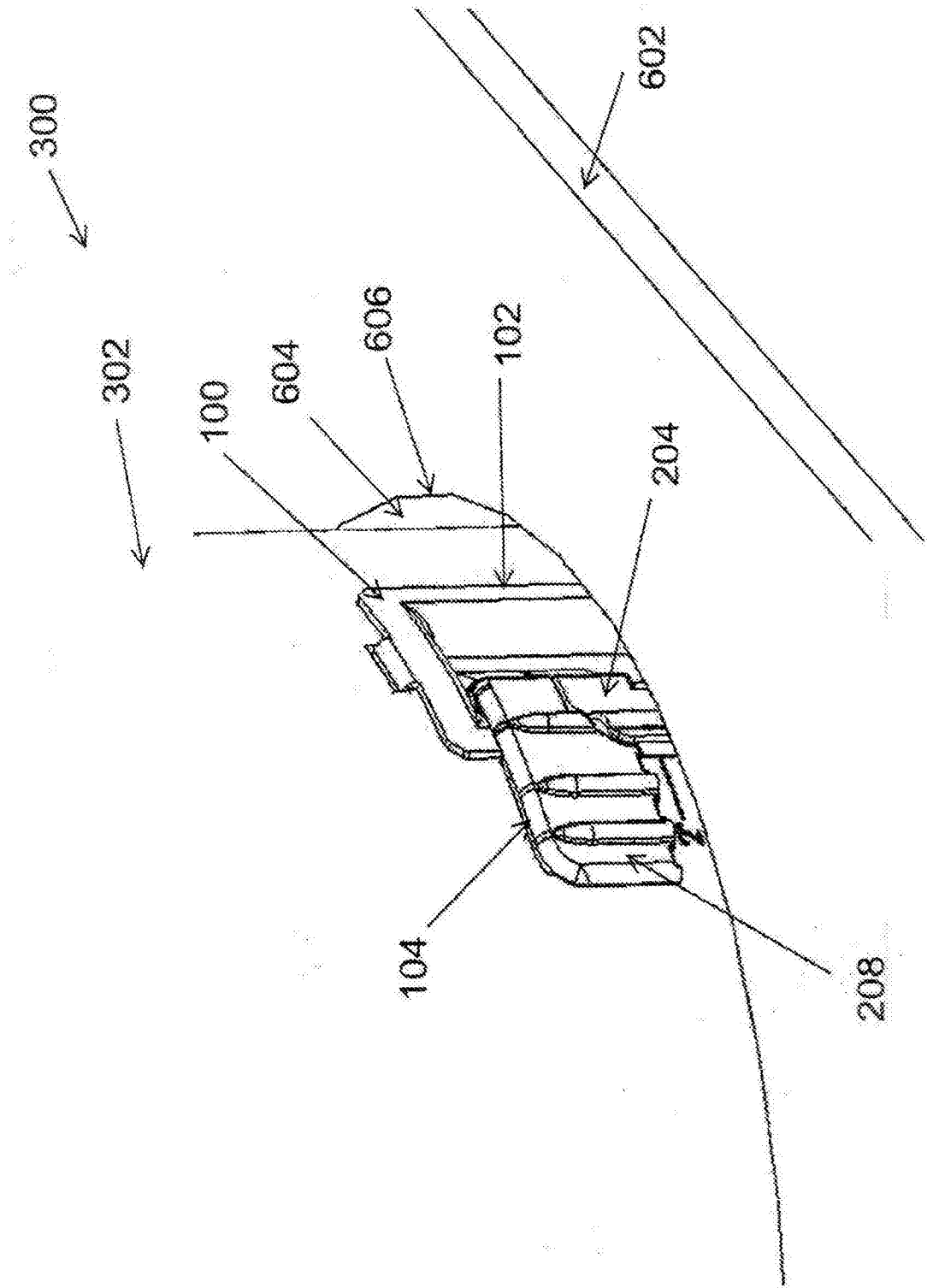


图9B

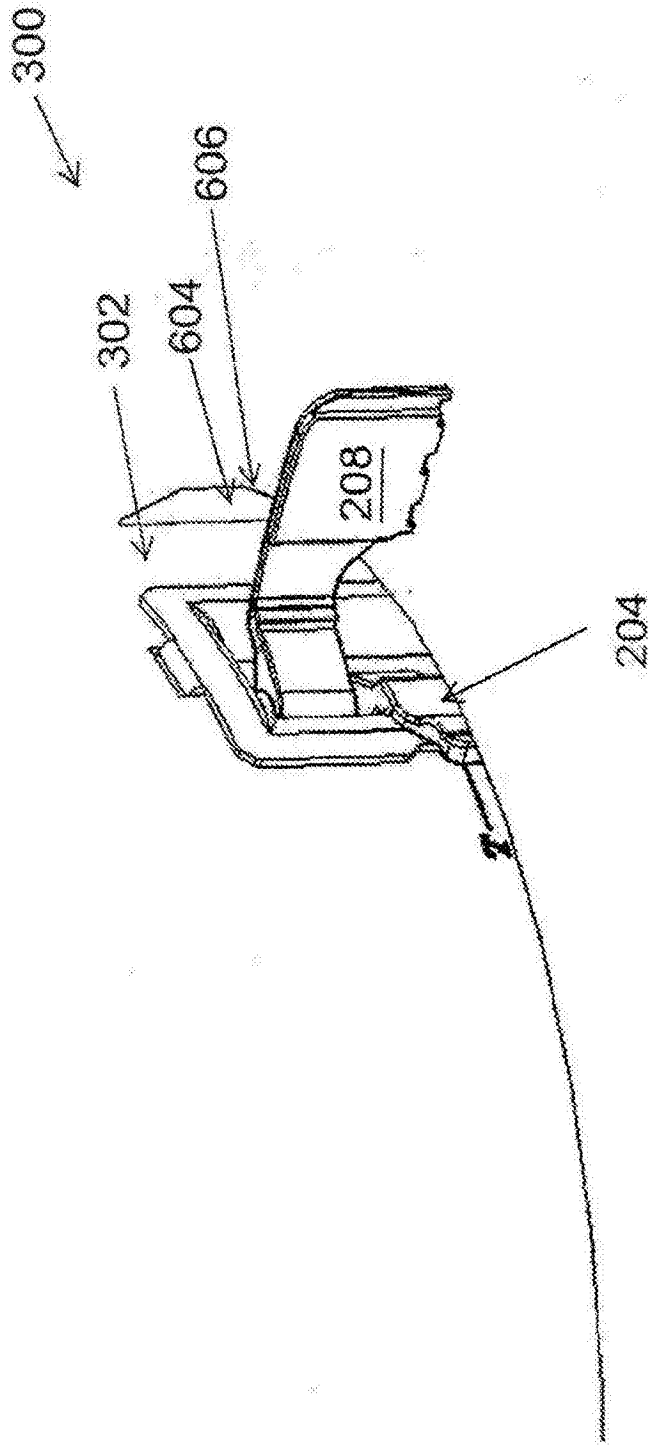


图9C

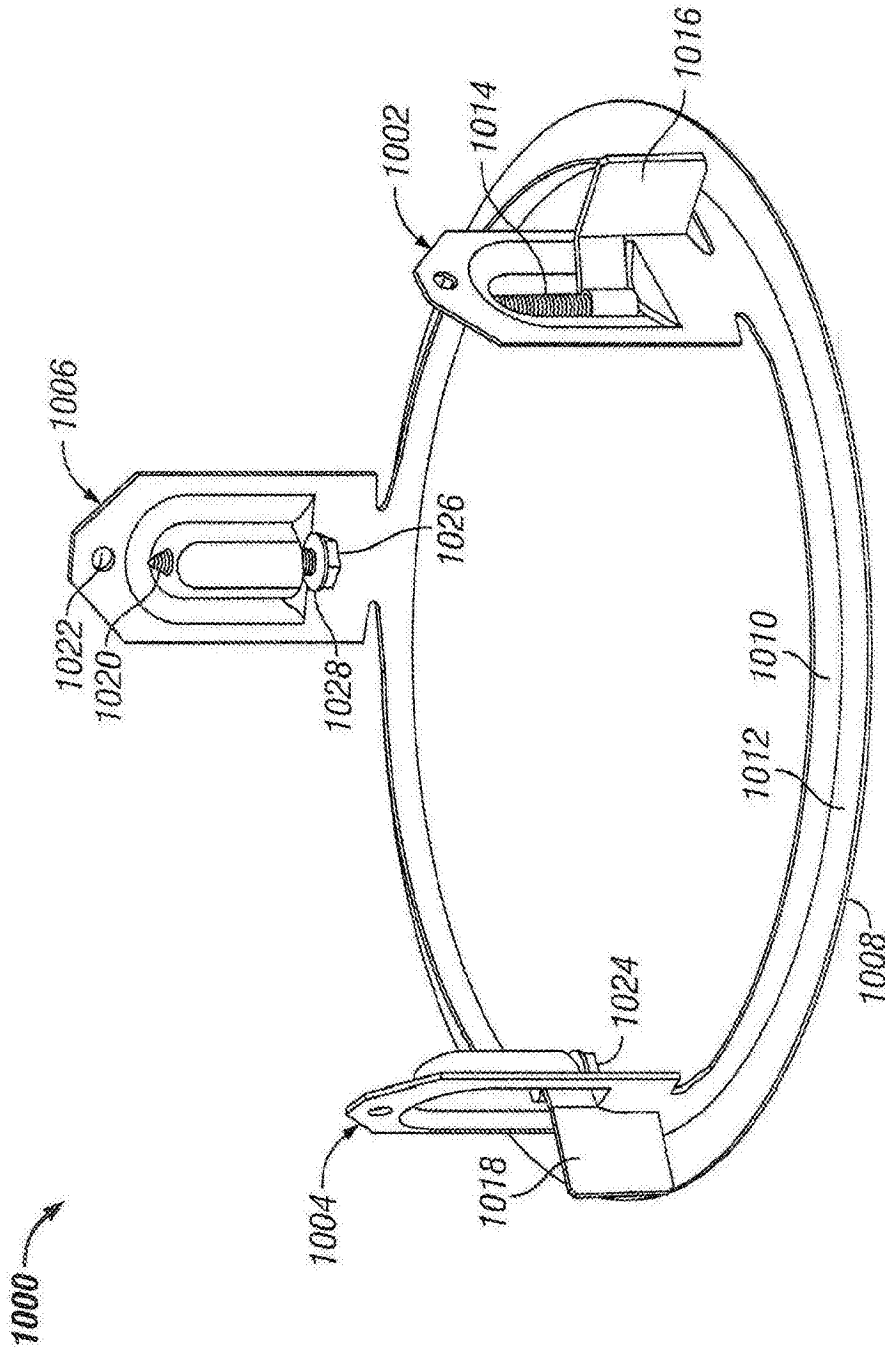


图10

