



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102893473 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 23

(21) 申请号 201180024074. 3

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

(22) 申请日 2011. 05. 18

代理人 刘佳

(30) 优先权数据

61/346, 205 2010. 05. 19 US

13/109, 635 2011. 05. 17 US

(51) Int. Cl.

H02G 3/04 (2006. 01)

H02G 3/06 (2006. 01)

H02G 3/32 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 11. 14

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2011/036926 2011. 05. 18

(87) PCT申请的公布数据

W02011/146567 EN 2011. 11. 24

(71) 申请人 泛达公司

地址 美国伊利诺斯州

(72) 发明人 S·P·布劳沃 D·R·戴维斯

D·J·沃扎克 S·C·雷米

S·R·哈特曼 R·尼科立

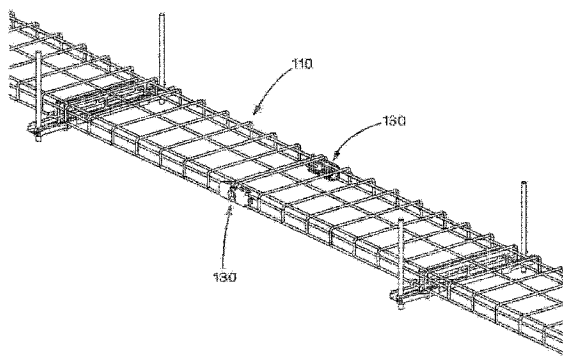
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 80 页

(54) 发明名称

电缆桥架电缆布线系统

(57) 摘要

本发明涉及一种具有支架的电缆布线系统，该支架连接电缆桥架以构成电缆布线系统。连接相邻电缆桥架的支架包括主体，其具有基础，该基础具有顶部边缘、底部边缘和侧部。该支架还包括从顶部边缘延伸的上部构件、从底部边缘延伸的底部构件以及从侧部延伸的侧部构件。当附连至相邻电缆桥架时，电缆桥架的纵向线材位于上部构件与侧部构件之间，并将电缆桥架的横向线材固位在上部构件限定的空间内。连接垂直的电缆桥架的支架包括主体和固定夹。该主体包括底部和从其向上延伸的两侧。该主体的每一侧包括可偏斜侧闩，其啮合电缆桥架的底部纵向线材。固定夹啮合主体，以便将支架固定至电缆桥架。



1. 一种用于连接电缆布线系统中的相邻电缆桥架的支架,所述支架包括:
主体,所述主体具有基础,所述基础具有顶部边缘、底部边缘和侧部;
上部构件,所述上部构件从所述顶部边缘延伸,用于啮合所述电缆桥架的纵向线材,其中所述上部构件包括其间用于固位相邻电缆桥架的横向线材的空间;
底部构件,所述底部构件从所述底部边缘延伸;以及
侧部构件,所述侧部构件从所述侧部延伸;
由此所述支架附连至所述电缆,其中所述电缆桥架的所述纵向线材定位在所述上部构件与所述侧部构件之间,以便将所述支架固定至所述电缆桥架。
2. 如权利要求 1 所述的支架,其特征在于,所述底部构件具有用于啮合所述电缆桥架的纵向线材的下部弹簧臂。
3. 如权利要求 1 所述的支架,其特征在于,所述底部构件具有用于将所述支架保持在位的弹簧臂,所述弹簧臂具有从所述主体向上延伸的第一构件以及从所述第一构件延伸并朝着所述主体向下成一定角度的第二构件。
4. 如权利要求 1 所述的支架,其特征在于,所述上部构件包括用于啮合所述纵向线材的上部弹簧臂。
5. 如权利要求 1 所述的支架,其特征在于,所述上部构件折叠以提高所述支架的强度。
6. 如权利要求 1 所述的支架,其特征在于,所述主体包括垂直槽,其中所述侧部构件包括从所述主体的侧部沿所述主体的后部后部且通过所述垂直槽延伸的大致 C 形臂。
7. 如权利要求 1 所述的支架,其特征在于,所述侧部构件包括在与所述上部构件和所述底部构件相同方向延伸的突出部。
8. 如权利要求 1 所述的支架,其特征在于,所述主体包括上部水平窗和下部水平窗。
9. 如权利要求 8 所述的支架,其特征在于,还包括间隔件夹,其中所述间隔件夹包括本体,所述本体具有通孔、上部边缘和下部边缘,其中所述上部突出部从所述间隔件夹的所述本体的所述上部边缘延伸,并且所述下部突出部从所述间隔件夹的所述本体的所述下部边缘延伸;
由此,所述主体中的所述上部水平窗容纳所述间隔件夹的所述上部突出部,并且所述主体中的所述下部水平窗容纳所述间隔件的所述下部突出部。
10. 如权利要求 9 所述的支架,其特征在于,所述主体具有位于所述上部水平窗与所述下部水平窗之间的孔,所述间隔件夹具有位于所述上部突出部与所述下部突出部之间的孔,由此所述间隔件夹的所述孔与所述主体中的所述孔对齐,以便容纳从中穿过的连结螺丝。
11. 如权利要求 1 所述的支架,其特征在于,所述主体包括从所述主体延伸的突出部,至少一个所述突出部位于所述上部构件中的空间与所述侧部构件之间。
12. 一种用于连接电缆布线系统中的垂直电缆桥架的支架,所述支架包括:
主体,所述主体具有底部和从所述底部向上延伸的两个侧部,其中每一侧包括用于啮合所述电缆桥架的底部纵向线材的可偏斜侧门;以及
固定夹,所述固定夹啮合所述主体,用于将所述支架固定至所述电缆桥架。
13. 如权利要求 12 所述的支架,其特征在于,所述固定夹具有底部,所述底部具有向上延伸翼,所述向上延伸翼具有 U 形槽,用于容纳所述电缆桥架的所述底部纵向线材。

14. 如权利要求 13 所述的支架,其特征在于,所述主体的底部包括孔,并且所述固定夹的底部具有孔,由此所述固定夹的孔与所述主体的底部中的孔对齐,以使紧固件能够将所述固定夹和所述主体固定至所述电缆桥架。

15. 如权利要求 13 所述的支架,其特征在于,所述固定夹的底部具有前部,所述前部具有用于向所述固定夹提供强度的突出部。

16. 如权利要求 12 所述的支架,其特征在于,所述主体的侧部具有多个突出部,用于防止所述电缆桥架滑动。

17. 如权利要求 12 所述的支架,其特征在于,所述主体的所述侧部具有开口,用于啮合所述电缆桥架的侧部纵向线材。

18. 如权利要求 12 所述的支架,其特征在于,所述主体的所述底部还包括前部,所述前部具有向上延伸的突出部。

19. 如权利要求 12 所述的支架,其特征在于,还包括连结螺丝,用于将所述支架固定至所述电缆桥架,并用于向所述电缆布线系统提供电连续性。

20. 如权利要求 12 所述的支架,其特征在于,所述支架附连至所述电缆布线系统中的垂直电缆桥架。

电缆桥架电缆布线系统

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求 2010 年 5 月 19 日提交的美国临时申请号 61/346, 205 的优先权, 将其公开内容在此通过引用以其整体并入。

发明领域

[0003] 本发明涉及一种电缆桥架系统, 并且更具体地涉及一种用于在各种架空应用中的电缆布线的线缆桥架系统。

[0004] 发明背景

[0005] 架空电缆布线系统通常包括电缆支架或电缆管。电缆支架或电缆管包括整体侧壁。在安装过程中, 将各种布线装置安装在电缆支架或电缆管上。通常, 当产生 T 型、十字型或直角路径时, 需要切割电缆支架或电缆管的侧壁。结果, 典型的电缆支架或电缆管路径的安装既耗时, 成本又高, 而且还会形成锋利的边缘。

[0006] 希望提供一种在系统安装过程中不再需要切割壁体的电缆布线系统。而且还希望提供一种更易于安装且更为快捷的改进的电缆布线系统。

[0007] 发明概述

[0008] 本发明涉及一种电缆布线系统。该电缆布线系统由一种具有多条横向线材和多条纵向线材的桥架构成。横向线材形成具有向下延伸侧壁的大致扁平顶部。纵向线材位于顶部下方, 侧横向线材邻近向下延伸侧壁定位, 并且底部横向线材位于每个向下延伸侧壁的末端。横向线材和纵向线材构成栅格, 其具有用于对多条电缆进行布线的多个开口。

[0009] 该电缆布线系统具有可拆装地固定至桥架的侧壁。侧壁固位其上布线的多条电缆。

[0010] 该电缆布线系统还包括至少一个可拆装地固定至桥架的拐角半径装置 (corner radius device)。该拐角半径装置向沿相交电缆桥架布线的多条电缆提供弯曲半径控制。

[0011] 该电缆布线系统还包括用于连接邻近电缆桥架的支架。该支架包括主体、上部构件、底部构件和侧部。该主体具有基础, 该基础具有顶部边缘、底部边缘和侧部。上部构件从主体的顶部边缘延伸。上部构件经设计以啮合电缆桥架的纵向钢丝。上部构件包括固位邻近电缆桥架的横向钢丝的空间。底部构件从主体的底部边缘延伸, 并且侧部构件从主体的侧部延伸。电缆桥架的横向金属丝位于上部构件与侧部构件之间, 以便将支架固定至电缆桥架。

[0012] 该电缆布线系统包括用于连接垂直电缆桥架的支架。该支架包括主体和固定夹。该主体具有底部和从底部向上延伸的两侧。每一侧包括可偏斜侧闩, 其经设计以啮合电缆桥架的底部纵向金属丝。固定夹啮合主体, 以便将支架固定至电缆桥架。

[0013] 该电缆布线系统还包括下拉式 (drop down) 电缆布线装置。该下拉式电缆布线装置包括外壳和内芯。该外壳具有向下延伸的侧部, 其具有从每一侧的底部延伸的匹配凸缘。内芯位于外壳内。该内芯具有基础, 其在基础的中心具有用于啮合电缆桥架的多个环状体。基础包括侧部, 其具有从其中向下延伸的安装凸缘。外壳的安装凸缘被焊接在内芯的安装

凸缘上,以便将外壳和内芯固定在一起。

[0014] 该电缆布线系统还包括壁体安装支架。当将电缆桥架安装至壁体时,该壁体安装支架支撑电缆。壁体安装支架包括后壁和从后壁向外延伸的侧壁。该后壁包括顶部、底部、侧部和位于其中的安装孔。侧壁具有远端,其具有容纳电缆桥架的底部纵向线材的啮合构件。

附图简介

- [0015] 图 1 示出了本发明电缆布线系统的电缆桥架的顶部立体图；
- [0016] 图 2 示出了图 1 所示电缆布线系统的一部分电缆桥架的顶部立体图；
- [0017] 图 3 示出了由侧壁连接支架连接的图 1 所示电缆桥架部分的顶部立体图；
- [0018] 图 4 示出了图 3 所示电缆桥架部分和侧壁连接支架的局部立体图；
- [0019] 图 5 示出了图 3 所示侧壁连接支架的分解前立体图；
- [0020] 图 6 示出了图 3 所示侧壁连接支架的前立体图；
- [0021] 图 7 示出了图 3 所示侧壁连接支架的后立体图；
- [0022] 图 8 示出了由侧壁连接支架和中心位置连接支架连接的图 1 所示电缆桥架的顶部立体图；
- [0023] 图 9 示出了图 8 所示局部电缆桥架部分和中心位置连接支架的立体图；
- [0024] 图 10 示出了图 8 所示中心位置连接支架的前立体图；
- [0025] 图 10a 示出了可替换的中心位置连接支架的前立体图；
- [0026] 图 11 示出了图 8 所示中心位置连接支架的后立体图；
- [0027] 图 12 示出了具有多个侧壁的图 1 所示电缆桥架部分的顶部立体图；
- [0028] 图 13 示出了图 12 所示侧壁的分解前立体图；
- [0029] 图 14 示出了图 12 所示侧壁的分解后立体图；
- [0030] 图 15 示出了图 12 所示侧壁的侧视图；
- [0031] 图 16 示出了图 12 所示侧壁的剖视图；
- [0032] 图 17 示出了在可替换位置具有侧壁的图 12 所示局部电缆桥架和侧壁的立体图；
- [0033] 图 18 示出了具有侧部下溢部(side spill down)的图 1 所示局部电缆桥架部分的前立体图，
- [0034] 图 19 示出了附连至电缆桥架部分的图 18 所示侧部下溢部的后立体图；
- [0035] 图 20 示出了经定位以附连至电缆桥架部分的图 18 所示侧部下溢部的侧视图；
- [0036] 图 21 示出了图 18 所示局部电缆桥架部分和侧部下溢部的前立体图,其中在电缆桥架部分侧部上布线电缆束；
- [0037] 图 22 示出了具有下拉瀑布型(waterfall)装置的图 1 所示局部电缆桥架部分的顶部立体图；
- [0038] 图 23 示出了图 22 所示下拉瀑布型装置的立体图；
- [0039] 图 23a 示出了可替换的下拉瀑布型装置的立体图；
- [0040] 图 24 示出了图 23 所示下拉瀑布型装置的外壳的立体图；
- [0041] 图 25 示出了图 23 所示下拉瀑布型装置的内芯的立体图；
- [0042] 图 25a 示出了图 23a 所示下拉瀑布型装置的内芯的立体图；

- [0043] 图 26 示出了经定位以装配在一起的图 23 所示下拉瀑布型装置的外壳和内芯的立体图；
- [0044] 图 26a 示出了经定位以装配在一起的图 23a 所示下拉瀑布型装置的外壳和内芯的立体图；
- [0045] 图 27 示出了安装在电缆桥架上的下拉瀑布型装置的剖视图；
- [0046] 图 27a 示出了图 23a 所示下拉瀑布型装置的剖视图；
- [0047] 图 28 示出了安装在电缆桥架上的下拉瀑布型装置的剖视图；
- [0048] 图 29 示出了具有交叉连接支架的图 1 所示的局部电缆桥架部分的顶部立体图；
- [0049] 图 30 示出了图 29 所示交叉连接支架的分解立体图；
- [0050] 图 30a 示出了可替换的交叉连接支架的分解立体图；
- [0051] 图 31 示出了装配后的图 30 所示交叉连接支架的分解立体图；
- [0052] 图 32 示出了图 31 所示交叉连接支架的前视图；
- [0053] 图 33 示出了经定位以安装在第一电缆桥架上的图 31 所示交叉连接支架的侧视图；
- [0054] 图 34 示出了正被安装在第一电缆桥架上的图 31 所示交叉连接支架的侧视图；
- [0055] 图 35 示出了安装在第一电缆桥架上的图 31 所示交叉连接支架和经定位以安装在交叉连接支架上的第二电缆桥架的侧视图；
- [0056] 图 36 示出了安装在第一电缆桥架上的图 31 所示交叉连接支架和安装在交叉连接支架上的第二电缆桥架的侧视图；
- [0057] 图 37 示出了完全安装在第一和第二电缆桥架上的图 31 所示交叉连接支架的侧视图；
- [0058] 图 37a 示出了安装在电缆桥架上的图 30a 所示交叉连接支架的侧视图；
- [0059] 图 38 示出了完全安装在第一和第二电缆桥架上的图 31 所示交叉连接支架的前视图；
- [0060] 图 39 示出了具有拐角半径装置的图 1 所示局部电缆桥架部分的顶部立体图；
- [0061] 图 40 示出了图 39 所示拐角半径装置的侧壁附件内部的分解立体图；
- [0062] 图 41 示出了图 40 所示侧壁附件内部的立体图；
- [0063] 图 41a 示出了可替换的侧壁附件内部的立体图；
- [0064] 图 42 示出了图 40 所示侧壁附件外部的立体图；
- [0065] 图 42a 示出了图 41a 所示侧壁附件外部的立体图；
- [0066] 图 43 示出了经定位以安装在电缆桥架部分上的图 39 所示拐角半径装置内部的立体图；
- [0067] 图 43a 示出了将安装在电缆桥架部分上的可替换的拐角半径装置内部的立体图；
- [0068] 图 43b 示出了具有图 41a 所示可替换侧壁附件的图 43a 所示可替换的拐角半径装置内部的立体图；
- [0069] 图 44 示出了安装在电缆桥架部分上的图 43 所示可替换的拐角半径装置内部的立体图；
- [0070] 图 45 示出了具有吊架支架的图 1 的电缆桥架部分的顶部立体图；
- [0071] 图 46 示出了图 45 的吊架支架的立体图；