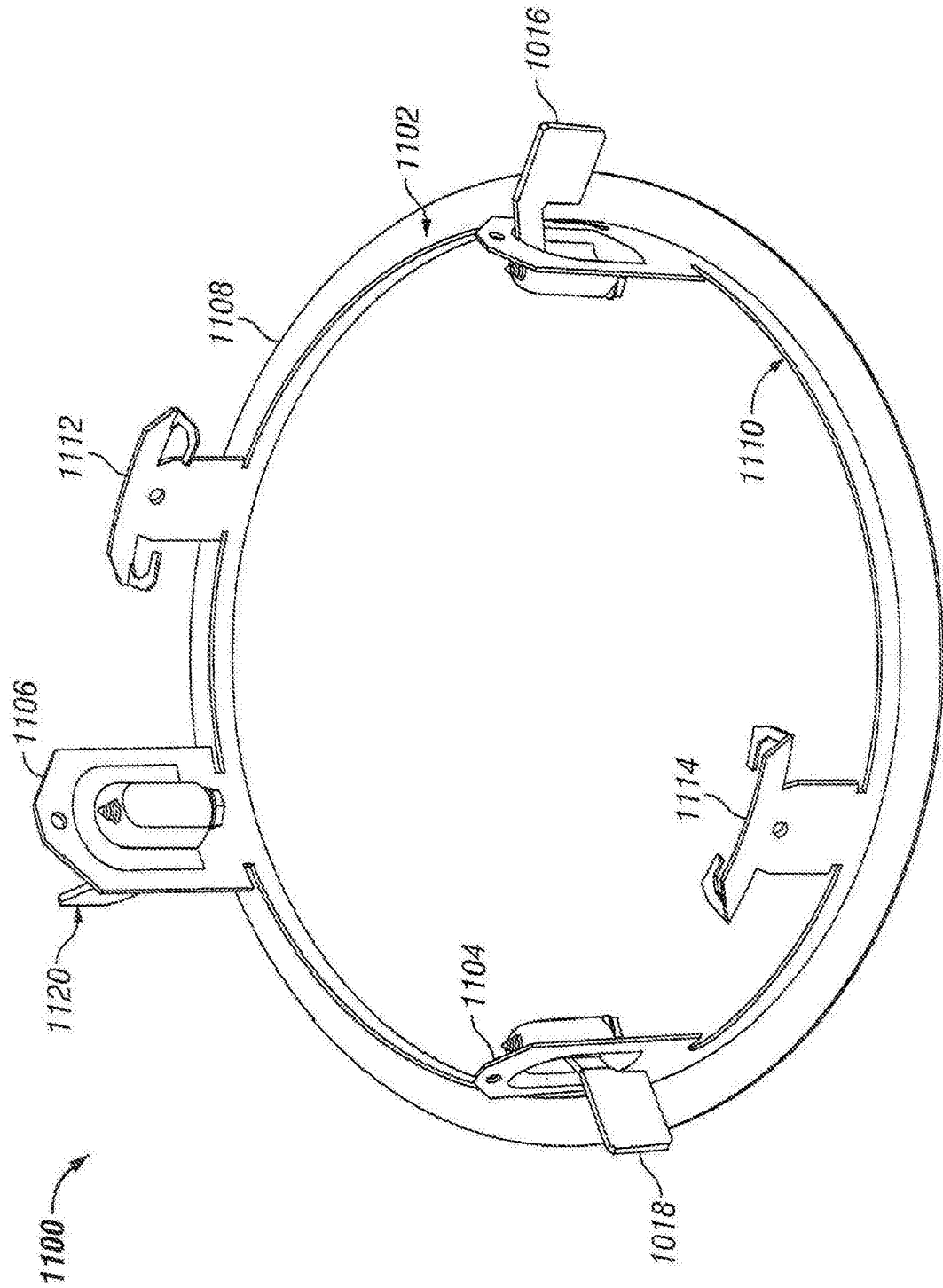


图11

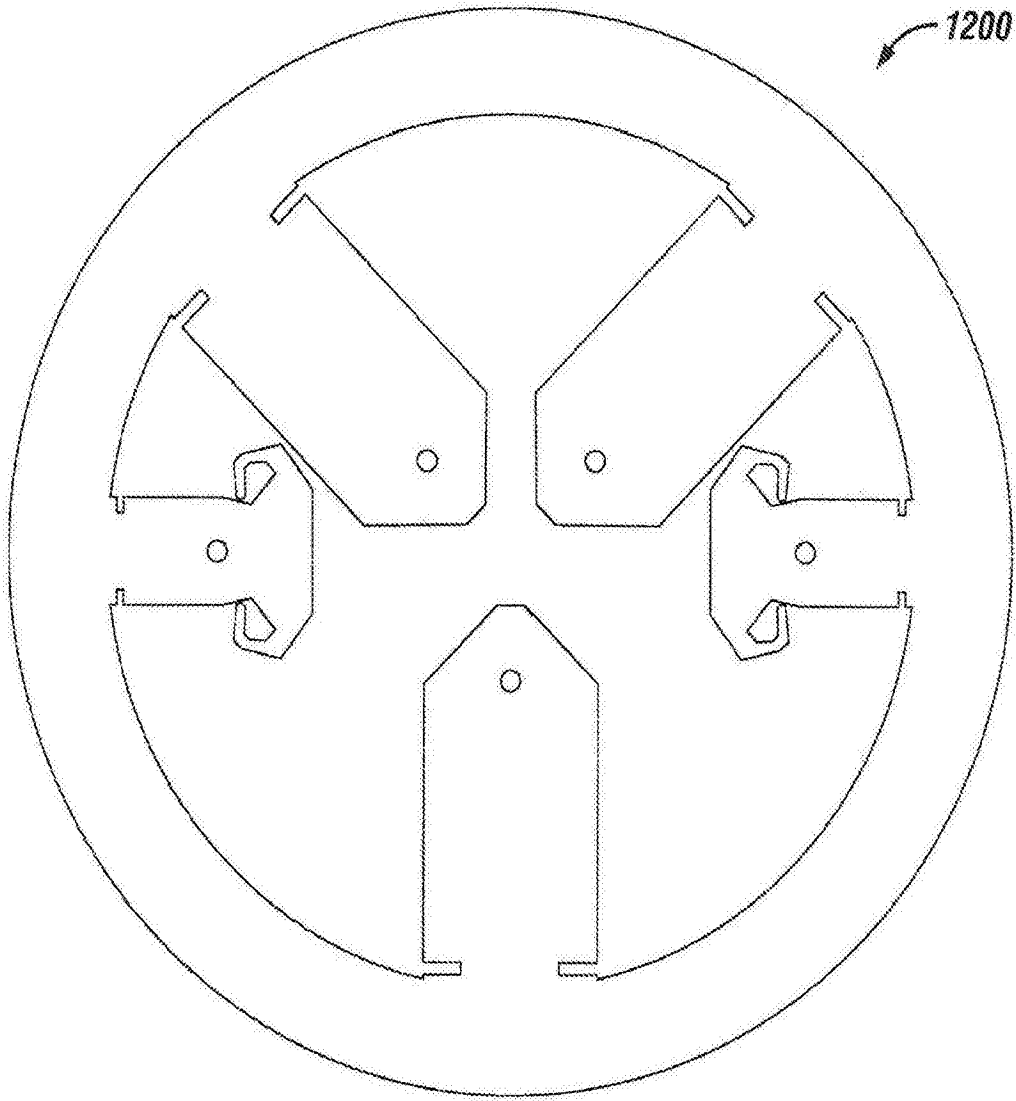


图12

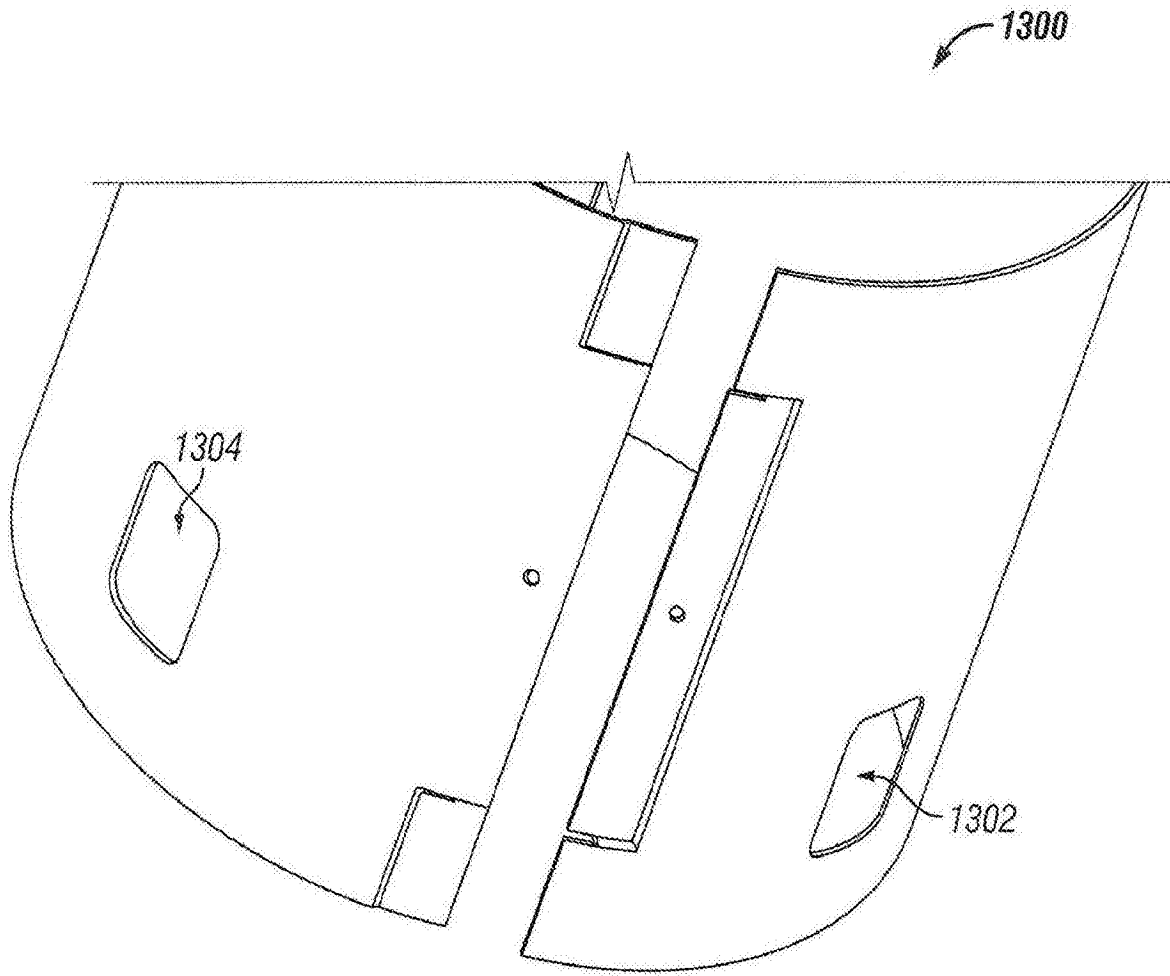


图13

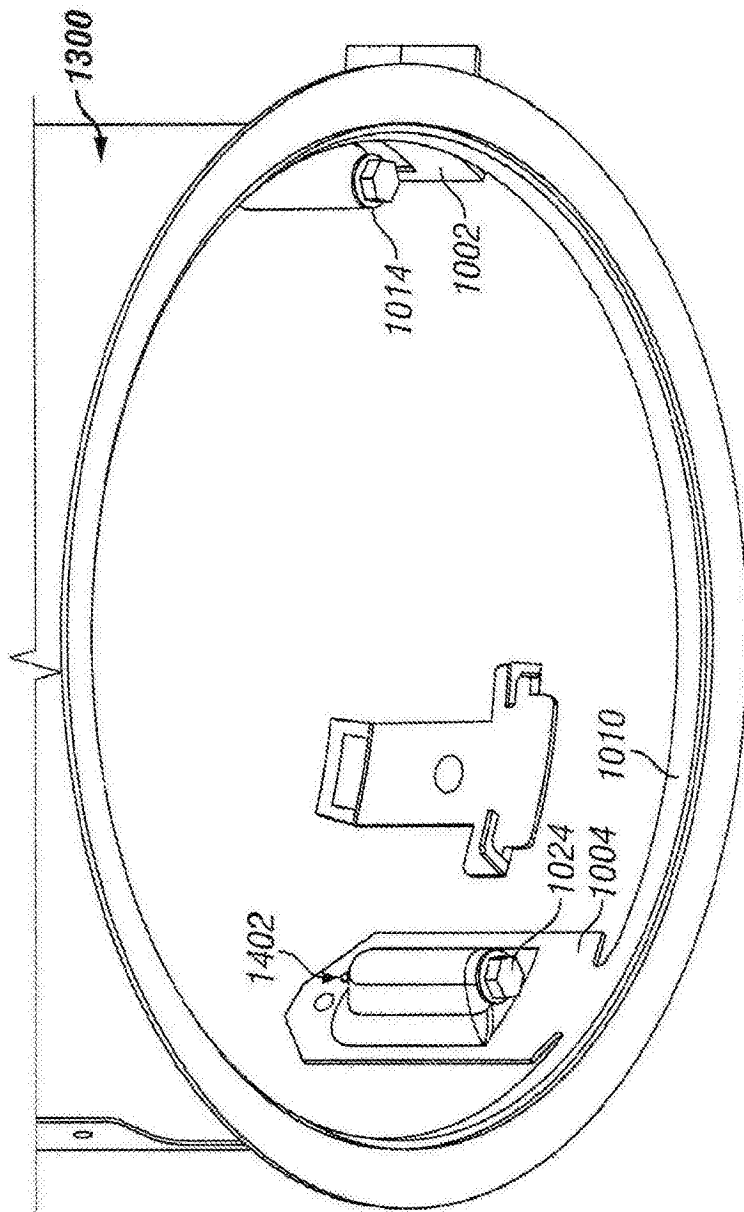