- [0072] 图 47 示出了经定位以啮合电缆桥架的图 46 所示锁定夹的立体图；
- [0073] 图 48 示出了啮合电缆桥架的图 46 所示锁定夹的立体图；
- [0074] 图 49 示出了图 46 所示电缆桥架部分和吊架支架的底部立体图；
- [0075] 图 50 示出了图 49 所示锁定夹的底部立体图；
- [0076] 图 51 示出了图 46 所示吊架支架和锁定夹的端视图；
- [0077] 图 52 示出了具有悬臂壁体安装支架的图 1 所示电缆桥架部分的立体图；
- [0078] 图 53 示出了图 52 所示悬臂壁体安装支架的前立体图；
- [0079] 图 54 示出了图 52 所示悬臂壁体安装支架的后立体图；
- [0080] 图 55 示出了图 53 所示悬臂壁体安装支架和锁定夹的分解图；
- [0081] 图 56 示出了经定位以安装在图 53 所示经装配悬臂壁体安装支架和锁定夹上的电缆桥架的侧视图；
- [0082] 图 57 示出了位于图 56 所示悬臂壁体安装支架上的电缆桥架的侧视图；
- [0083] 图 58 示出了位于图 57 所示悬臂壁体安装支架上的电缆桥架的侧视图，其中悬臂壁体安装支架的后部锁定突出部将底部纵向线材保持在电缆桥架的一侧上；
- [0084] 图 59 示出了位于图 58 所示悬臂壁体安装支架上的电缆桥架的侧视图，其中锁定夹啮合电缆桥架一侧上的底部纵向线材；
- [0085] 图 60 示出了具有壁体终端支架的电缆桥架部分的立体图；
- [0086] 图 61 示出了被固定至电缆桥架部分的图 60 所示壁体终端支架的前立体图；
- [0087] 图 62 示出了被固定至电缆桥架部分的图 61 所示壁体终端支架的后立体图；
- [0088] 图 63 示出了图 62 所示壁体终端支架的局部分解后立体图；
- [0089] 图 64 示出了用于将电缆桥架固定至图 63 所示壁体终端支架的滑动夹钳的分解图；
- [0090] 图 65 示出了图 64 所示滑动夹钳的分解侧视图；
- [0091] 图 66 示出了图 65 所示滑动夹钳的侧视图，其中安装有拧紧螺丝；
- [0092] 图 67 示出了经定位以安装在图 64 所示壁体终端支架上的电缆桥架部分的端视图；
- [0093] 图 68 示出了经定位以安装在图 67 所示壁体终端支架上的电缆桥架部分的端视图；
- [0094] 图 69 示出了经定位以安装在图 68 所示壁体终端支架上的电缆桥架部分的端视图；
- [0095] 图 70 示出了用于图 1 所示宽电缆桥架部分的可替换的壁体终端支架；
- [0096] 图 71 示出了固定至电缆桥架部分的图 70 所示壁体终端支架的前立体图；以及
- [0097] 图 72 示出了固定至电缆桥架部分的图 70 所示壁体终端支架的后立体图。

[0098] 详述

[0099] 图 1 示出了本发明电缆桥架电缆布线系统 100 的顶部立体图。电缆桥架电缆布线系统 100 为无整体侧壁的架空系统。电缆桥架电缆布线系统 100 包括侧壁连接支架 130 (参见图 3-7)和用于固定邻近的电缆桥架的中心位置连接支架 180 (参见图 8-11)。电缆桥架电缆布线系统 100 包括在极其需要电缆固位的地方安装侧壁的卡入式侧壁 200 (参见图 12-17)。电缆桥架电缆布线系统 100 包括侧部下溢部 220 (参见图 18-21)和用于至该系统

以及从该系统布线的下拉瀑布型装置 250 (参见图 22-28)。电缆桥架电缆布线系统 100 包括交叉连接支架 300 (参见图 29-38) 和拐角半径装置 350 (参见图 39-44)。最后,电缆桥架电缆布线系统 100 包括用于支撑电缆桥架电缆布线系统的吊架支架 400(参见图 45-51)、悬臂壁体安装支架 450 (参见图 52-59) 以及壁体终端支架 500、550 (参见图 60-72)。

[0100] 图 2 示出了本发明电缆桥架 110 的一部分的立体图。每个电缆桥架部分 110 包括多条横向线材 112 和多条纵向线材 120。横向线材 112 形成用于支撑在电缆桥架电缆布线系统 100 上布线的电缆的大致扁平顶部 114。每条横向线材 112 包括顶部 116 和侧壁 118。顶部纵向线材 120 位于横向线材 112 的顶部 116 下。侧部横向线材 122 还邻近每个侧壁 118 定位,并且底部纵向线材 124 位于侧壁 118 的末端。电缆桥架 110 由大直径线材构成,其以更少的纵向线材产生更刚性的结构。结果,电缆桥架通常比竞争性桥架更坚固且重量更轻。同样,减少纵向线材将缩短电缆桥架系统安装过程中的切割时间。

[0101] 电缆桥架 110 的纵向线材 120 和横向线材 112 形成具有多个开口 126 的栅格。电缆桥架 110 中的开口 126 的尺寸被做成使能够穿过单个开口的电缆数目最大化。开口 126 的尺寸也被做成能够预终止盒,诸如共同受让的美国专利号 7,689,089 中公开的预终止盒笔直穿过开口,无需切除形成电缆桥架 110 的任何线材以扩大开口 126。

[0102] 电缆桥架 110 中心内的开口一致,对于所有电缆桥架路径宽度(12”、18”、24”和 30”),电缆开口的宽度都相同。然而,对于每个电缆桥架路径宽度(12”、18”、24”和 30”),末端开口的宽度变化。

[0103] 图 3-7 示出了用于连接两个相邻电缆桥架部分 110 的侧壁连接支架 130。侧壁连接支架 130 装配在相邻电缆桥架部分 110 的任一侧上。如图 4 所示,侧壁连接支架 130 安装在两个电缆桥架部分 110 之间的间隙处。侧壁连接支架 130 位于该间隙处,并且朝着电缆桥架 110 的中心向前推,直到侧部横向线材 122 和底部横向线材 124 由侧壁连接支架 130 啮合为止。

[0104] 图 5-7 示出了侧壁连接支架 130。侧壁连接支架 130 包括主体 132,其为单个冲压金属零件。主体 132 包括上部水平窗体 142、下部水平窗体 144 和两个垂直槽 146。窗体 142、144 和槽 146 位于主体 132 的中心 134 附近。主体 132 还包括用于容纳连结螺丝(bonding screw) 174 的孔 148,以便将侧壁连接支架 130 固定至电缆桥架。

[0105] 具有上部弹簧臂 152 的上部构件 150 从侧壁连接支架 130 的主体 132 的顶部边缘 136 水平延伸。上部弹簧臂 152 啮合电缆桥架 110 的侧部纵向线材 122,以防止侧壁连接支架 130 发出喀哒声并解决电缆桥架 110 上的位置公差。

[0106] 具有下部弹簧臂 156 的上部构件 154 从侧壁连接支架 130 的主体的底部边缘 138 水平延伸。下部弹簧臂 156 啮合电缆桥架 110 的底部纵向线材 124,以便固定侧壁连接支架 130。

[0107] 上部构件 150 和下部构件 154 远离主体 132 延伸,以便当将侧壁连接支架 130 安装在电缆桥架 110 上时,上部构件 150 和下部构件 154 在电缆桥架 110 的扁平顶部 114 下延伸。

[0108] 卷绕金属臂 158 从主体 132 的每一侧 140 延伸,以便每个卷绕金属臂 158 的一部分都通过主体 132 的中心 134 附近的垂直槽 146 延伸。如图 5 所示,卷绕金属臂 158 的一部分在主体 132 的前部通过垂直槽 146 突出。当将侧壁连接支架 130 安装在电缆桥架 110

上时,卷绕金属臂 158 防止电缆桥架 110 在负载时横向线材 112 分离。

[0109] 侧壁连接支架 130 还包括压入间隔件夹 160。压入间隔件夹 160 为分离冲压金属零件。压入间隔件夹 160 包括本体 162,其具有通孔 168、上部间隔件突出部 170 和下部间隔件突出部 172。上部 and 下部间隔件突出部 170、172 分别从本体 162 的上部和下部边缘 164、166 横向延伸。如图 6 和 7 所示,压入间隔件夹 160 的上部和下部间隔件突出部 170、172 安装在侧壁连接支架 130 的主体 132 中的上部 and 下部窗体 142、144 中。该压配将间隔件夹 160 保持在适当位置,因而消除了对焊接的需求。

[0110] 如图 4、6 和 7 所示,连结螺丝 174 安装在侧壁连接支架 130 中。连结螺丝 174 穿过压入间隔件夹 160 的通孔 168,并且螺纹拧入侧壁连接支架 130 的主体 132 中的孔 148。当侧壁连接支架 130 安装在两个相邻电缆桥架部分 110 上时,就拧紧连结螺丝 174,以便通过切穿粉末涂层并且切入每个横向线材 112 的金属中在电缆桥架部分 110 之间提供电连续性。如图 4 所示,侧壁连接支架 130 包括横向线材 112、侧部纵向线材 122 和底部纵向线材 124。

[0111] 图 8-11 示出了中心位置连接支架 180。该中心位置连接支架 180 用于与侧壁连接支架 130 连接,以便稳定和加强电缆桥架部分 110 的中间部分。当侧壁连接支架 130 连接两个相邻电缆桥架部分 110 时,中心位置连接支架 180 还增强由侧壁连接支架 130 所形成的连接。通常,中心位置连接支架 180 在电缆桥架更宽的部分上使用,例如在 24”或 30”宽的部分上使用,以防止在电缆桥架的中心处发生偏斜。

[0112] 图 10 示出了中心位置连接支架 180 的前视图。中心位置连接支架 180 包括主体部分 182,其具有顶部边缘 186 和底部边缘 188。为了增加强度,将顶部边缘 186 折叠。两个槽口 192 在靠近中心位置连接支架 180 的中心 184 的顶部边缘 186 中形成。槽口 192 产生用于横向线材 122 的固位区域(参见图 8 和 9)。底部边缘 188 远离主体 182 的前部延伸。底部边缘 188 向中心位置连接支架 180 提供额外的强度。

[0113] 作为替换方式,如图 10a 所示,中心位置连接支架 180a 可包括在中心位置连接支架 180a 的顶部边缘 186a 中形成的一个槽口 192a。该槽口 192a 产生用于相邻电缆桥架的横向线材 112 的固位区域。具有单个槽口 192a 的中心位置连接支架 180a 有利于中心位置支架 180a 的制造和安装。

[0114] 如图 11 所示,中心位置连接支架 180 还包括远离中心位置连接支架 180 的前部延伸的多个成型突出部 194、196。突出部 194 从中心位置连接支架 180 的每一侧 190 延伸。两个主体突出部 196 也从主体 182 延伸。这样定位主体突出部 196,以便一个主体突出部 196 位于中心位置连接支架 180 的有槽口区域 192 与每个侧边缘 190 之间。侧突出部 194、主体突出部 196 和顶部边缘 186 形成容纳电缆桥架部分 110 的纵向线材 120 的空间(参见图 9)。纵向线材 120 与侧突出部 194 之间、以及主体突出部 196 与顶部边缘 186 之间的紧密配合向中心位置连接支架 180 提供刚性。

[0115] 中心位置连接支架 180 还包括从底部边缘 188 延伸的成型弹簧臂 198。该成型弹簧臂 198 包括远离主体 182 大致向上延伸的第一构件 198a,以及朝着主体 182 向下成角度的第二构件 198b。成型弹簧臂 198 提供预载,并将中心位置连接支架 180 保持在位。

[0116] 为了安装中心位置连接支架 180,成型弹簧臂 198 偏斜,以允许纵向线材 120 卡入到顶部边缘 186 下方、主体突出部 196 和侧突出部 194 上方的位置。横向线材 112 位于中

心位置连接支架 180 的顶部边缘 186 中的槽口 192 形成的固位区域中(参见图 19)。横向线材 112 还位于成型弹簧臂 198 上。

[0117] 图 12 示出了具有多个卡入侧壁 200 的电缆桥架部分。该卡入侧壁 200 被设计成安装在沿电缆桥架部分 110 的必需电缆固位或封闭的任何位置中。

[0118] 如图 13-14 所示,每个卡入侧壁 200 由线材支撑臂 202 和金属片基础 204 组成。线材支撑臂 202 呈整圆形,其无锋利的边缘。圆形线材支撑臂 202 向在电缆桥架 110 上布线的电缆提供电缆保护。线材支撑臂 202 还提供强度,而不会向电缆桥架电缆布线系统 100 增加额外的重量。

[0119] 线材支撑臂 202 适合在电缆桥架 110 上搬运和安装。线材支撑臂 202 被设计成能被插入到金属片基础 204 的成型环状体 210 中。一旦将线材支撑臂 202 安装在基础 204 中的成型环状体 210 中,就能通过标准卷边或焊接工艺附连成型环状体 210,以便将线材支撑臂 202 保持在位,并向线材支撑臂 202 提供固定附件。

[0120] 金属片基础 204 被形成为具有后表面 206 和前表面 208 的单个块体。该金属片基础 204 包括上部夹 212、下部突出部 214、凹件 216 和凹进区域 218。如图 15 和 16 所示,上部夹 212 啮合并闭锁到电缆桥架 110 的侧部纵向线材 122 上。下部突出部 214 啮合并闭锁到电缆桥架 110 的底部纵向线材 124 上。在安装过程中,凹件 216 偏斜,并继而固位侧部纵向线材 122,以防止卡入式侧壁 200 的意外拆除。凹件 216 被设计成以适度的力克服该凹件 216,以便当必需拆除侧壁 200 时,能够将卡入式侧壁 200 向电缆桥架 100 上拉,并且使其脱离电缆桥架 110。

[0121] 金属片基础 204 被设计成在必需电缆固位的任何地点卡在电缆桥架 110 的侧部 118 上。如图 17 所示,卡入式侧壁 200 卡在电缆桥架 110 上,以便将其定位在电缆桥架的两根横向线材 112 之间。作为替换方式,卡入式侧壁 200 可卡在电缆桥架 110 上,以便一根横向线材 112 位于基础 204 的中心的凹进区域 218 中。

[0122] 图 18-21 示出了具有侧部下溢部 220 的电缆桥架 110。该侧部下溢部 220 在电缆桥架 110 的侧部 118 附连,其用于在电缆桥架 110 的侧部上布线电缆。侧部下溢部 220 为模铸塑料装置。侧部下溢部 220 包括顶部表面 222、垂直弯曲半径 224、水平弯曲半径 226 和弯曲半径支柱 228。当沿侧部下溢部 220 的顶部表面 222 布线电缆束时,弯曲半径支柱 228 提供强度和稳定性。

[0123] 如图 20 所示,侧部下溢部 220 还包括铸入塑料肋件 230、用于塑料凹件和铸入塑料凹件 234 的挖出区域 232。当侧部下溢部 220 卡在电缆桥架 110 上时,铸入塑料肋件 230 啮合侧部纵向线材 122 和底部纵向线材 124。铸入塑料凹件 234 偏斜并在侧部纵向线材 122 上向后卡入适当位置,以便将侧部下溢部 220 固定在电缆桥架 110 (参见图 19) 上。如图 18、19 和 21 所示,侧部下溢部 220 的顶部表面 222 置于电缆桥架 110 的横向线材 122 上。

[0124] 图 21 示出了沿电缆桥架部分 110 和在侧部下溢部 220 上布线的电缆束。侧部下溢部 220 能够将电缆束绕水平弯曲半径 226 布线,并将垂直弯曲半径 224 在电缆桥架的侧部上降下,由此保持保护电缆束所需的弯曲半径。

[0125] 图 22 示出了电缆桥架部分 110,其具有与其附连的下拉瀑布型装置 250。该下拉瀑布型装置 250 安装在电缆桥架内,以便能够在电缆桥架 110 中布线电缆以在桥架内下拉。下拉瀑布型装置 250 提供用于从电缆桥架 110 下拉电缆的弯曲半径保护。

[0126] 图 23-26 示出了安装在电缆桥架上之前的下拉瀑布型装置 250。该下拉瀑布型装置 250 包括两个冲压金属零件,即外壳 252 和内芯 270。外壳 252 呈局部圆柱形,其每一端 254 处具有切出槽口 260。在将下拉瀑布型装置 250 安装在电缆桥架 110 上时,切出槽口 260 防止该下拉瀑布型装置 250 旋转。局部圆柱形外壳 252 在每一侧 256 的底部 258 折叠,以形成大致 L 形腿部 262。该腿部 262 包括横向构件 264 和向下延伸的垂直构件 266。外壳 252 的腿部 262 被成型为,当将外壳 252 和内芯 270 装配在一起时,外壳 252 的腿部 262 与内芯 270 的腿部 284 相匹配。

[0127] 图 23a 示出了具有外壳 252a 和内芯 270a 的可替换的下拉瀑布型装置 250a。可替换的下拉瀑布型装置 250a 的外壳 252a 和内芯 270a 分别包括匹配凸缘 263 和 285(参见图 25a、26a 和 27a)。匹配凸缘 263 和 285 被设计成使下拉瀑布型装置 250a 的制造得以简化。

[0128] 内芯 270 包括:金属环状体 272,其在金属环状体 272 的顶部 274 具有卡部 280;以及多固位突出部 282,其从基础 276 延伸。基础 276 的侧部 278 折叠,以形成大致 L 形腿部 284。腿部 284 包括水平构件 286 和向下延伸的垂直构件 288。如图 27 所示,内芯 270 的腿部 284 匹配外壳 252 的腿部 262,并可被焊接在一起,以产生单个零件。

[0129] 金属环状体 272 被设计成在电缆桥架 110 的横向线材 112 上装配,并且卡部 280 被设计成卡在电缆桥架的横向线材 112 上,以便将内芯 270 保持在位。固位突出部 282 从基础 276 向外且向上延伸。固位突出部 282 包括第一构件 282a、第二构件 282b 和第三构件 282c。

[0130] 图 25a 示出了可替换的下拉瀑布型装置 250a 的内芯 270a。该内芯 270a 包括具有金属环状体 272a 的顶部,金属环状体 272a 向下面对用于啮合电缆桥架的横向线材 112 的 U 形环状体。内芯 270a 还包括用于啮合电缆桥架的横向线材 112 的卡部或偏置固位臂 280a。该偏置固位臂 280a 包括大致半圆形上部。偏置固位臂 280a 和横向线材 112 具有其比图 25 所示的卡部 280 和横向线材 112 的干涉更大的干涉。额外的干涉增加了预载,并使电缆桥架的安装更为稳固。

[0131] 内芯 270a 的每一端包括纵向线材固位卡 283,其从基础 276a 向上且向外延伸。该纵向线材固位卡 283 包括第一构件 283a、第二构件 283b 和第三构件 283c。第三构件 283c 包括倒角缘 283d(参见图 27a),其在安装期间允许纵向线材固位卡 283 和外壳 252a 之间存在间隙。匹配凸缘 285 从基础 276a 的每一侧 278a 向下延伸。每个匹配凸缘 285 以一定角度朝内芯 270a 的中心延伸。

[0132] 图 26 示出了定位成装配在一起的外壳 252 和内芯 270。如图 23 和 27 所示,内芯 270 滑入到外壳 252 内,而内芯 270 的腿部 284 则位于外壳 252 的腿部 262 上。

[0133] 图 26a 示出了定位成装配在一起的外壳 252a 和内芯 270a。外壳 252a 包括具有通向匹配凸缘 263 的底部 258a 的侧部 256a。匹配凸缘 263 大致呈 V 形。如图 27a 所示,内芯 270a 的匹配凸缘 285 和外壳 252a 的匹配凸缘 263 焊接在一起,以便产生单个零件。

[0134] 另外,如图 28 所示,固位突出部 282 的第三构件 282c 啮合电缆桥架 110 的纵向线材 120,以提供预载,从而将下拉瀑布型装置 220 保持在位。

[0135] 图 29 示出了垂直电缆桥架部分 110,其与交叉连接支架 300 交叉并通过其连接。

[0136] 图 30-32 示出了交叉连接支架 300。该交叉连接支架 300 包括连接器 302、固定夹 330 和连结螺丝 344。连接器 302 包括两侧 304 和底部 306。底部 306 包括具有向上延伸的

突出部 322 的前部 320, 以及用于容纳连结螺丝 344 的孔 324 (参见图 32)。侧部 304 从底部 306 向上延伸, 以形成连接器 302。每一侧 304 都包括用于啮合电缆桥架部分 110 的底部纵向线材 124 的侧闩 308。每一侧 304 也都包括多个突出部 310、311, 其用于防止电缆桥架 110 滑动。每一侧 304 还包括开口 312, 其用于啮合电缆桥架部分 110 的侧部纵向线材 122, 以及槽口 314, 其用于啮合电缆桥架部分 110 的底部纵向线材 124。最后, 每一侧 304 的后部包括向外延伸的凸缘 316。

[0137] 固定夹 330 包括具有用于容纳连结螺丝 344 的孔 338 的底部 332, 以及从固定夹 330 的后部 334 向上延伸的突出部 340。固定夹 330 还包括从固定夹 330 的侧部 336 向上延伸的翼部 342。当装配交叉连接支架 300 时, 翼部 342 啮合连接器 302 的侧部 304。

[0138] 图 30a 示出了可替换的交叉连接支架 300a。可替换的交叉连接支架 300a 包括连接器 302a、固定夹 330a 和螺纹切削连结螺丝 344a。可替换的连接器 302a 包括 L 形侧闩 308a。侧闩 308a 朝连接器 302a 的中心偏斜, 由此使得连接器 300a 能够包含电缆桥架的底部纵向线材。可替换的固定夹 330a 包括具有向上延伸的翼部 342a 的底部 332a。每个翼部 342a 包括 U 形槽 343, 其被设计成容纳电缆桥架的底部纵向线材。固定夹 330a 还包括位于固定夹 330a 的前部的突出部或加固凸缘 340a。

[0139] 如图 31 和 32 所示, 连结螺丝 344 仅局部螺纹拧入到连接器 302 中的孔 324 内。如下文所述, 一旦将交叉连接支架 300 安装在相交的电缆桥架上, 就拧紧连结螺丝 344。

[0140] 图 33-38 示出了相交的电缆桥架 110 上的交叉连接支架 300 的安装工艺。如图 33 所示, 定位交叉连接支架 300, 从而以一定角度插入到第一电缆桥架的侧部纵向线材 122 和底部纵向线材 124 之间。图 34 示出了钩在侧部纵向线材 122 下的交叉连接支架 300, 以便侧部纵向线材 122 位于连接器 302 的侧部 304 中的开口 312 中。然后, 交叉连接支架 300 向下朝着底部纵向线材 124 旋转, 以便底部纵向线材 124 位于连接的侧部 304 的槽口 314 中 (参见图 35)。

[0141] 图 35 示出了被定位成安装在交叉连接支架 300 中的第二交叉电缆桥架 110。第二电缆桥架 110 下拉到连接器 302 中。图 35 还示出了邻近突出部 310 定位的第一电缆桥架的横向线材 112。

[0142] 图 36 示出了置于交叉连接支架 300 中的第二电缆桥架 110。随着将第二电缆桥架 110 下落在连接器 302 中的适当位置, 侧闩 308 偏斜。在安装第二电缆桥架 110 后, 侧闩 308 反向弯曲至原始位置, 以便固定第二电缆桥架 110 的底部纵向线材 124。然后, 拧紧连结螺丝 344, 以向上驱动固定夹 330, 从而啮合第一电缆桥架 110 的底部纵向线材 124, 由此将连接器 302 夹紧在适当位置。连结螺丝 344 切入第一和第二电缆桥架的底部纵向线材 124, 以提供电连续性 (参见图 37 和 38)。

[0143] 图 37 和 38 示出了完全安装在相交的第一和第二电缆桥架上的交叉连接支架 300。通常, 交叉连接支架 300 安装在第二电缆桥架的每一侧, 以便将第二电缆桥架固定至第一电缆桥架 (参见图 29)。然而, 也可使用一个或更多交叉连接支架 300, 以加强交叉电缆桥架的中间部分。另外, 可在第一电缆桥架的横向线材 112 之间安装和调整交叉连接支架 300, 或者可安装交叉连接支架 300, 以骑跨第一电缆桥架的横向线材 112。

[0144] 图 37a 示出了安装在电缆桥架上的可替换交叉连接支架 300a (参见图 30a)。电缆桥架的底部纵向线材 124 位于固定夹 330a 的 U 形槽 343 内。拧紧连结螺丝 344a, 以向上

驱动固定夹 330a, 从而将电缆的底部纵向线材 124 稳固地保持在适当位置。连结螺丝 344a 有效地切割电缆桥架的底部纵向线材 124, 以提供电连续性。

[0145] 图 39-44 示出了与电缆桥架电缆布线系统 100 一起使用的拐角半径装置 350, 以便向交叉电缆桥架部分布线的电缆提供弯曲半径控制。图 39 示出了由交叉连接支架 300 连接的交叉电缆桥架部分 110。拐角半径装置 350 沿交叉电缆桥架的每一侧定位, 以便提供用于 T 形配合构造的弯曲半径。虽然示出 T 形配合构造, 但是拐角半径装置可在需要弯曲半径的各种电缆桥架构造上使用。

[0146] 拐角半径装置 350 包括两个侧壁附件 352 和线材拐角元件 384。图 40-44 示出了拐角半径装置 350 的侧壁附件 352。每个侧壁附件 352 都包括线材成型柱 354、上部侧壁块 356、底部侧壁块 370、螺栓 366 和蝶型螺母 367。

[0147] 线材成型柱 354 类似于图 12-17 所示的卡入式侧壁 200 的线材支撑臂 202。线材成型柱 354 呈整圆形, 其无锋利的边缘。圆形线材成型柱 354 向在电缆桥架 110 上布线的电缆提供电缆保护。线材成型柱 354 被设计成分别插入到上部侧壁块 356 和底部侧壁块 370 的侧部成型环状体 360、376 中。一旦已将线材成型柱 354 安装在成型环状体 360、376 中, 就通过标准卷边或焊接工艺附连成型环状体 360、376, 已将线材成型柱 354 保持在位。

[0148] 上部侧壁块 356 还包括上部成型环状体 358 和下部成型环状体 362。上部成型环状体 358 捕捉线材拐角元件 384 的上部线材 392, 并且下部成型环状体 362 捕捉线材拐角元件 384 的下部线材 394 (参见图 43)。下部成型环状体 362 包括用于容纳螺栓 366 的孔 364, 螺栓 366 将侧壁附件 352 拧紧在线材拐角元件 384 上。沿上部侧壁块 356 的侧部 359 的突出部 368 向外延伸, 形成通道 369, 以便当装配侧壁附件 352 时包含线材成型柱 354。

[0149] 底部侧壁块 370 类似于图 12-17 所示的卡入式侧壁 200 的基础 204。底部侧壁块 370 作为单块成型, 其具有后表面 372 和前表面 374。底部侧壁块 370 包括侧部成型环状体 376、上部夹 378、下部突出部 380、闩件 382 和凹进区域 383。上部夹 378 啮合并且闩锁在电缆桥架 110 的侧部纵向线材 122 上。下部突出部 380 啮合并且闩锁在电缆桥架 110 的底部纵向线材 124 上。闩件 382 固位侧部纵向线材 122, 以防止底部侧壁块 370 的意外拆除。闩件 382 被设计成以适度的力克服闩件 382, 以便当必需拆除拐角半径装置 350 时, 能够向电缆桥架 110 上拉侧壁附件 352 和附连的线材拐角元件 384, 并使其脱离电缆桥架 110。

[0150] 作为替换方式, 如图 41a 和 42a 所示, 侧壁附件 352a 包括线材成型柱 354a、上部侧壁块 356a 和底部侧壁块 370a。线材成型柱 354a 呈整圆形, 其无锋利边缘。圆形线材成型柱 354a 为在电缆桥架 110 上布线的电缆提供电缆保护。将上部侧壁块 356a 珠焊至线材成型柱 354a 的上部。线材成型柱 354a 的底部部分被设计成插入到底部侧壁块 370a 的侧部成型环状体 376a。一旦将线材成型柱 354a 安装在成型环状体 376a 中, 就夹紧或焊接成型环状体 376a, 以将线材成型柱 354a 保持在位。

[0151] 上部侧壁块 356a 包括上部成型环状体或上部固位部件 358a 和下部成型环状体或下部固位部件 362a。上部成型环状体 358a 捕捉线材拐角元件 384b 的顶部线材 386b, 并且下部成型环状体 362a 捕捉线材拐角元件 384b 的下部线材 394b (参见图 43b)。

[0152] 底部侧壁块 370a 作为单块成型, 其具有后表面 372a 和前表面 374a。底部侧壁块 370a 包括侧部成型环状体 376a、上部夹 378a、下部突出部 380a 和闩件 382a。上部夹 378a 啮合并且闩锁在电缆桥架 110 的侧部纵向线材 122 上。下部突出部 380a 啮合并且闩锁在

电缆桥架 110 的底部纵向线材 124 上。闩件 382a 固位侧部纵向线材 122, 以防止底部侧壁块 370a 的意外拆除。闩件 382a 被设计成以适度的力克服闩件 382a, 以便当必需拆除拐角半径装置 350a 时, 能够向电缆桥架 110 上拉侧壁附件 352a 和附连的线材拐角元件 384b, 并使其脱离电缆桥架 110。

[0153] 一旦装配侧壁附件 352, 就可能将其安装在线材拐角元件 384 上。如图 43 所示, 线材拐角元件 384 包括顶部线材 386、侧部线材 388 和底部线材 390。上部线材 392 和下部线材 394 在侧部线材 388 之间延伸。线材拐角元件 384 也包括从顶部线材 386 延伸至底部线材 390 的多条线材 396。

[0154] 作为替换方式, 如图 43a 所示, 线材拐角元件 384a 可包括顶部线材 386a、侧部线材 388a、上部线材 392a、下部线材 394a 和十字交叉线材 396a。

[0155] 图 43b 示出了拐角半径装置 350a, 其具有可替换的线材拐角元件 384b 和侧壁附件 352a (参见图 41a 和 42a)。线材拐角元件 384b 包括顶部线材 386b、侧部线材 388b、上部线材 392b、下部线材 394b 和十字交叉线材 396b。能够在单次操作中焊接线材拐角元件 384b, 并继而将其弯曲 90 度, 以形成线材拐角元件 384b。十字交叉线材 396b 在线材拐角元件 384b 的底部更长, 以便它们突出超过电缆桥架的横向线材。更长的十字交叉线材 396b 被设计成当穿过拐角半径装置 350a 布线电缆时, 防止电缆在电缆桥架下穿过。

[0156] 如上所述, 上部成型环状体 358 啮合上部线材 392, 并且下部成型环状体 362 啮合下部线材 394。螺栓 366 和蝶型螺母 367 将侧壁附件 352 固定至线材拐角元件 384。如果需要的话, 松开蝶型螺母 367, 以使得侧壁附件 352 能够沿上部和下部线材 392、394 滑动到适当位置, 从而易于将其安装至通过交叉电缆桥架 110 形成的接头。一旦将侧壁附件 352 定位在线材拐角元件 384 上, 并且蝶型螺母 367 拧紧, 侧壁附件 352 就卡在电缆桥架 110 上。

[0157] 侧壁附件 352 的底部侧壁块 370 被设计成在期望的任何点卡在电缆桥架 110 的侧壁上。如图 39 和 44 所示, 一个侧壁附件 352 卡在电缆桥架 110 上, 以便底部侧壁块 370 位于电缆桥架 110 的两条横向线材 112 之间。第二侧壁附件 352 卡在电缆桥架 110 上, 以便一条横向线材 112 位于底部侧壁块 370 的中心的凹进区域 383 中。

[0158] 图 45-51 示出了吊架支架 400, 其具有用于将架空电缆桥架电缆布线系统 100 连接至顶板构件(未示出)的螺杆 402。螺杆 402 的第一末端 404 固定至吊架支架 400, 螺杆 402 的第二末端(未示出)将被固定至顶板构件(未示出)。

[0159] 吊架支架 400 包括具有底部 408 和侧壁 410 的通道 406。重新构造的安装孔 416 可沿用于容纳螺杆 402 的通道 406 的底部 408 延伸。

[0160] 侧壁 410 包括形成大致 J 形的向内延伸顶部 420。通道 406 的中心部分也包括从侧壁 410 的 J 形顶部 420 延伸的顶部形体 422。如图 45 所示, 顶部形体 422 被设计成支撑电缆桥架 110 的中心。每个顶部形体 422 都包括接触电缆桥架 110 的底部顶部表面 424 和向内延伸的凸缘 426。

[0161] 吊架支架 400 的每个末端 414 都具有预先安装的锁定夹 430。一旦将电缆桥架 110 定位在吊架支架 400 上, 就滑动锁定夹 430, 以啮合电缆桥架 110 的侧壁 118 的底部纵向线材 124 (参见图 48)。

[0162] 锁定夹 430 包括底部 432, 其具有从其延伸的侧壁 434。每个侧壁 434 都包括钩件 436, 其用于啮合电缆桥架 110 的底部纵向线材 124。锁定夹 430 朝电缆桥架 110 滑动, 直到

钩件 436 啮合底部纵向线材 124。

[0163] 夹紧螺丝 438 将锁定夹 430 固定至吊架支架 400 和电缆桥架 110。将夹紧螺丝 438 在锁定夹 430 的底部螺丝拧入锁定夹 430。夹紧螺丝 438 偏置,以便夹紧螺丝 438 不与吊架支架 400 的通道 406 中的螺杆安装孔 416 对齐。当拧紧夹紧螺丝 438 时,夹紧螺丝 438 驱动吊架支架 400 的底部 408,以向下拉锁定夹 430,从而将电缆桥架 110 固定至吊架支架 400。

[0164] 图 52-59 示出了用于电缆桥架电缆布线系统 100 的悬臂壁体安装支架 450。悬臂壁体安装支架 450 向被平行于壁体布线的电缆桥架 110 提供支撑。图 52 示出了具有电缆桥架 110 的一部分的悬臂壁体安装支架 450。

[0165] 图 53 和 54 示出了带悬臂壁体安装支架 450。带悬臂壁体安装支架 450 包括后壁 452 和从后壁 452 的一侧向外延伸的侧壁 460。后壁 452 的每一侧 454 都包括锁定突出部 456,其限定用于容纳电缆桥架部分 110 的一个侧壁 118 的底部纵向线材 124 的槽 457。如图所示,槽 457 可能为水平,或者带角度。后壁 452 还包括锁眼安装槽 458,其使得能够将带悬臂壁体安装支架 450 快速安装至壁体。