图14

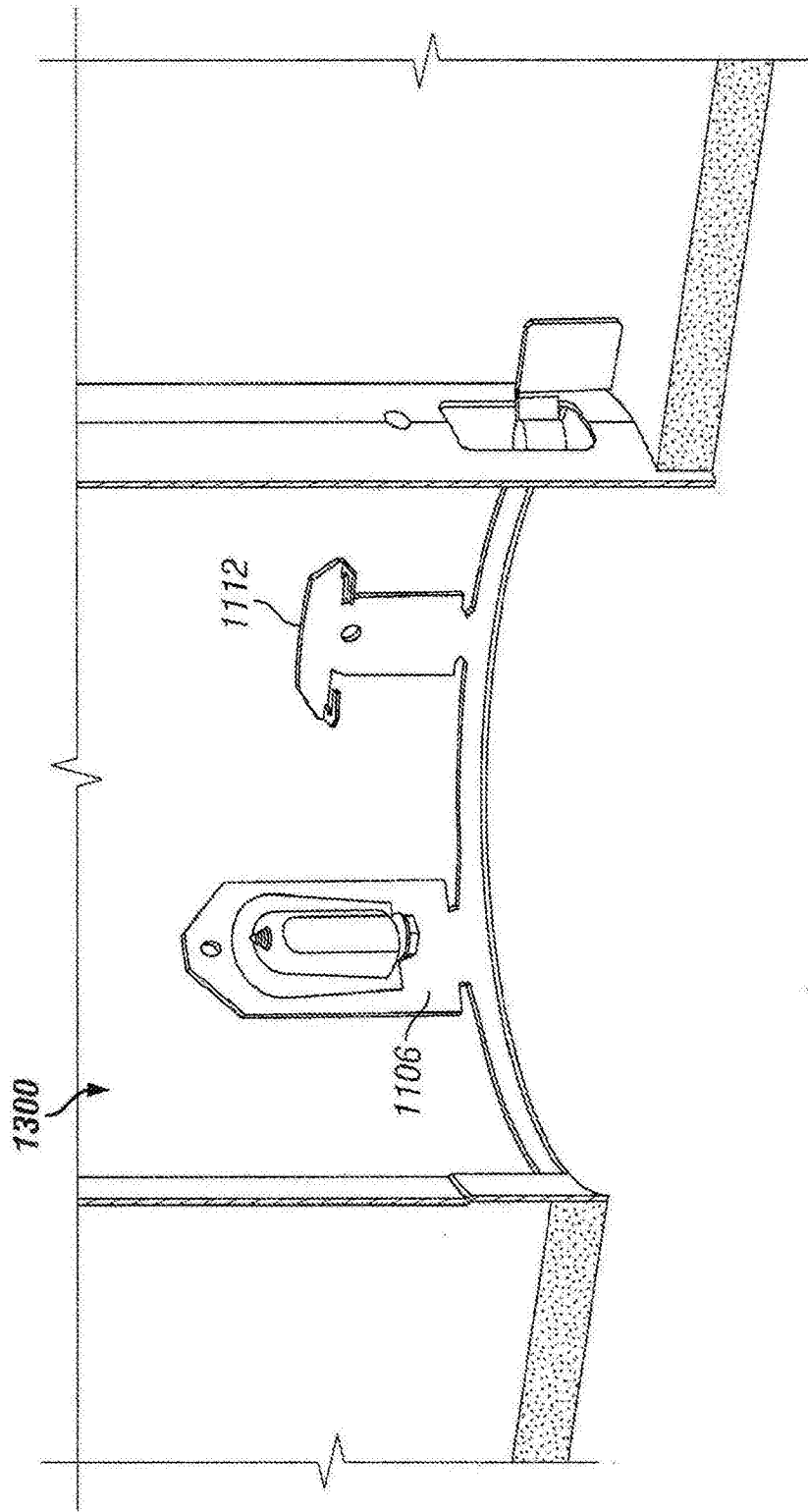


图15

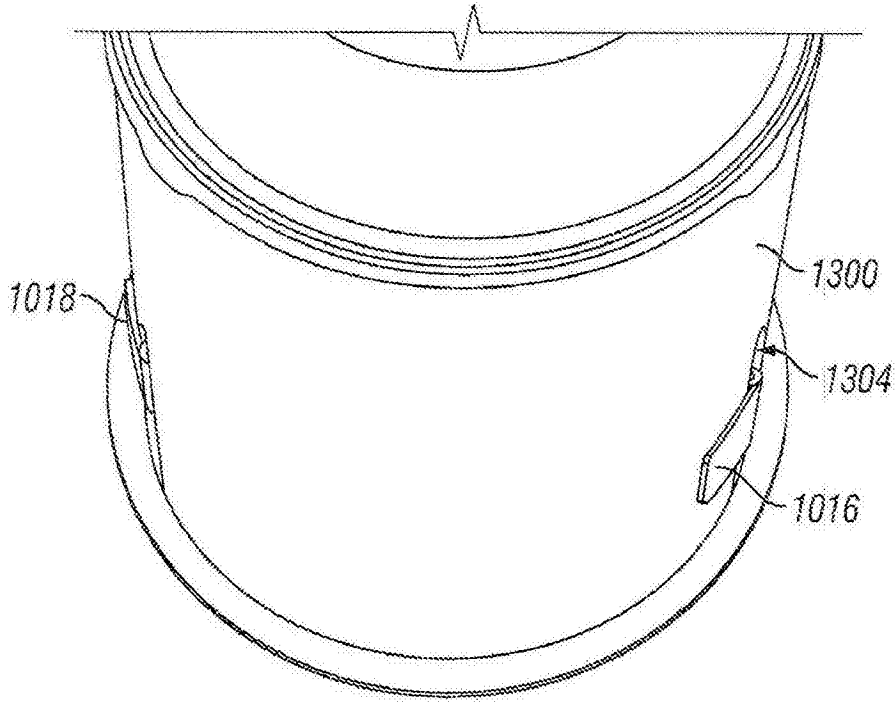


图16A

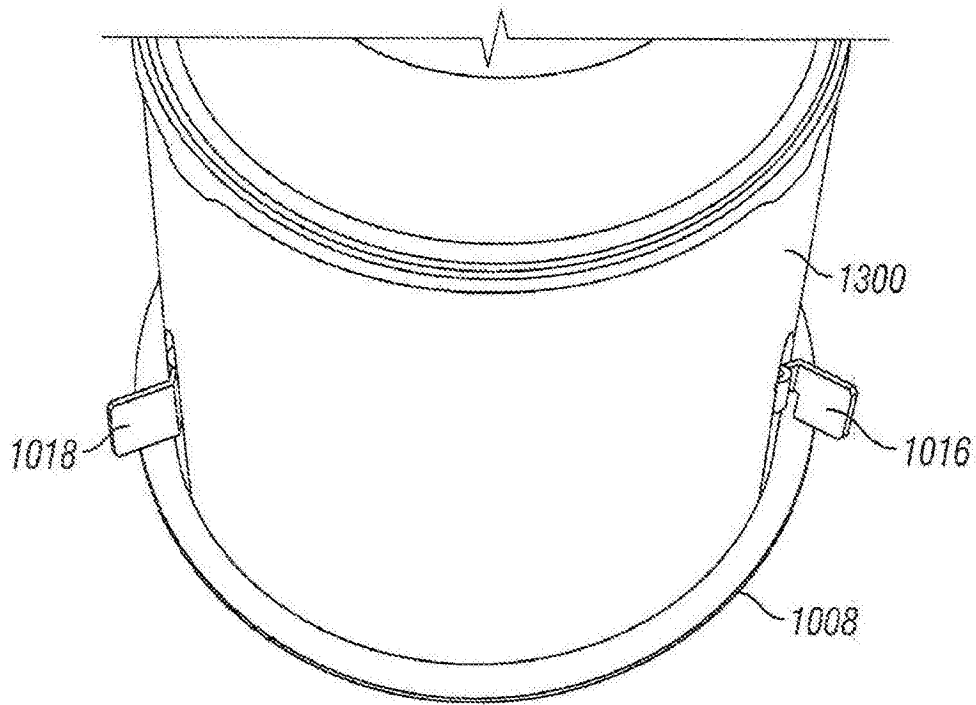