[0166] 向外延伸的侧壁 460 包括沿向外延伸的侧壁 460 定位的成型肋件 464,以便向带悬臂壁体安装支架 450 提供强度。加固唇件 466 沿向外延伸的侧壁 460 的边缘定位。向外延伸的侧壁 460 的前端 462 包括成型区域 468,其被设计成容纳锁定夹 480,其类似于和吊架支架 400 一起使用的锁定夹 430 (参见图 45-51)。前端 462 处的成型区域 468 包括通道 470,其具有底部 472 和从中向上延伸的侧壁 474。每个侧壁 474 都包括锁定突出部 476,其经设计以啮合电缆桥架部分 110 的相对侧壁 118 的底部纵向线材 124 (参见图 52)。作为替换方式,侧壁 474 可具有正方形末端,其无下切槽(未示出)。

[0167] 图 55 示出了带悬臂壁体安装支架 450 和锁定夹 480。锁定夹 480 包括底部 482,其具有从其延伸的侧壁 484。每个侧壁 484 都包括钩件 486。锁定夹 480 滑到悬臂壁体安装支架 450 的前端 462 上。拧紧安装在锁定夹 480 的底部 482 处的夹紧螺丝 488,以将锁定夹 480 固定在适当位置。如图 56 所示,成型区域 468 的前部锁定突出部 476 和锁定夹 480 的钩件 486 在相反方向延伸。结果,当将电缆桥架部分 110 安装在带悬臂壁体安装支架 450 上时,电缆桥架 110 的一个侧壁 118 的底部纵向线材 124 就位于锁定突出部 476 和钩件 486 之间。

[0168] 图 56-59 示出了正在被安装在带悬臂壁体安装支架 450 上的电缆桥架部分 110。图 56 示出了被定位成安装在带悬臂壁体安装支架 450 上的一部分电缆桥架 110。定位该部分电缆桥架 110,以便每个侧壁 118 的底部纵向线材 124 都与锁定夹 480 的钩件 486 与前部锁定突出部 476 之间的开口和后部锁定突出部 456 的前端中的开口对齐。

[0169] 图 57 示出了位于带悬臂壁体安装支架 450 上的该部分电缆桥架 110。电缆桥架 110 位于从向外延伸的侧壁 460 的顶部边缘延伸的加固唇件 466 上。当负载时,加固唇件 466 支撑电缆桥架 110。一条底部纵向线材 124 位于锁定夹 480 的钩件 486 和前部锁定突出部 476 之间的开口中,并且另一底部纵向线材 124 位于后部锁定突出部 456 的前部中的开口中。

[0170] 为了将带悬臂壁体安装支架 450 固定至电缆桥架部分 110,将电缆桥架部分 110 朝带悬臂壁体安装支架 450 的后壁 452 推动。如图 58 所示,其中一条底部纵向线材 124 在后部锁定突出部 456 下滑动。因而,后部锁定突出部 456 保持电缆桥架 110 的一个侧壁 118

的底部纵向线材 124。

[0171] 然后, 锁定夹 480 朝着带悬臂壁体安装支架 450 的后壁 452 滑动。如图 59 所示, 锁定夹 480 的构件 486 和前部锁定突出部 476 在电缆桥架 110 的相对侧壁 118 啮合底部纵向线材 124。拧紧夹紧螺丝 488, 以向下拉动锁定夹 480, 并且固定电缆桥架部分 110。

[0172] 图 60-62 示出了安装至 12” 宽电缆桥架部分和有意安装至壁体的壁体终端支架 500。壁体终端支架 500 向电缆桥架提供另外的支撑。在一些应用中, 需要在用于支撑的壁体处附连电缆桥架。在其他应用中, 由于电缆穿过壁体, 所以可能需要在壁体处支撑电缆。

[0173] 图 63 示出了壁体终端支架 500, 并且图 64-66 示出了用于将壁体终端支架 500 固定至电缆桥架 110 的滑动夹钳 530。壁体终端支架 500 大致为 L 形, 其具有顶部构件 502 和后部构件 504。顶部构件 502 包括从末端 506 延伸的翻转边缘 508, 并且后部构件 504 包括从末端 516 延伸的翻转边缘 518, 以向壁体终端支架 500 提供更大的强度。

[0174] 后部构件 504 还包括用于容纳紧固件的多个壁体安装槽 520, 以便将壁体终端支架 500 附连至壁体。

[0175] 顶部构件 502 包括用于容纳滑动夹钳 530 的多个滑动夹钳槽 510, 以便将壁体终端支架 500 附连至电缆桥架 110。滑动夹钳槽 510 大致为 t 形, 其具有宽中间部分 512 和窄末端部分 514。滑动夹钳槽 510 的宽中间部分 512 允许将滑动夹钳 530 安装在壁体终端支架 500 上。滑动夹钳槽 510 的窄末端部分 514 使得当滑动夹钳 530 朝末端部分 514 滑动时, 能够捕捉滑动夹钳 530。

[0176] 如图 64-66 所示, 每个滑动夹钳 530 都包括主体 532、压铆螺母 546 和拧紧螺丝 548。主体 532 为 U 形, 其具有从主体 532 的底部 536 向下延伸的压铆螺母 546。主体 532 也包括通过顶部 534 延伸的孔 538 和用于容纳其中穿过的拧紧螺丝 548 的底部 536。两个引入边缘 540 从主体 532 的顶部 534 向上延伸。引入边缘 540 形成用于容纳电缆桥架 110 的纵向线材 120 的槽口 542。舌件 544 从主体 542 向下延伸。舌件 544 位于引入边缘 540 之间。舌件 544 适合壁体终端支架 500 中的滑动夹钳槽 510。舌件 544 使得滑动夹钳 530 能够在滑动夹钳槽 510 中向后和向前滑动。

[0177] 随着将螺丝 548 拧紧, 滑动夹钳 530 的 U 形主体 532 偏斜, 并且夹紧在壁体终端支架 500 和纵向线材 120 上, 因此将滑动夹钳 530 和电缆桥架 110 固定在位。舌件 544 还防止当将螺丝 548 拧紧, 以进一步将滑动夹钳 530 和壁体终端支架 500 固定至电缆桥架 110 时, 滑动夹钳 530 旋转。

[0178] 图 67-69 示出了将电缆桥架 110 安装到壁体终端支架 500 上的工艺。图 67 示出了电缆桥架部分 110 经定位, 从而安装在壁体终端之间 500 上。定位电缆桥架 110, 以便电缆桥架 110 的底部位于壁体终端支架 500 的顶部 502 上。如图 68 所示, 电缆桥架 110 的纵向线材 120 位于壁体终端支架 500 的顶部 502 上。滑动夹钳 530 邻近纵向线材 120 定位。滑动夹钳 530 朝邻近纵向线材 120 滑动, 直到纵向线材 120 位于滑动夹钳 530 的引入边缘 540 的槽口 542 中。一旦已定位滑动夹钳 530, 就拧紧每个螺栓 548, 以将电缆桥架 110 固定在适当位置(参见图 69)。

[0179] 作为替换方式, 图 70-72 示出了安装至较宽电缆桥架部分的壁体终端支架 550。通常, 该可替换壁体终端支架 550 用于 18”、24” 或 30” 宽的电缆桥架。可替换壁体终端支架 550 包括以一定距离隔开安装的两个完全相同的支架块 550a、550b。如图 70-72 所示, 支架

块 550a、550b 邻近电缆桥架部分 110 的每个侧壁 118 定位。

[0180] 两个完全相同的支架块 550a、550b 类似于图 60-63 所示的壁体终端支架 500。每个支架块 550a、550b 都包括顶部构件 552a、552b 和后部构件 554a、554b。顶部构件 552a、552b 包括翻转边缘 558a、558b 以及滑动夹钳槽 560a、560b。后部构件 554a、554b 包括翻转边缘 568a、568b 以及安装槽 570a、570b。每个相同的支架块 550a、550b 的顶部 552a、552b 在电缆桥架部分 110 的两根纵向线材 120 之间延伸。滑动夹钳 530 安装在滑动夹钳槽 560a、560b 中,并且经定位以啮合纵向线材 120,从而将完全相同的支架块 550a、550b 固定至电缆桥架 110。

[0181] 如关于图 67-69 所示的壁体终端支架 500 所述,更宽的电缆桥架将被安装在可替换壁体终端支架 550a、550b 上。

[0182] 此外,虽然以示出和描述了本发明的特殊优选实施例,但是本领域技术人员应明白,不偏离本发明的教导,可做出改变和变型。上文说明和附图中提出的主旨仅作为例证而不作为限制提出。当基于现有技术以其适当视角观察时,本发明的实际范围有意由附加权利要求限定。

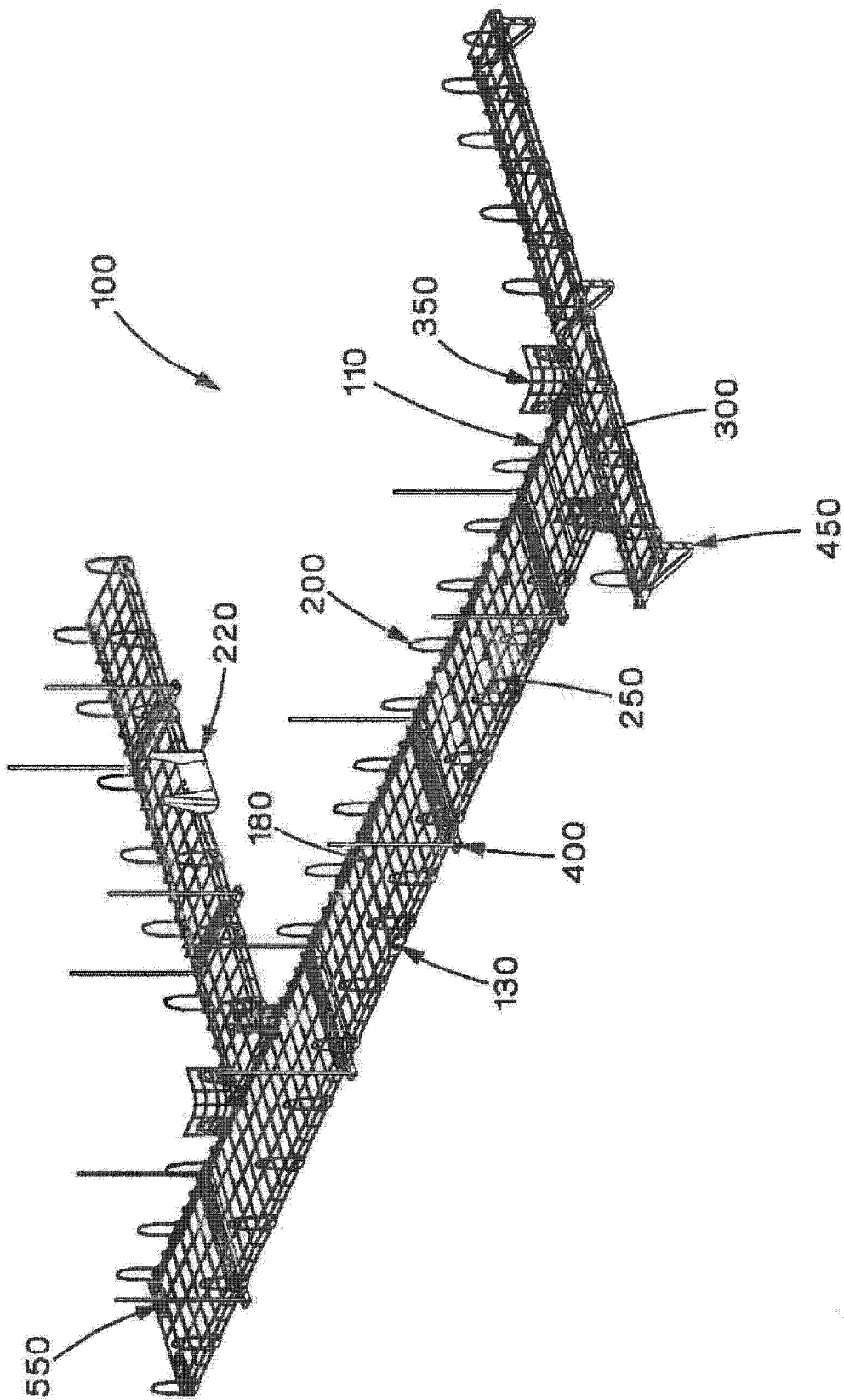


图 1

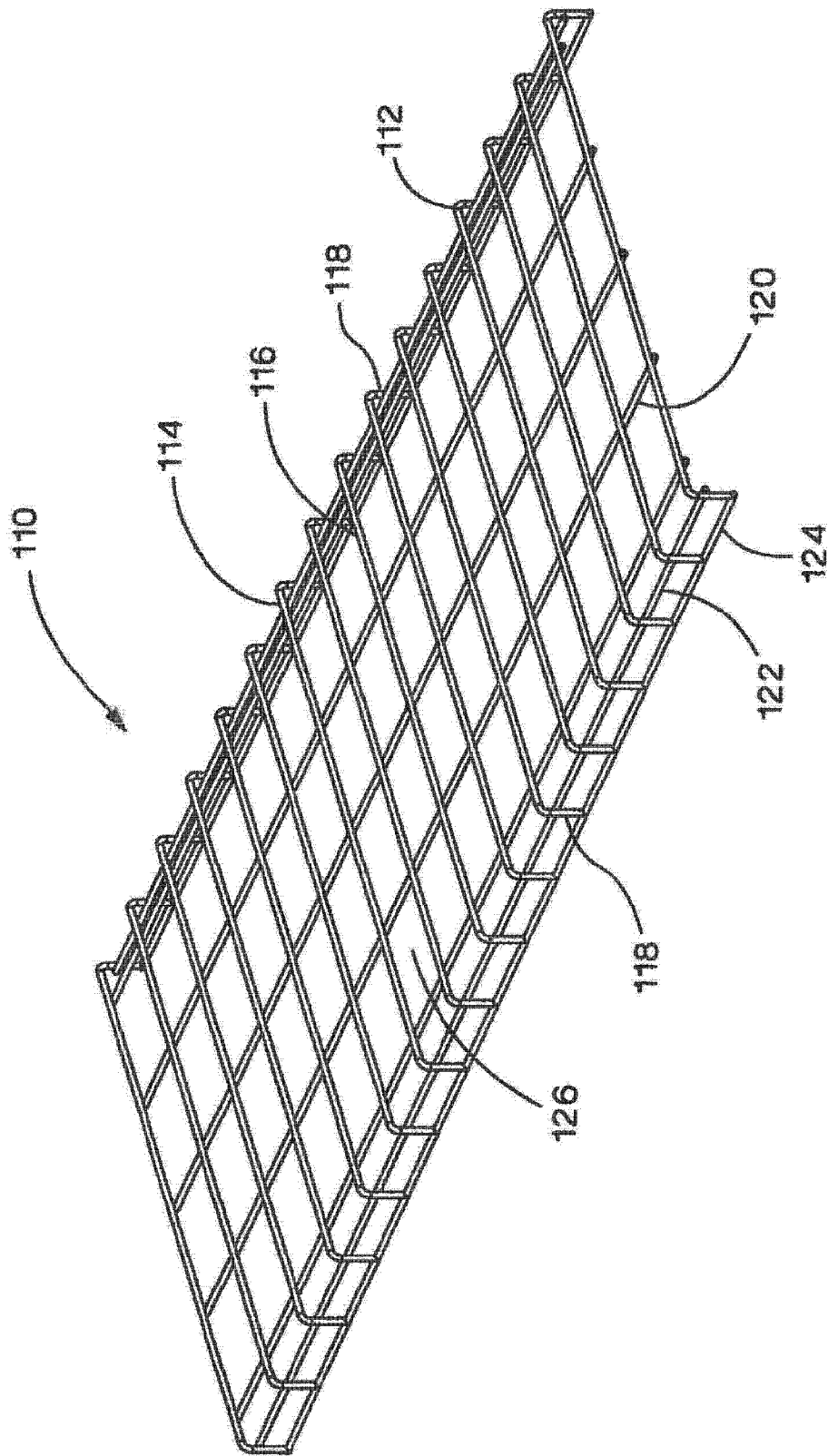


图 2

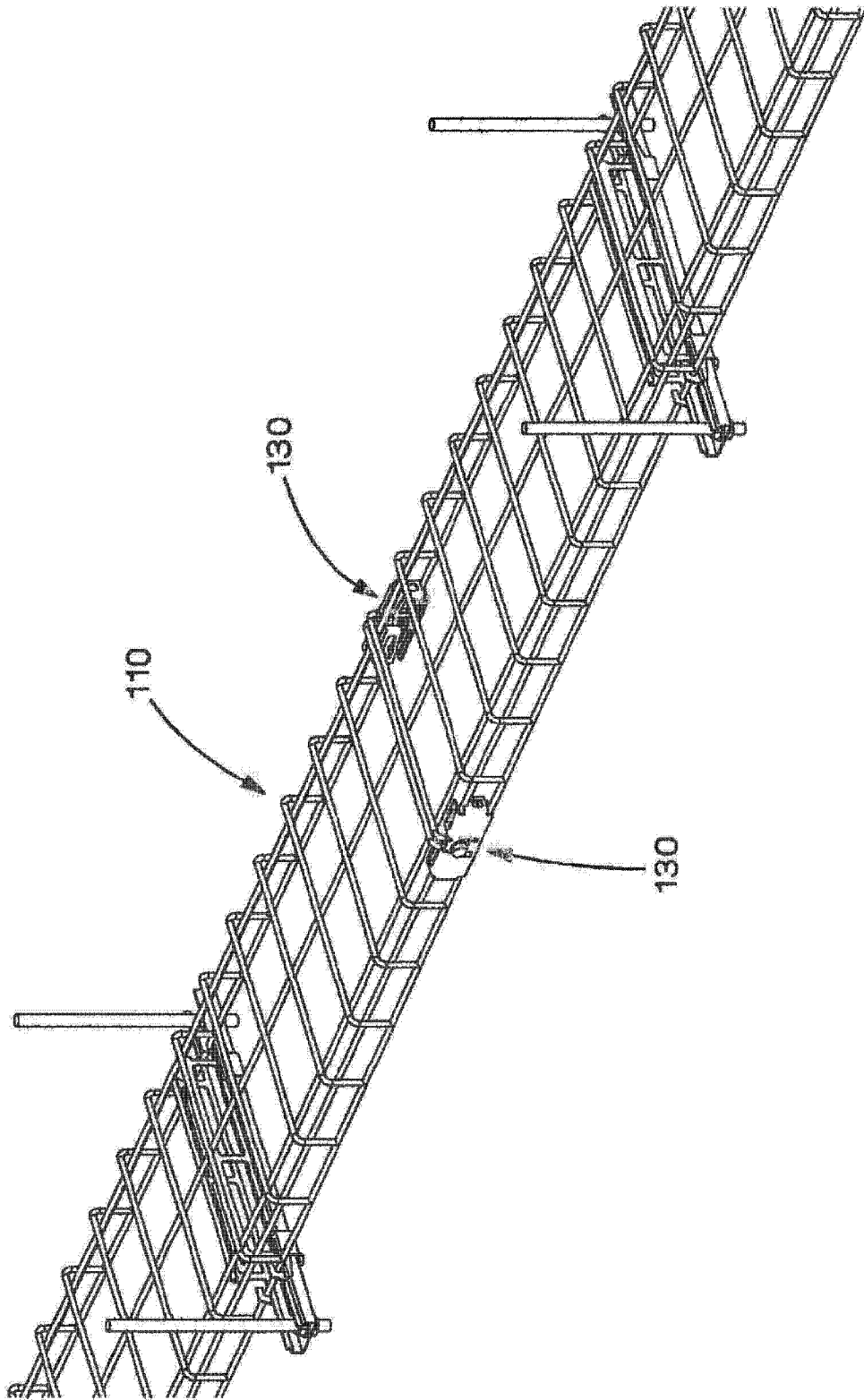


图 3

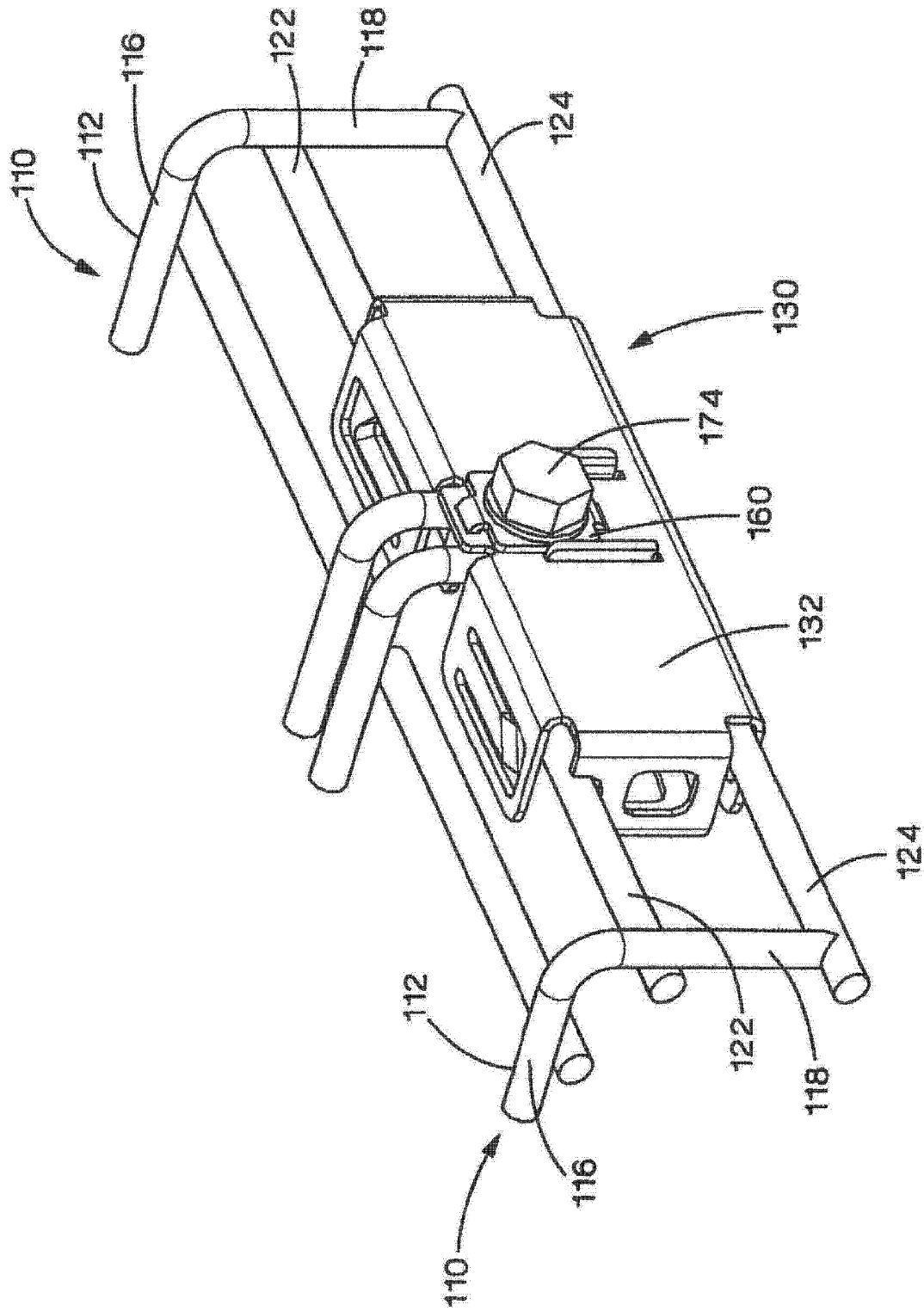


图 4

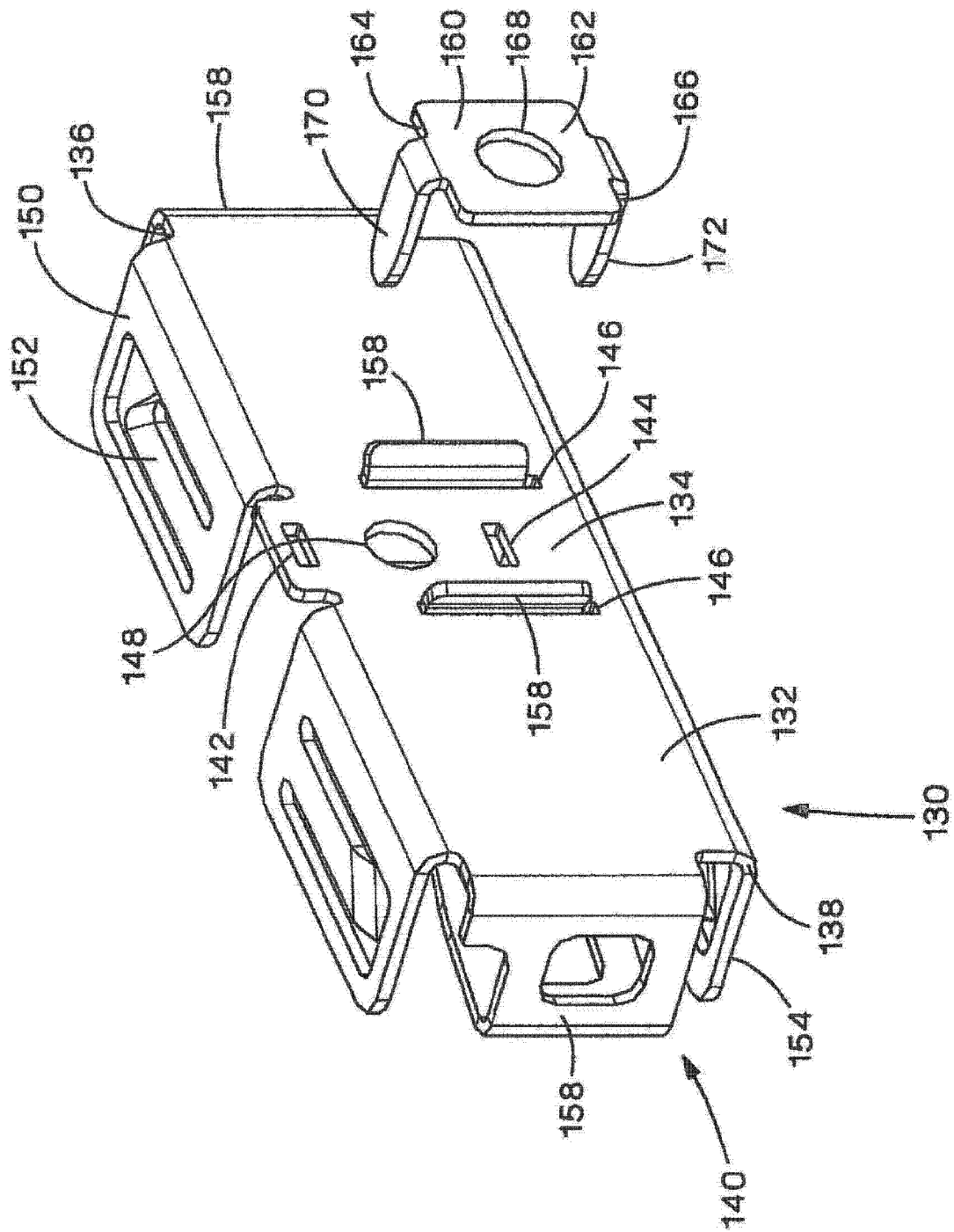


图 5

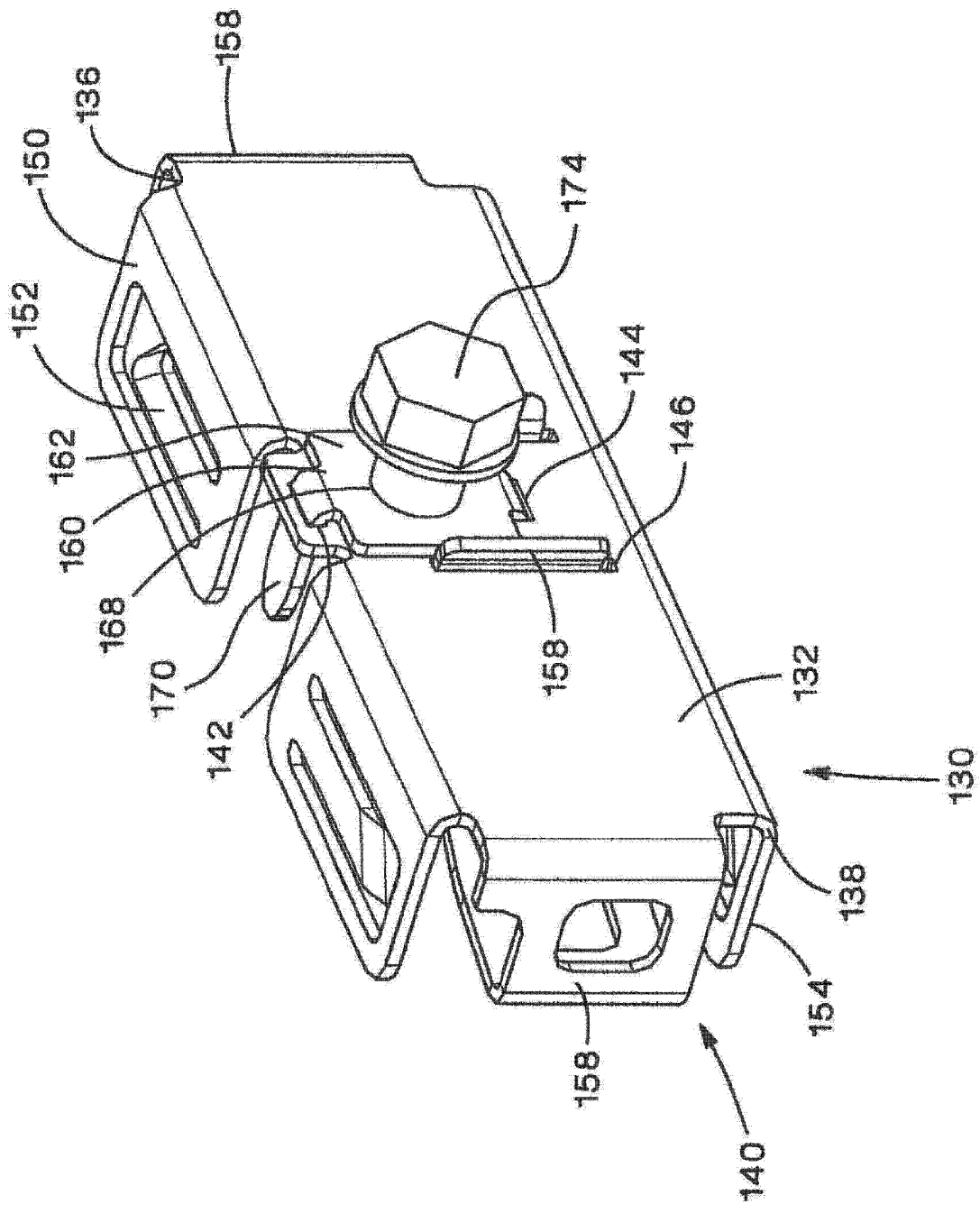