图16B

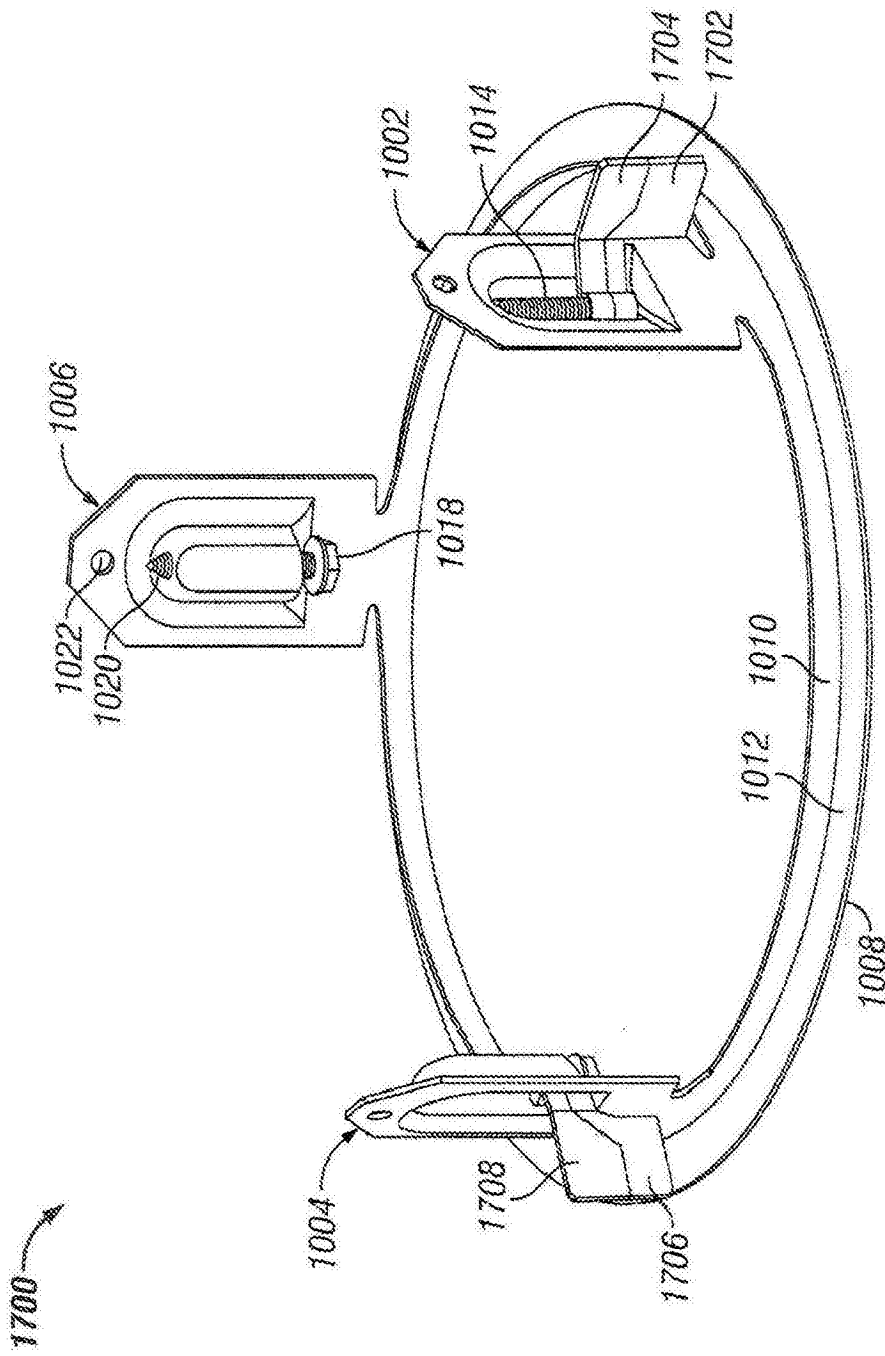


图17

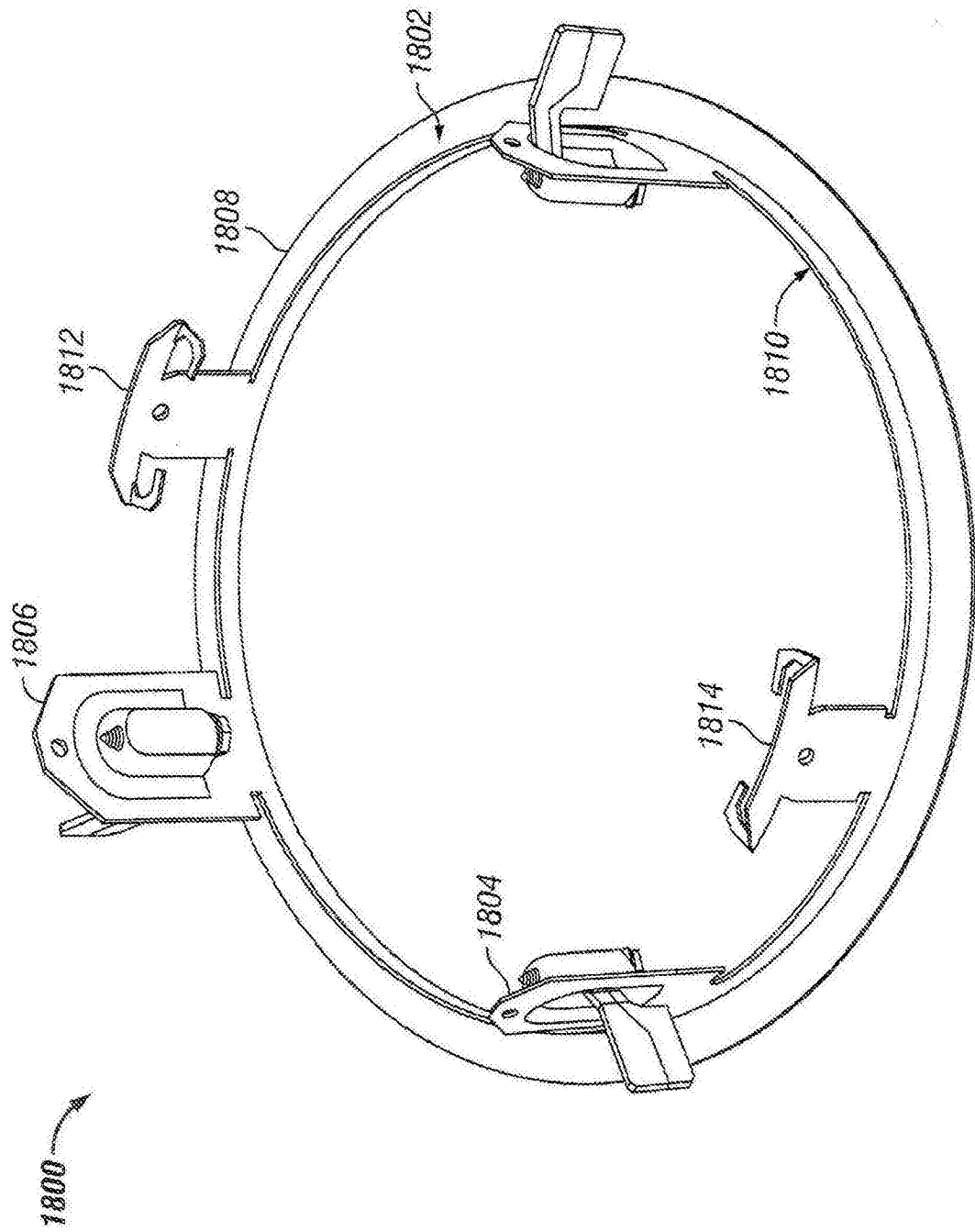


图18

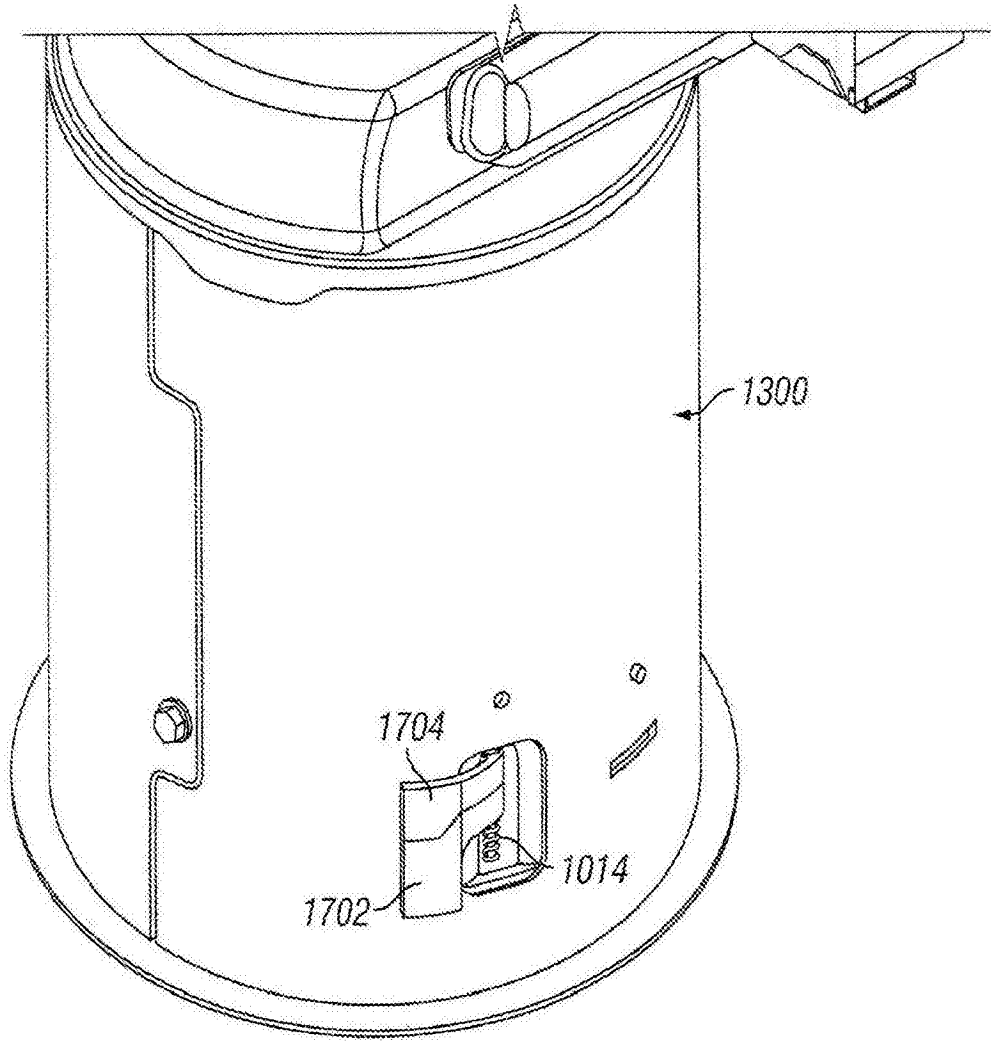


图19