图 6

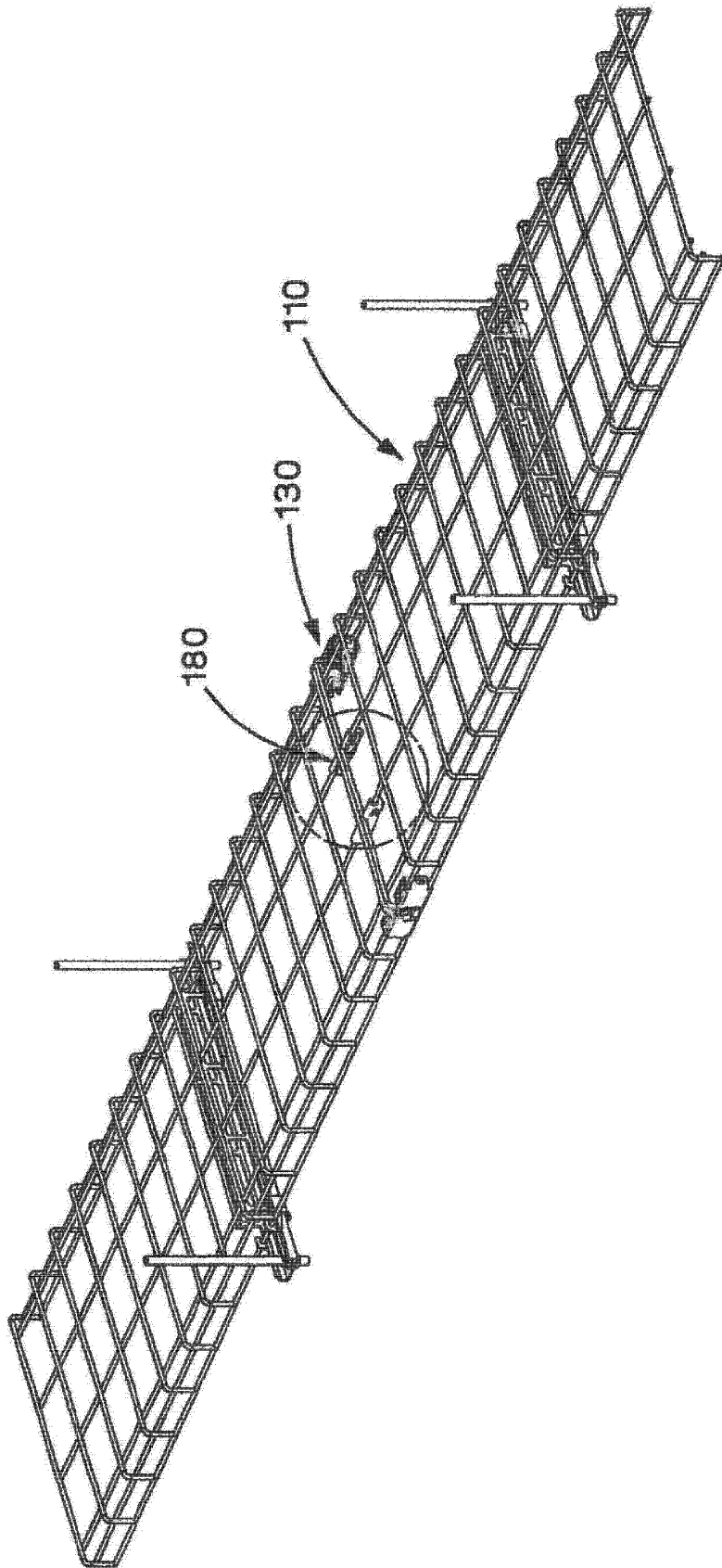


图 8

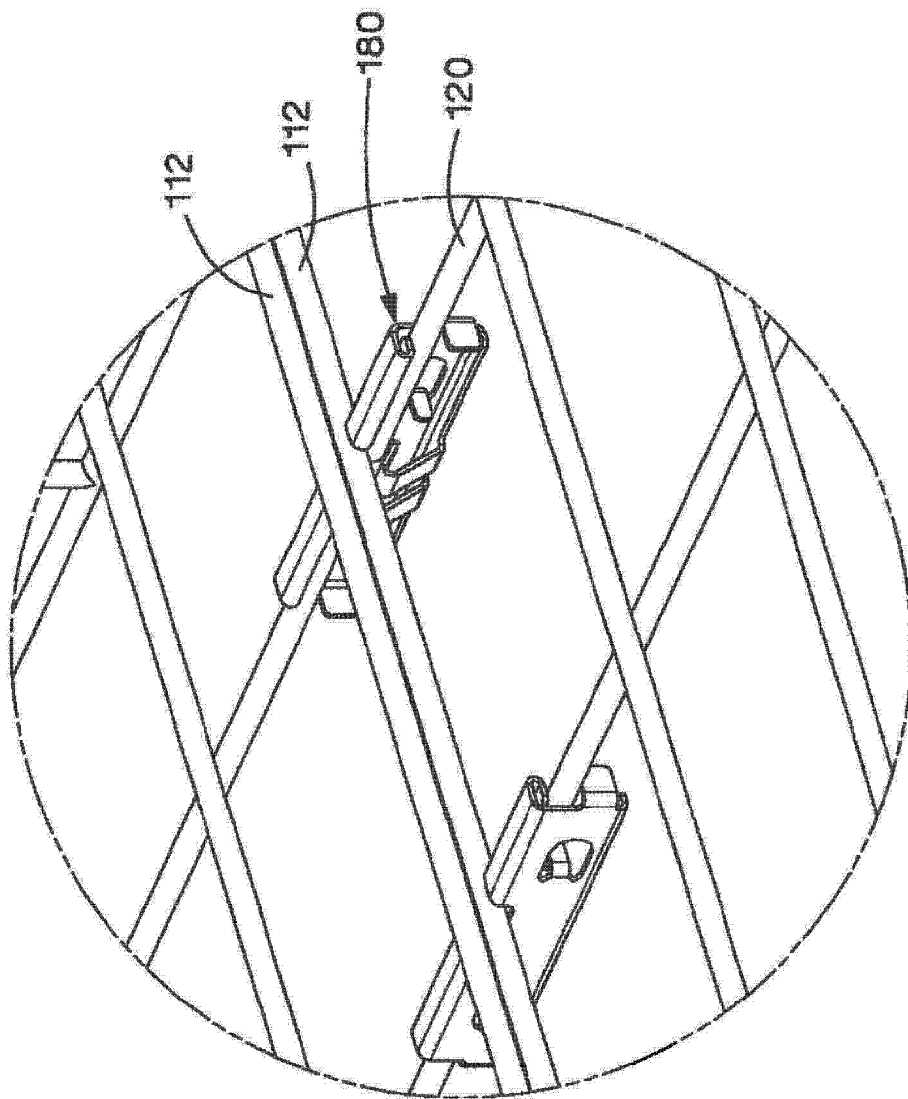


图 9

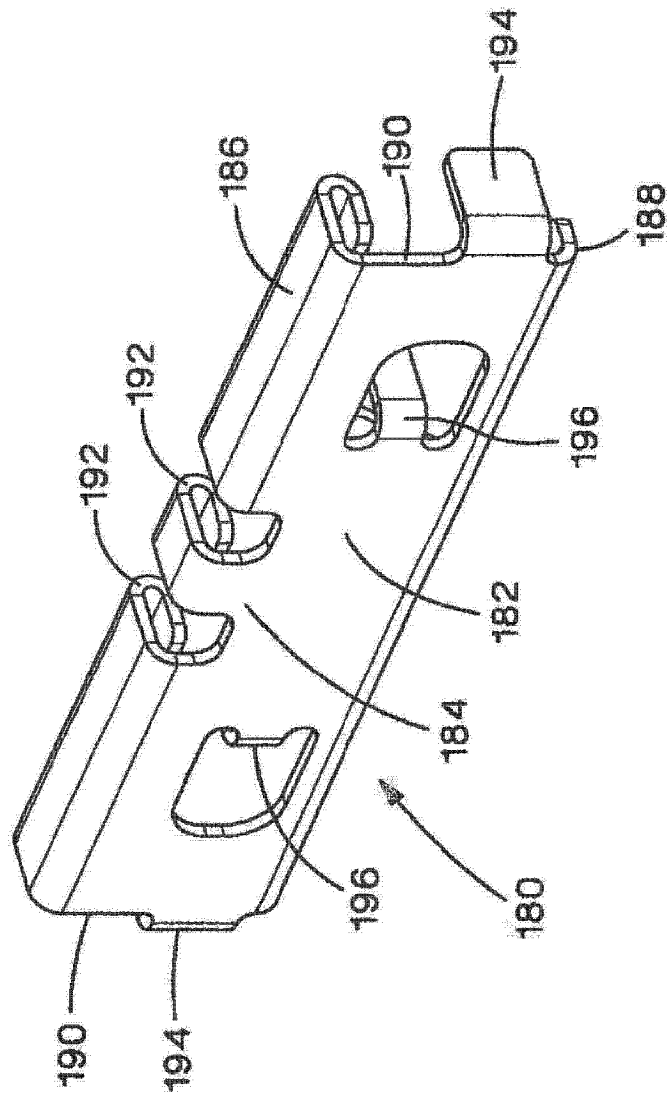


图 10

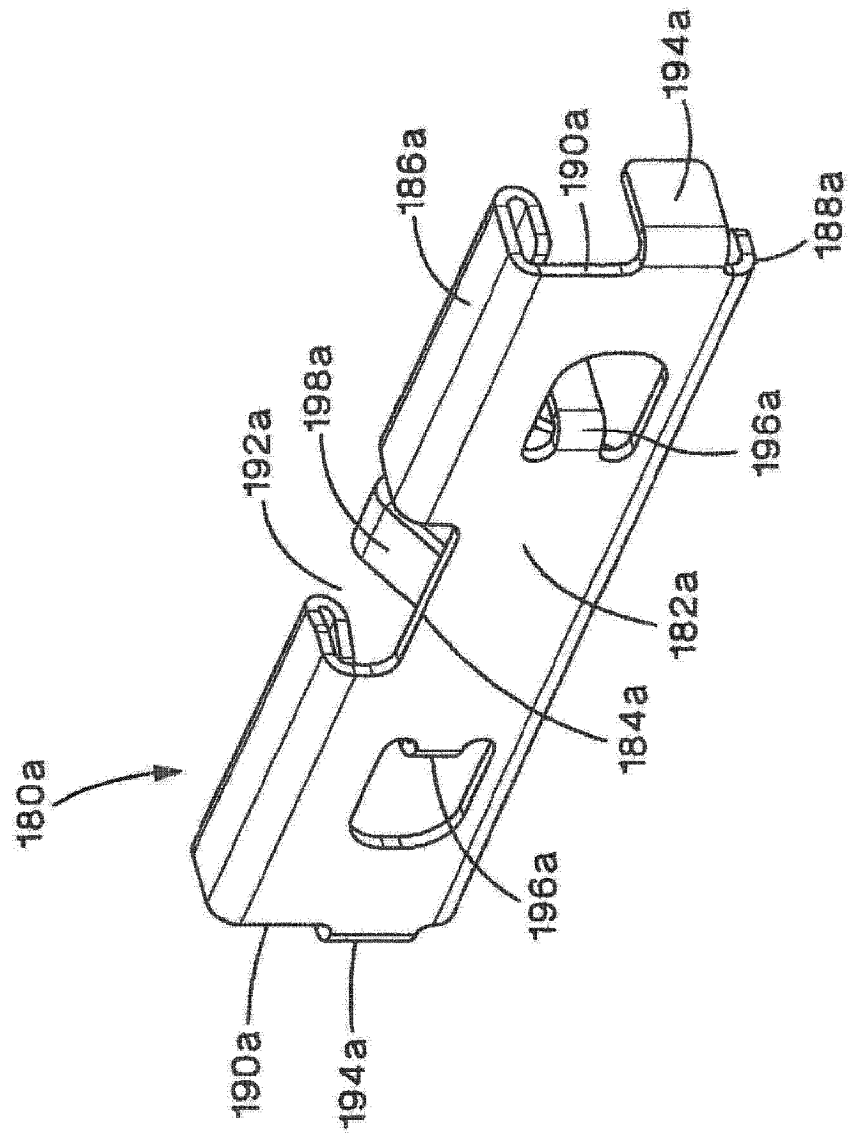


图 10a

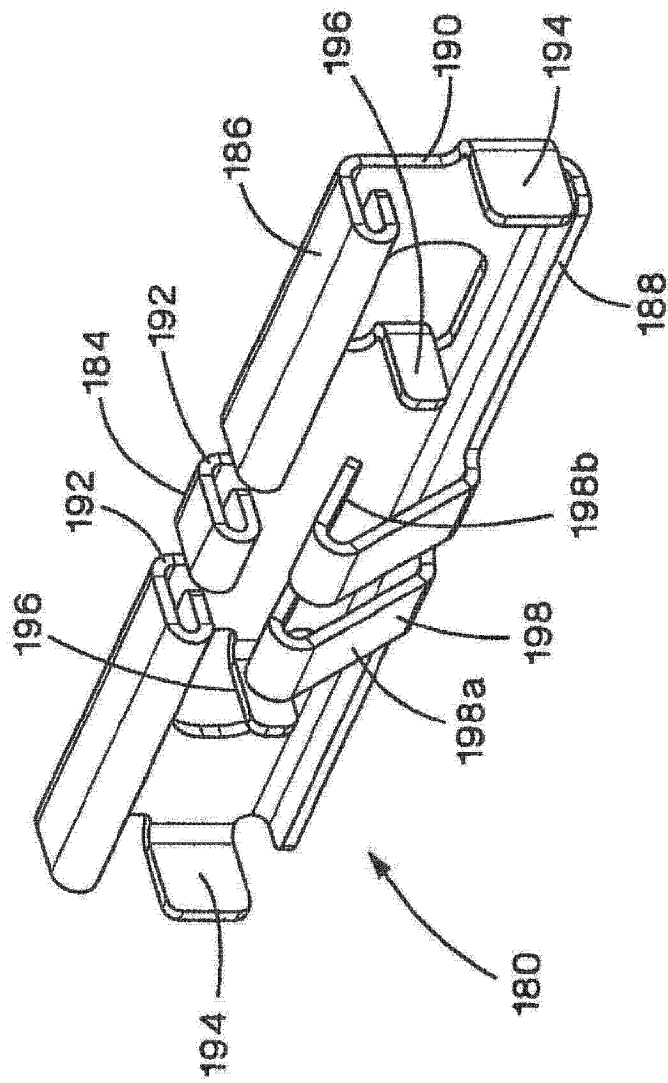


图 11

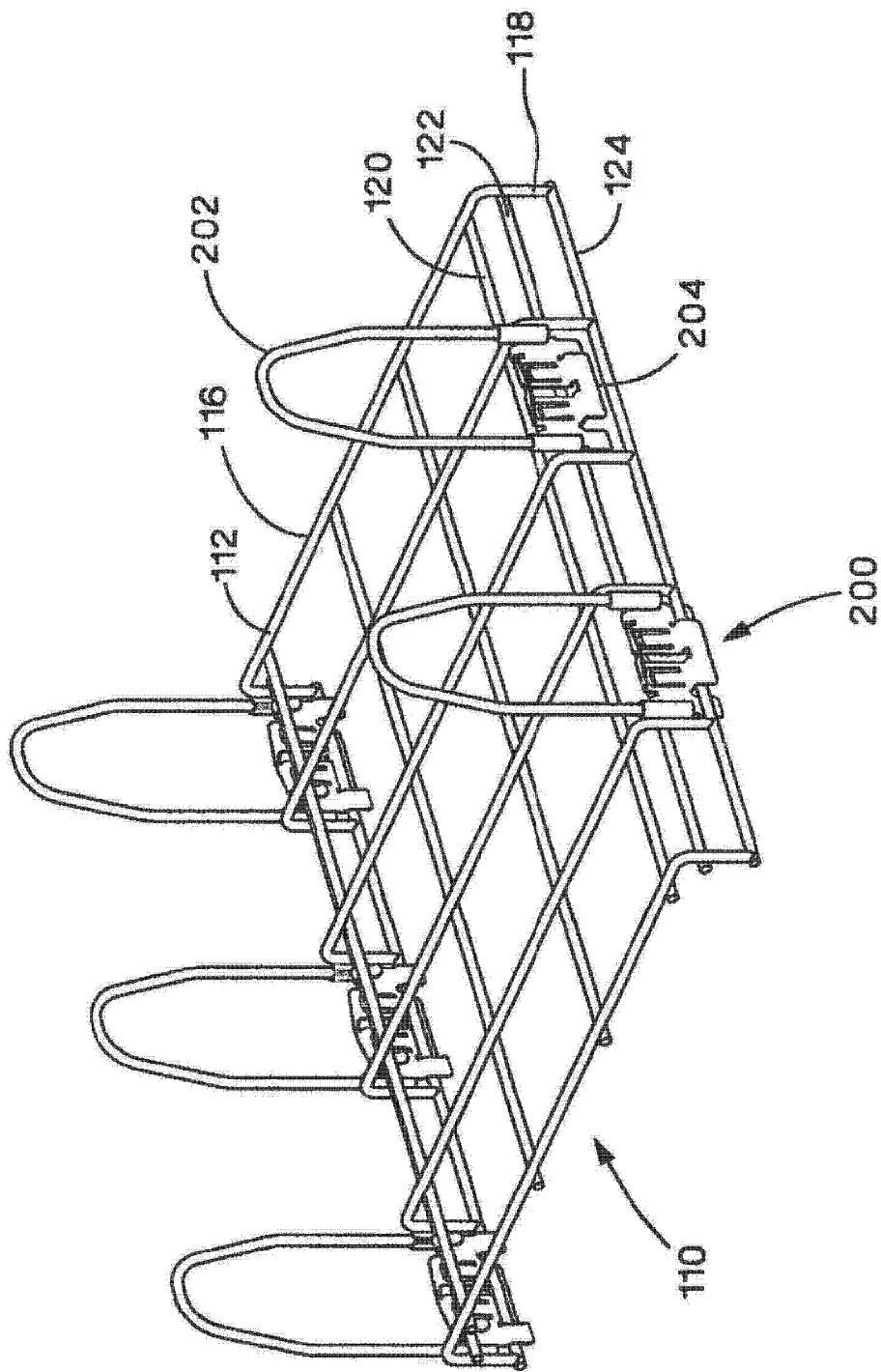


图 12

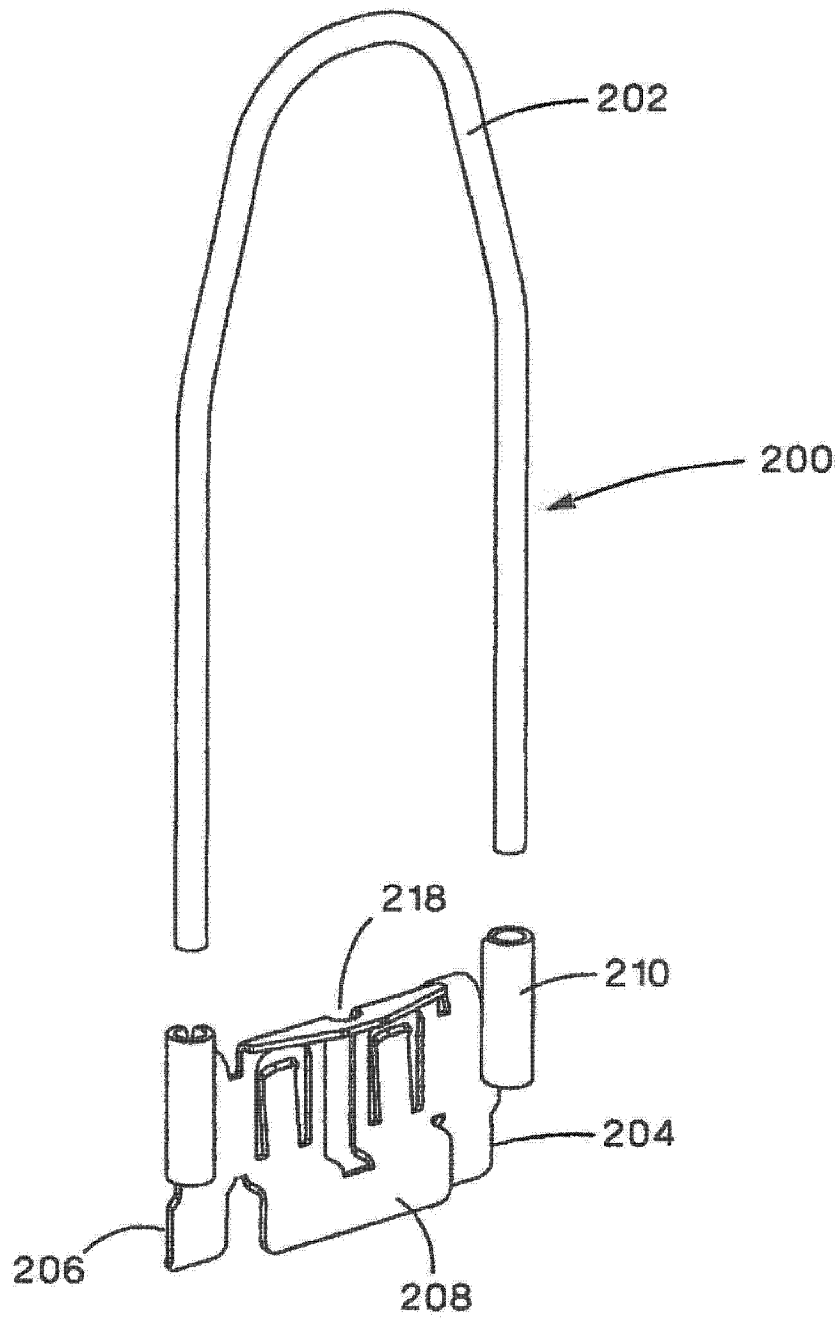


图 13

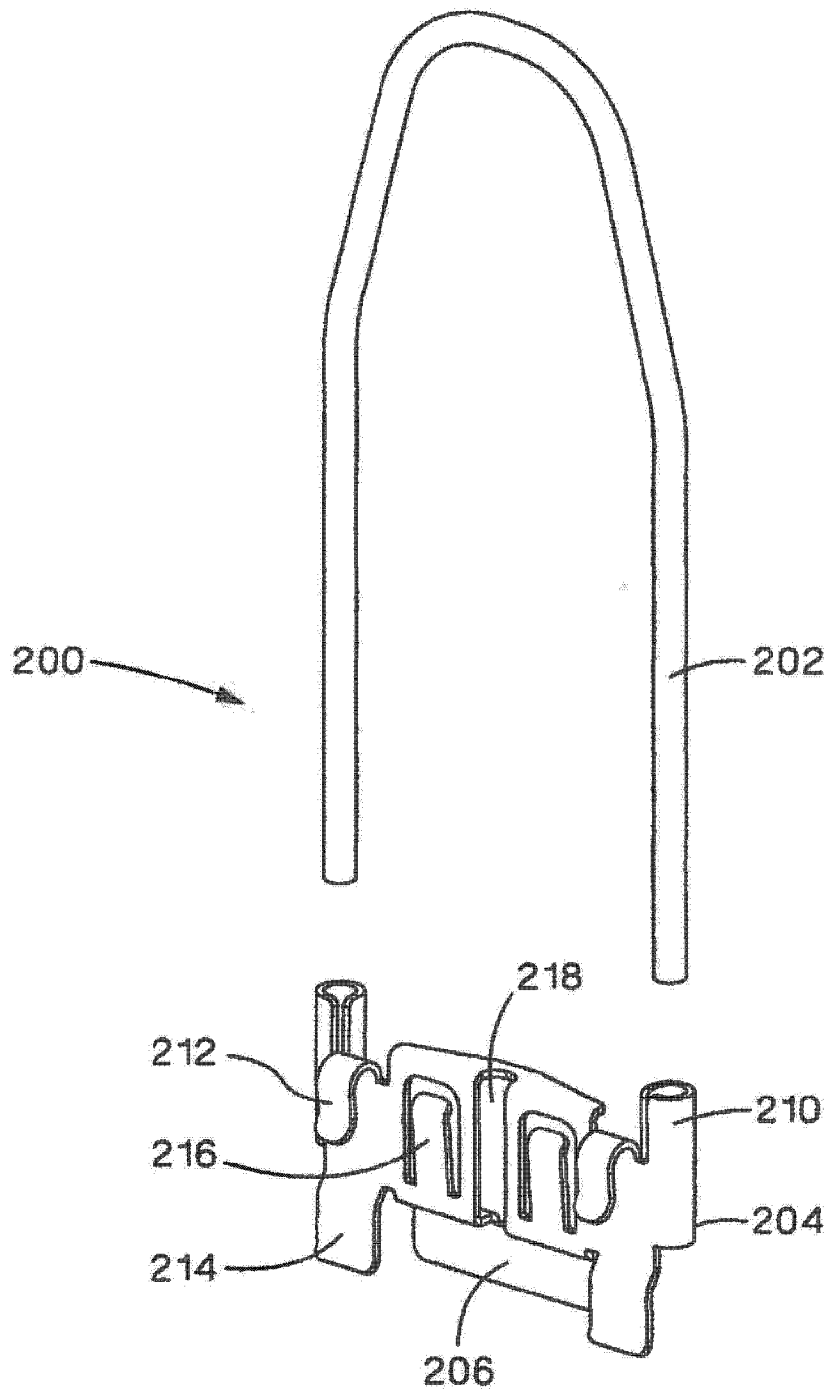


图 14

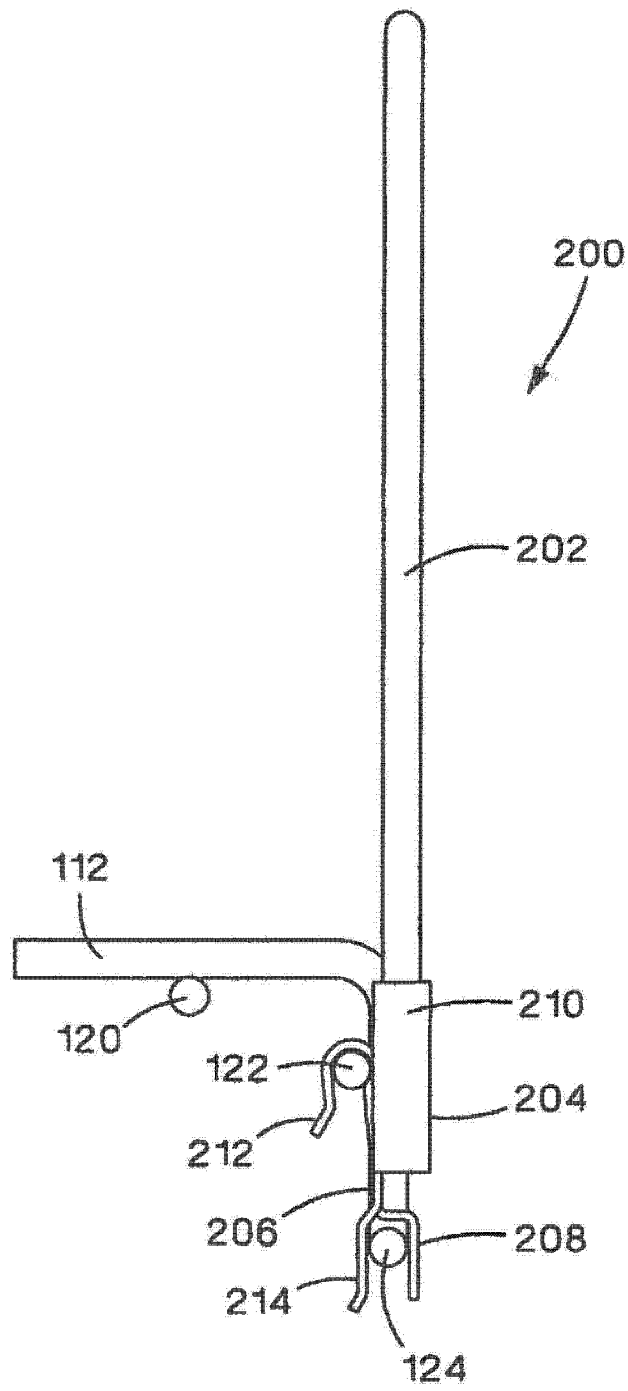


图 15

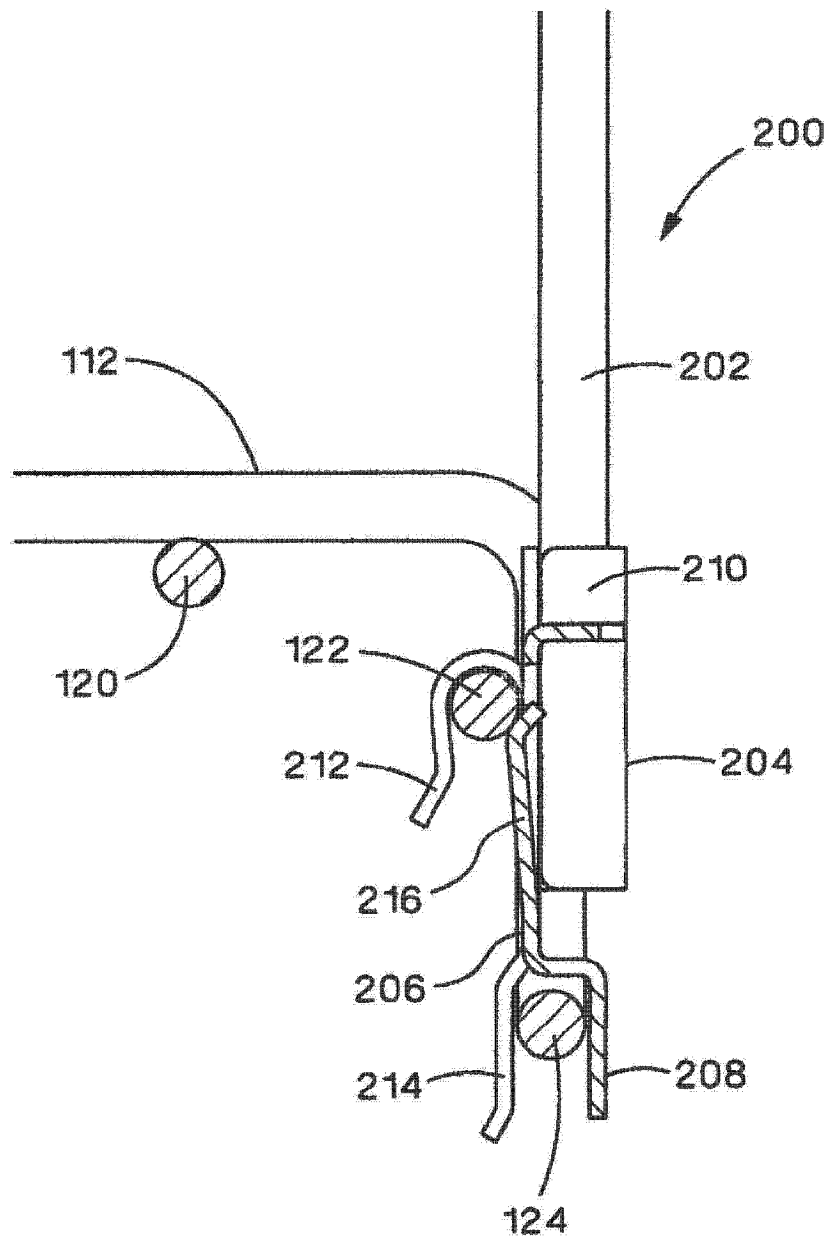


图 16

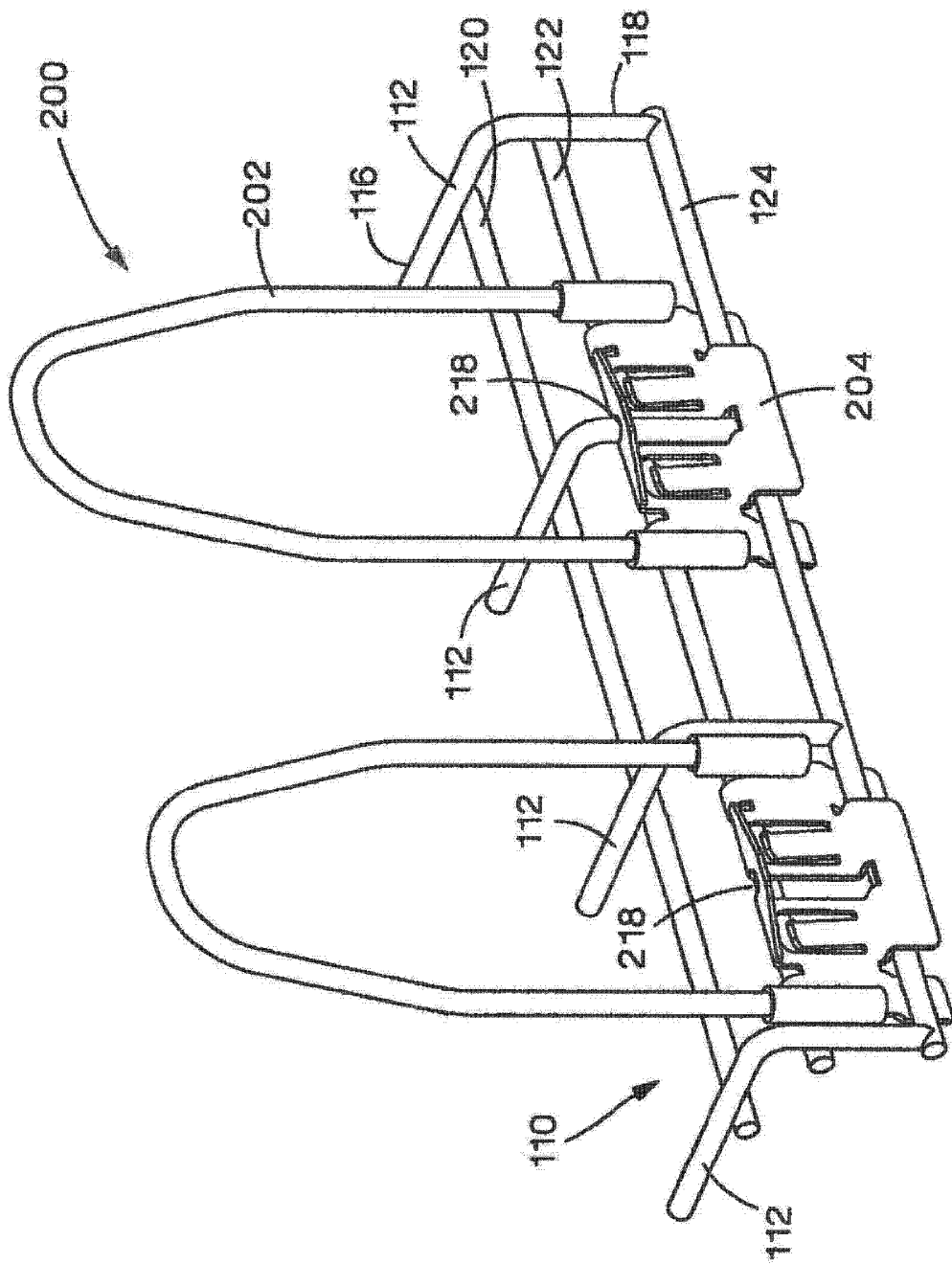