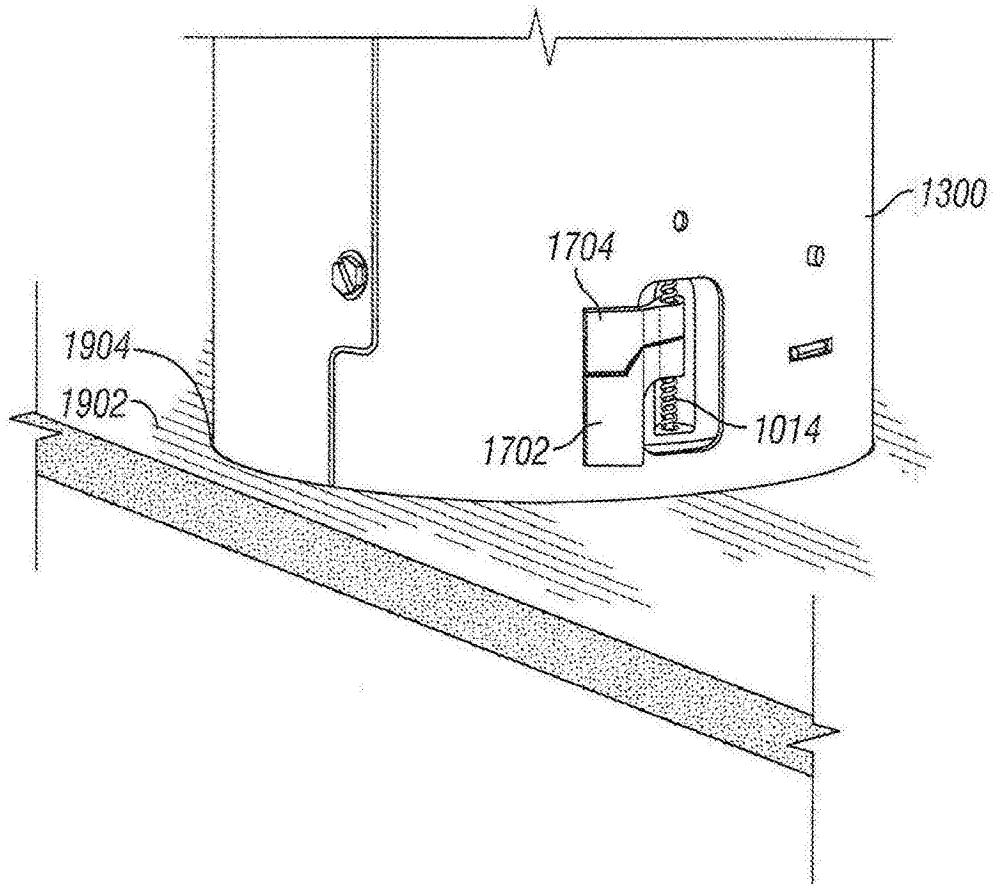


图20A

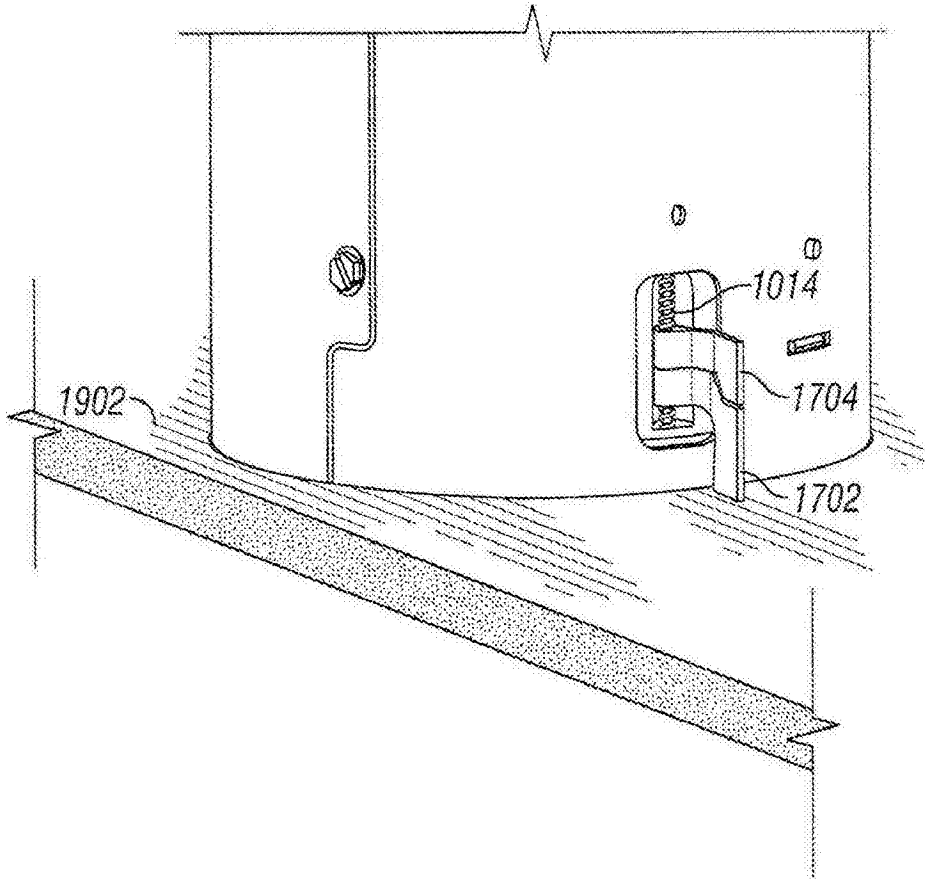


图20B

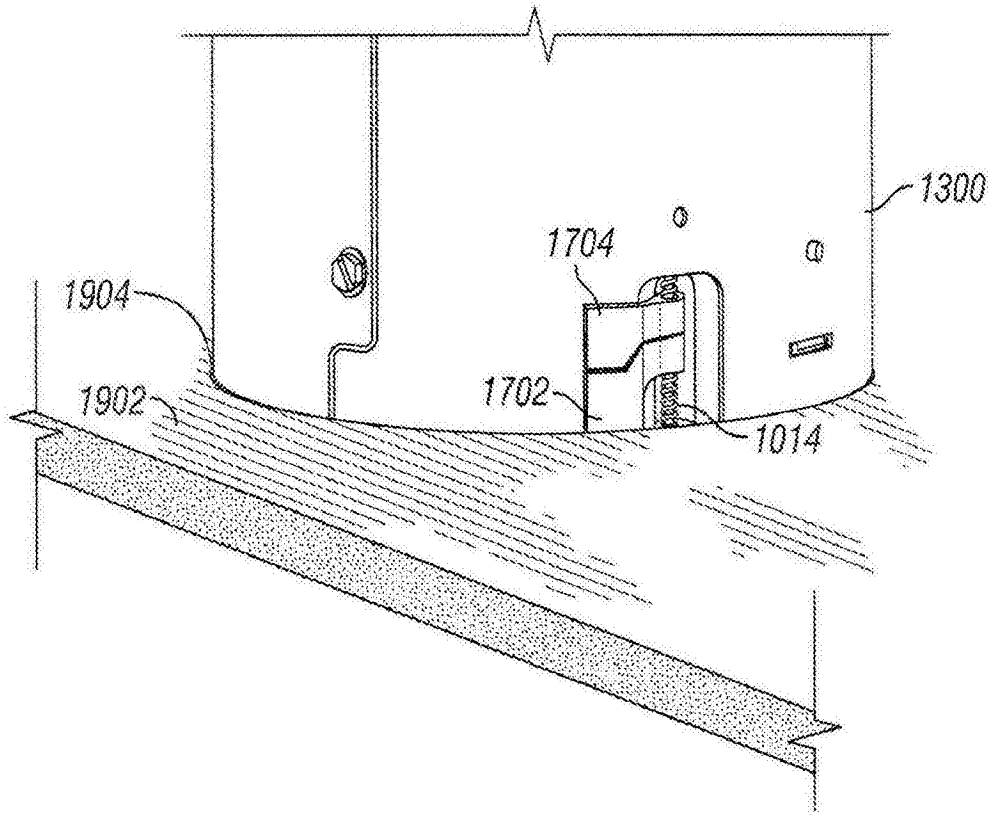


图21A

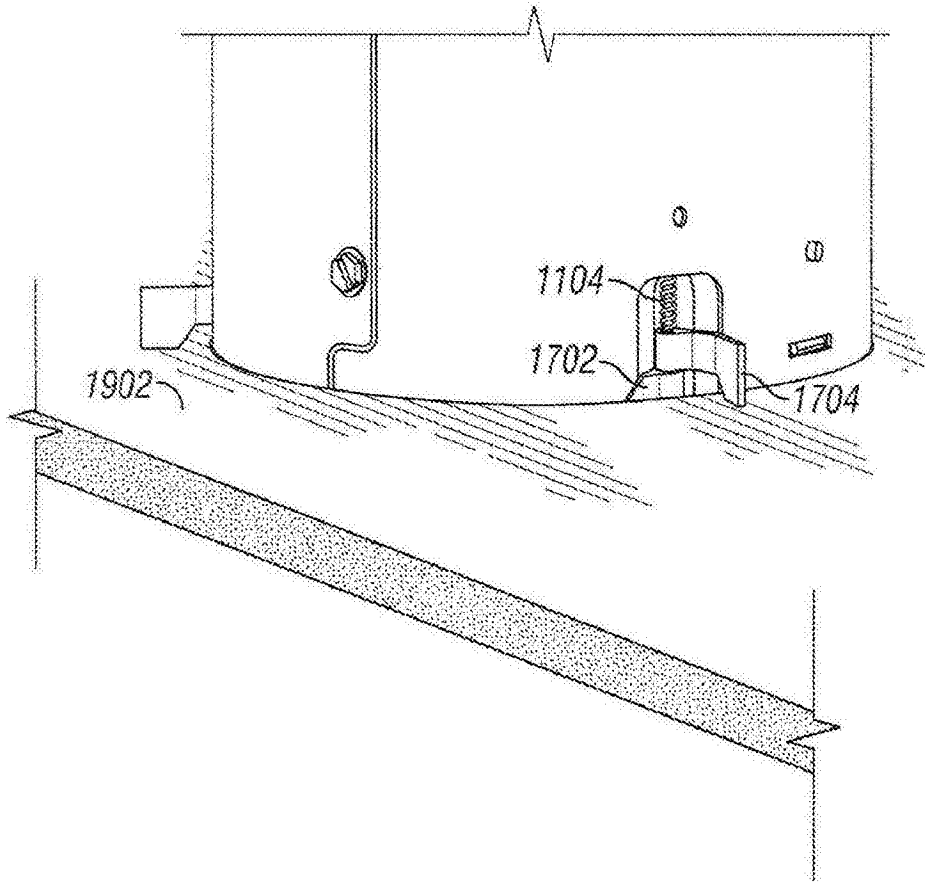


图21B

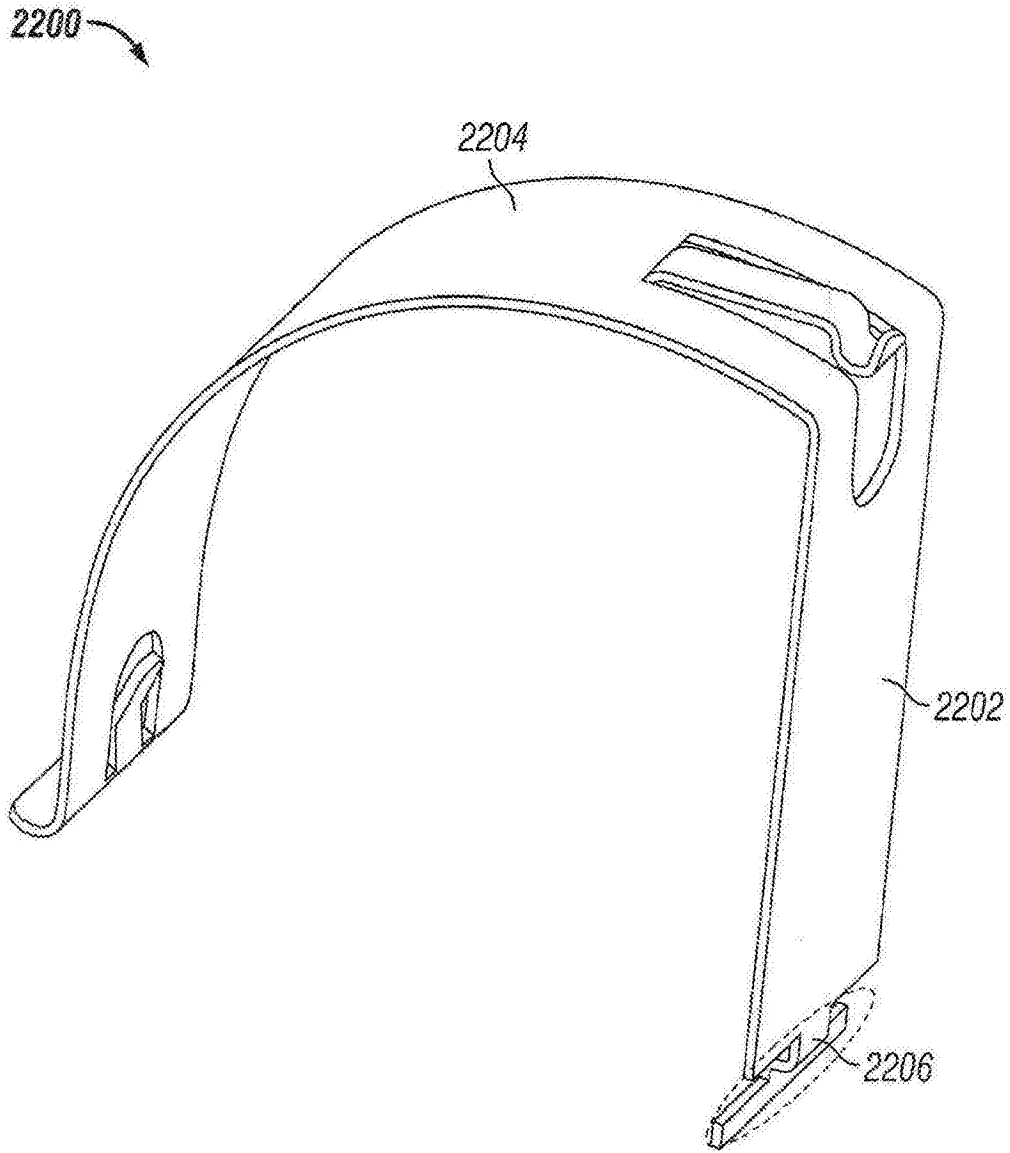


图22

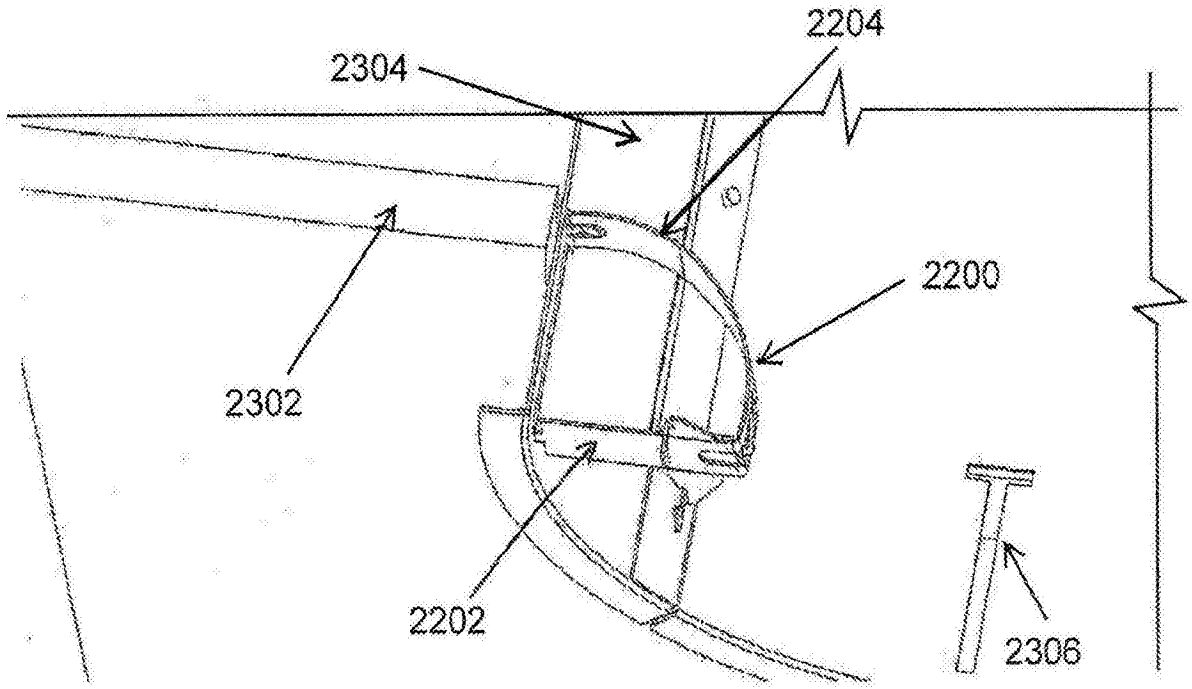


图23A

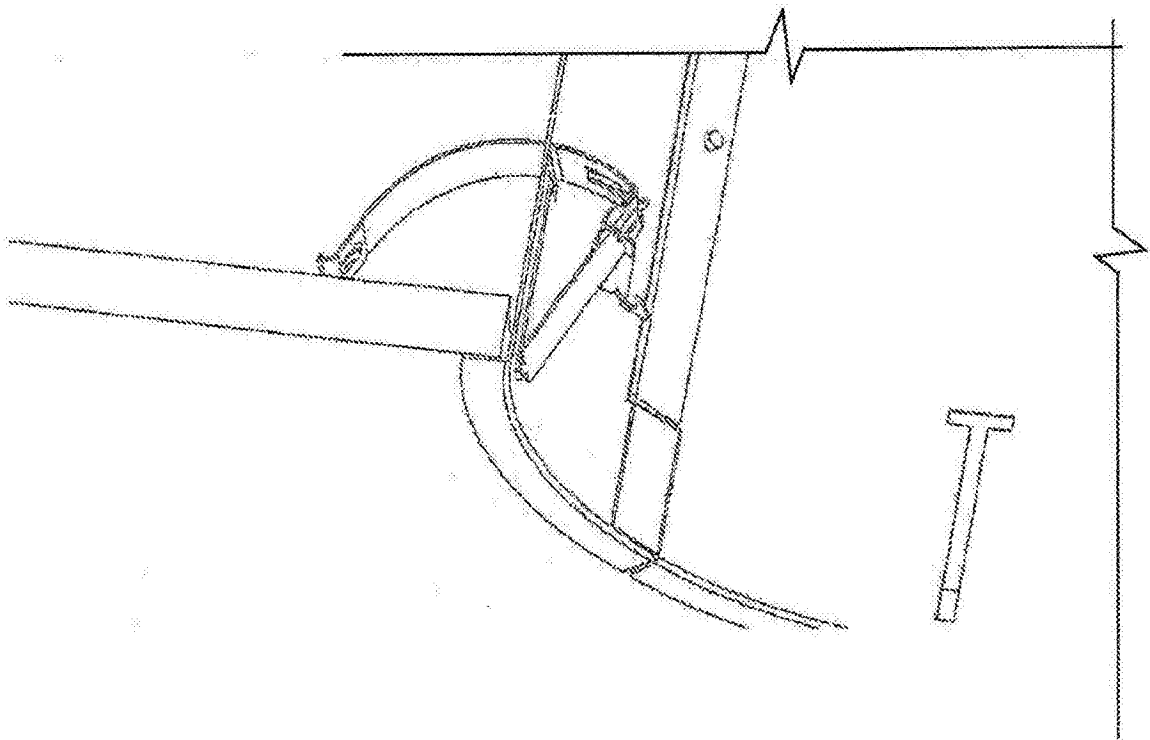


图23B

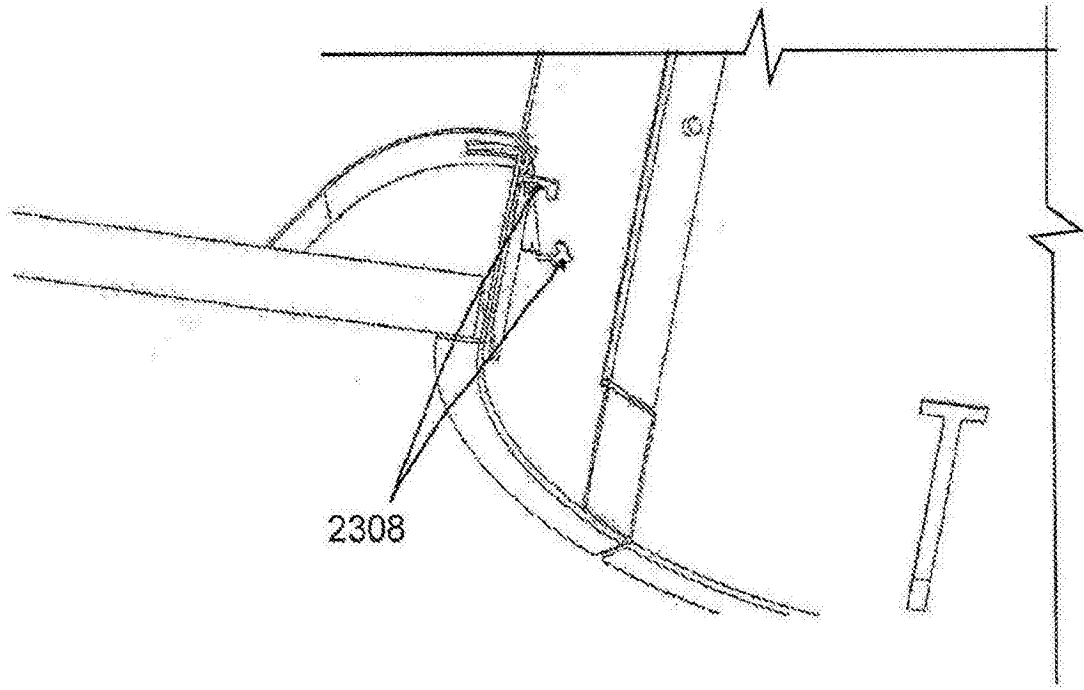


图23C

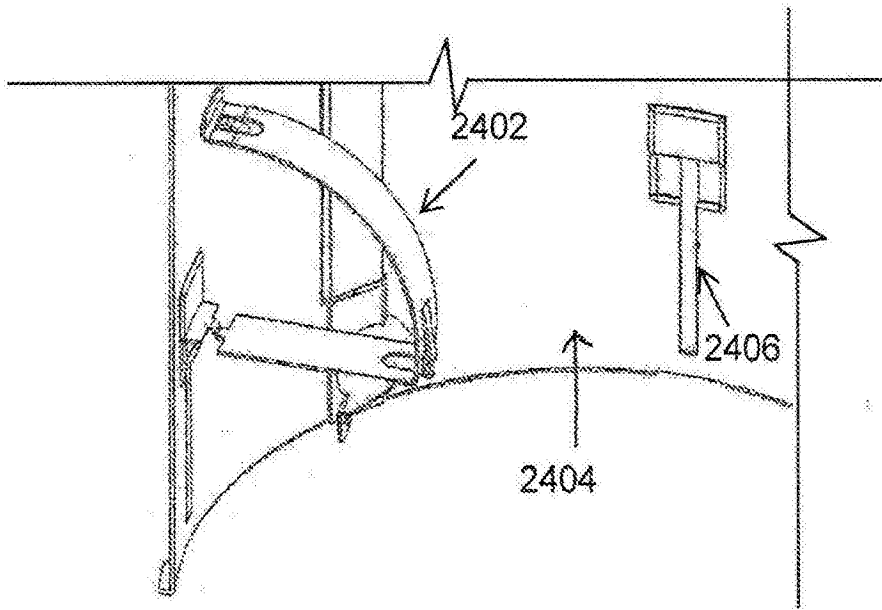


图24A

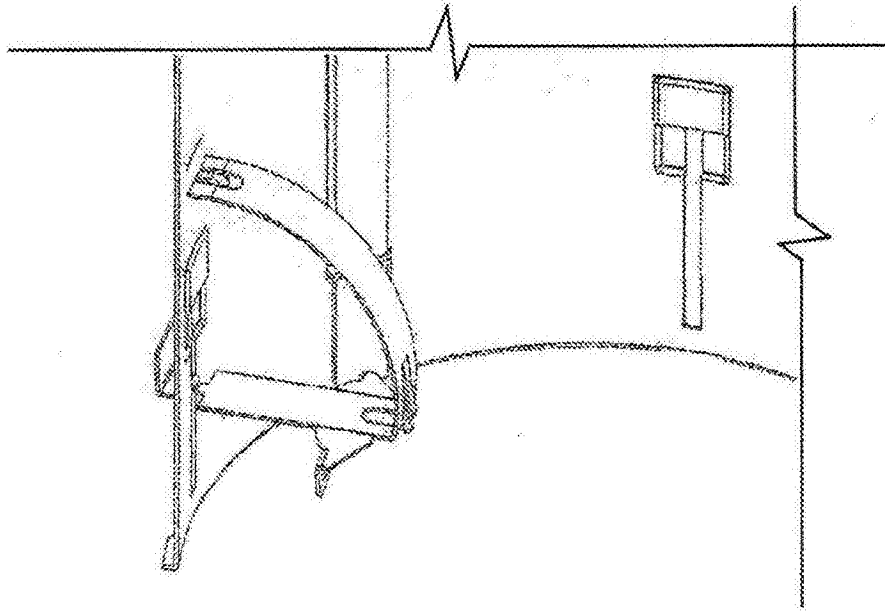


图24B

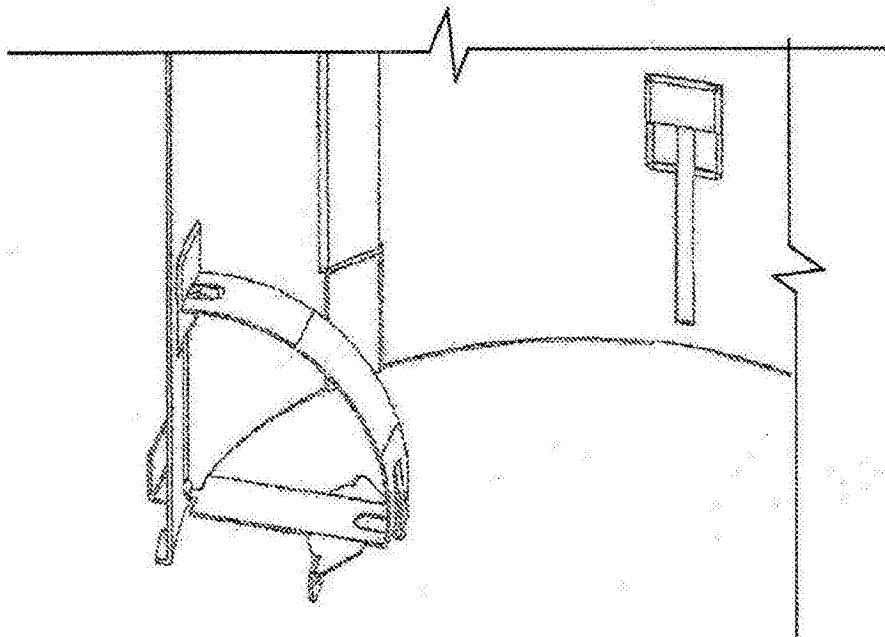


图24C

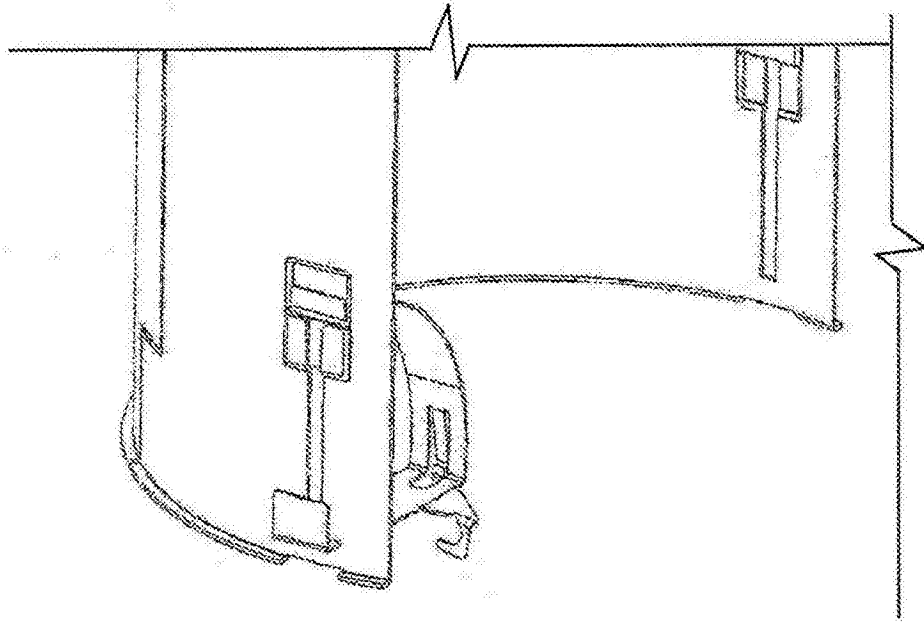


图24D

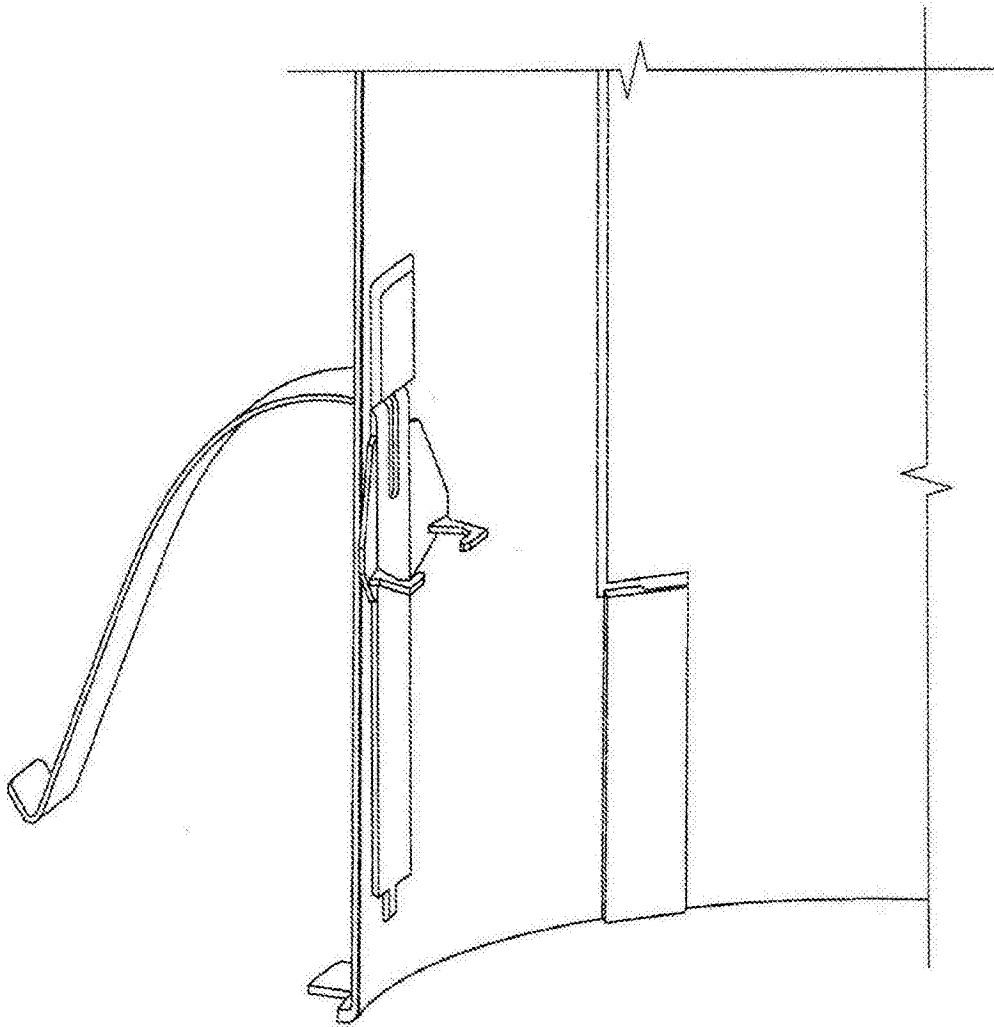


图24E