图 17

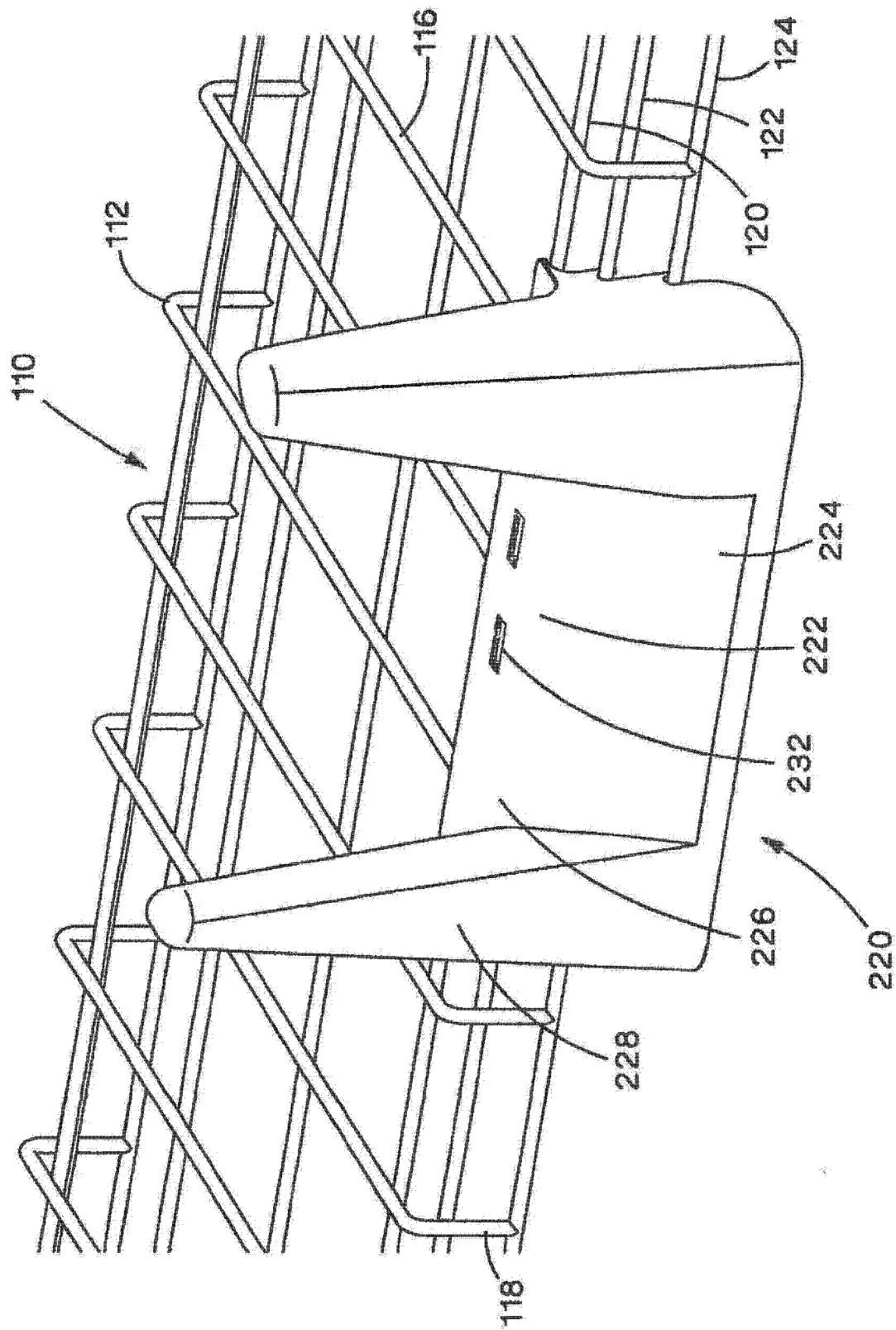


图 18

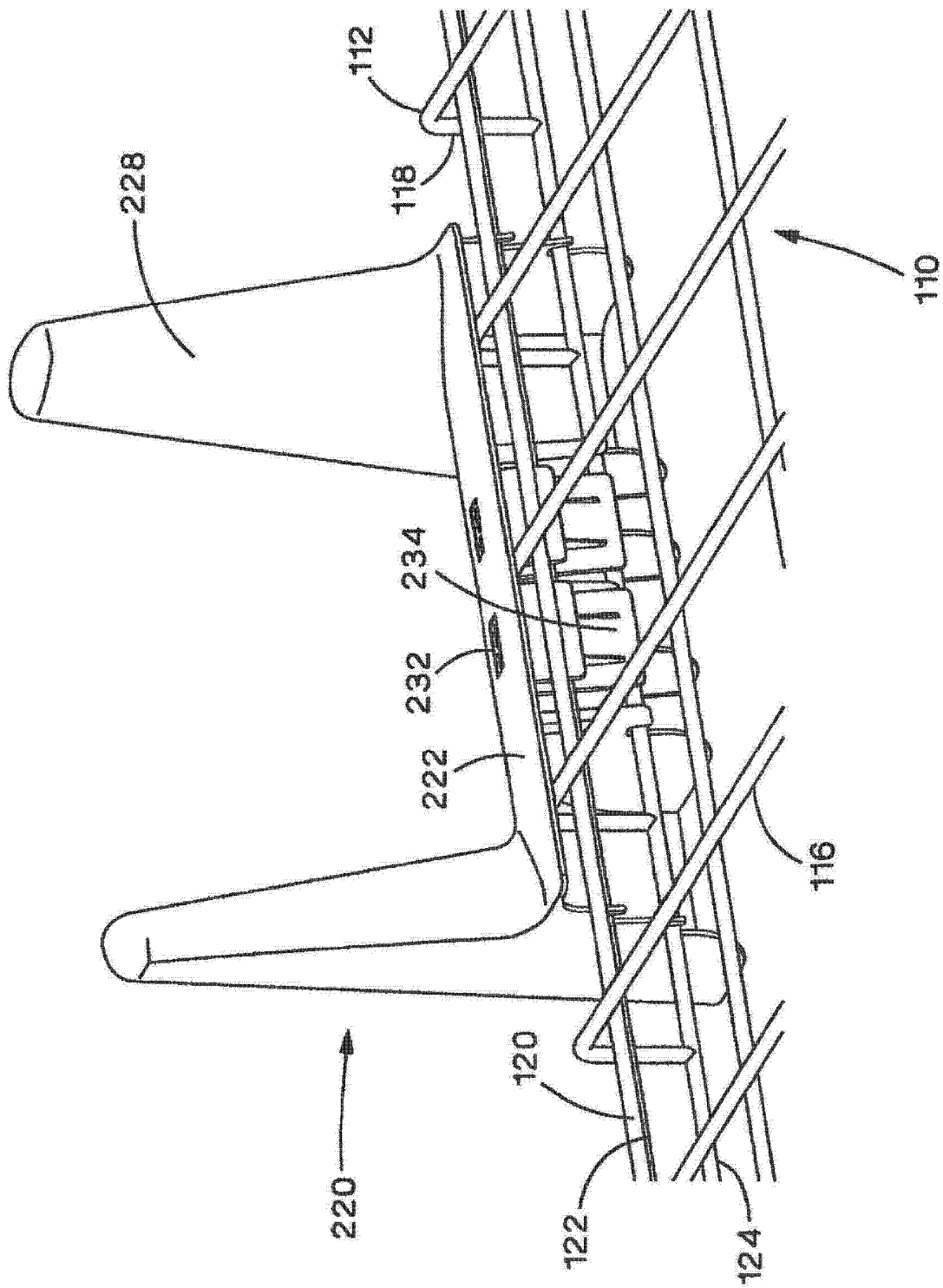


图 19

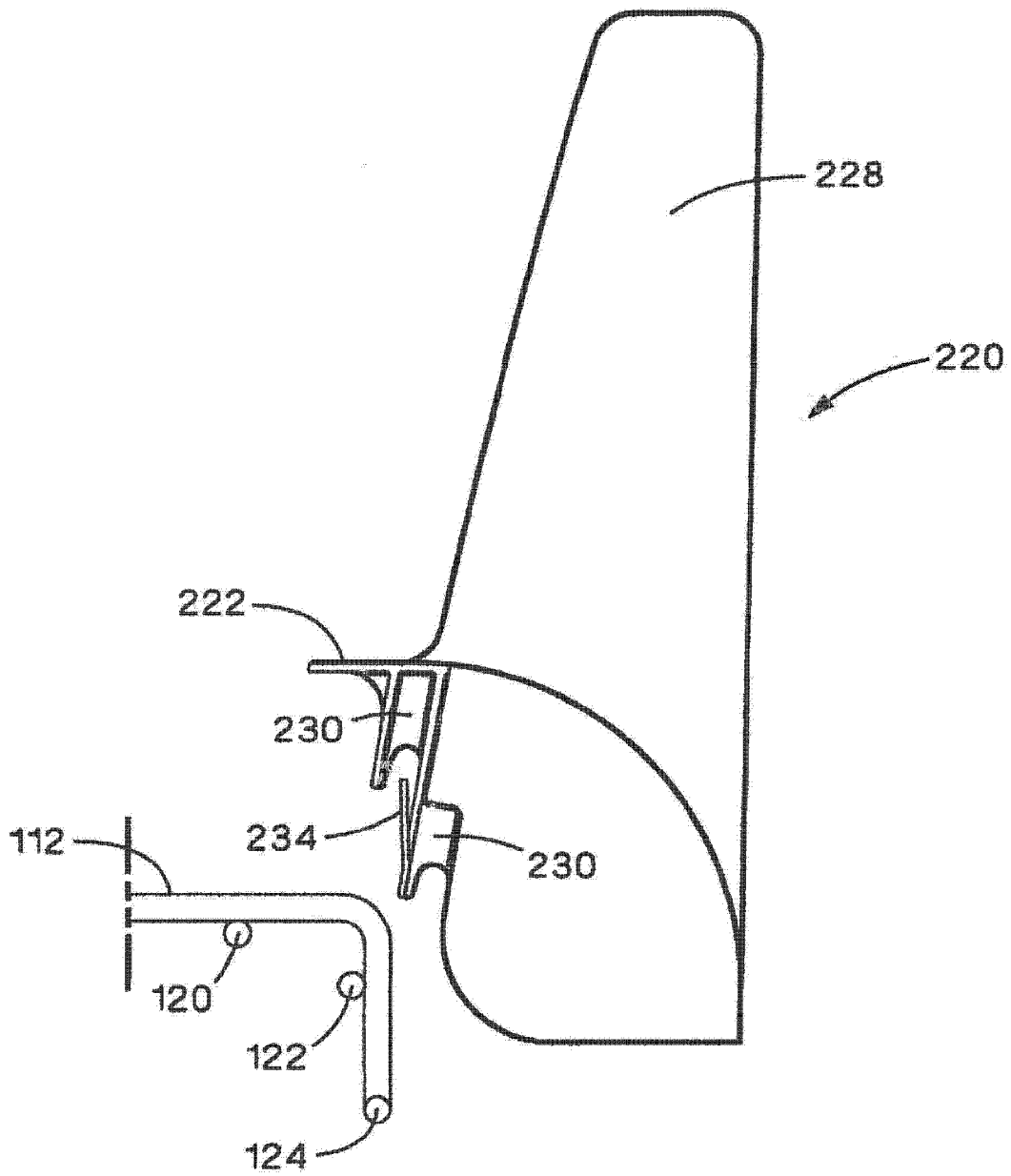


图 20

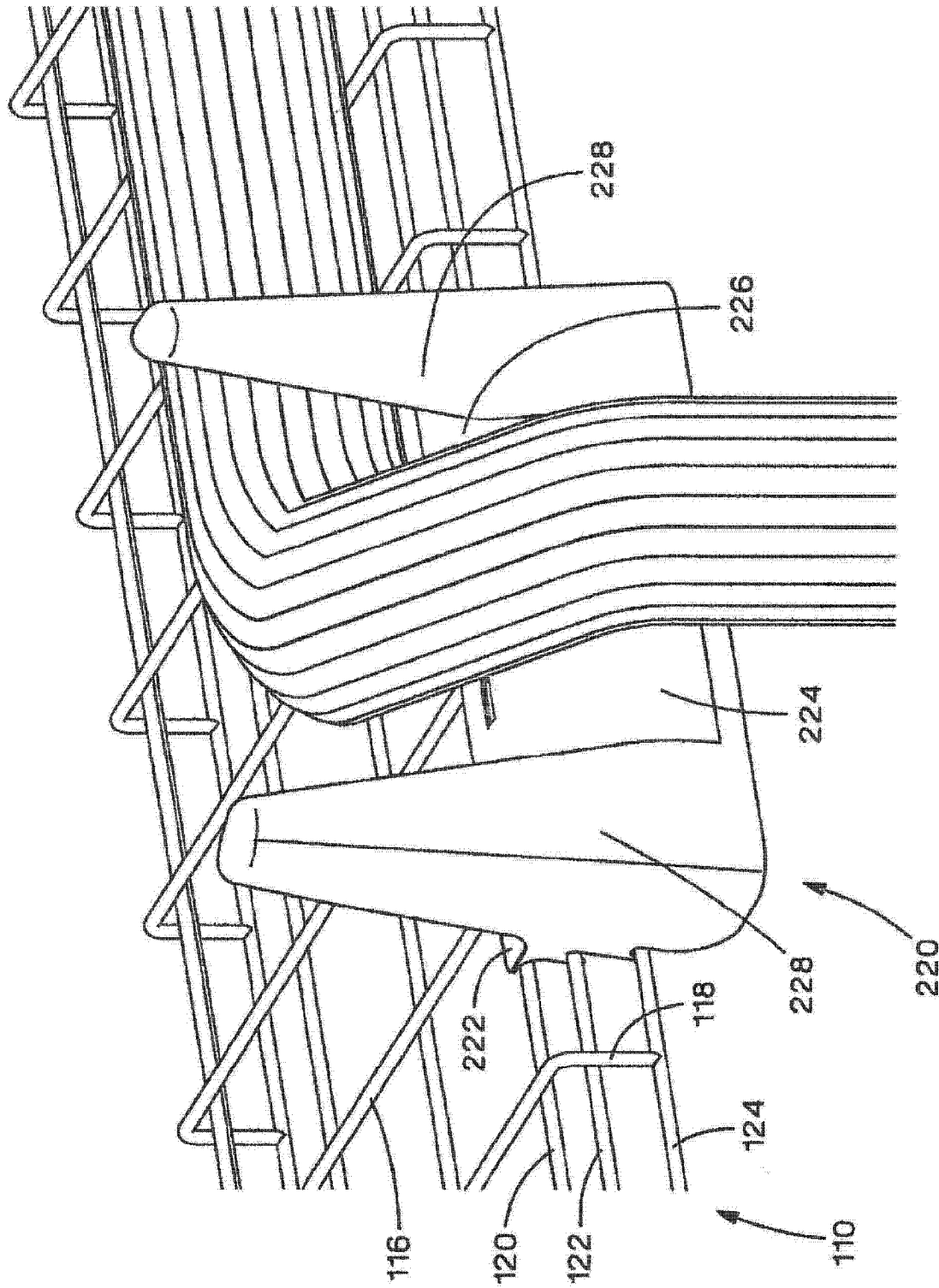


图 21

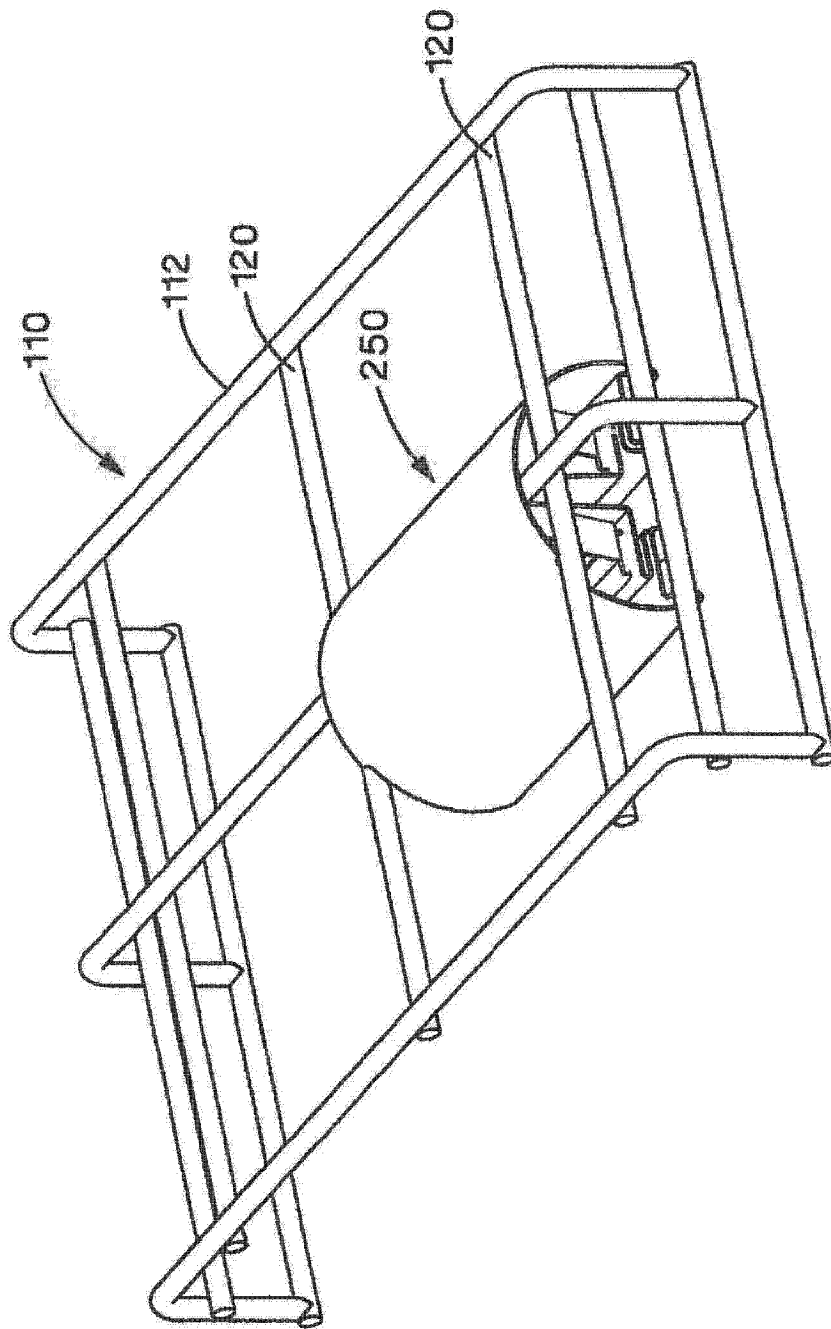


图 22

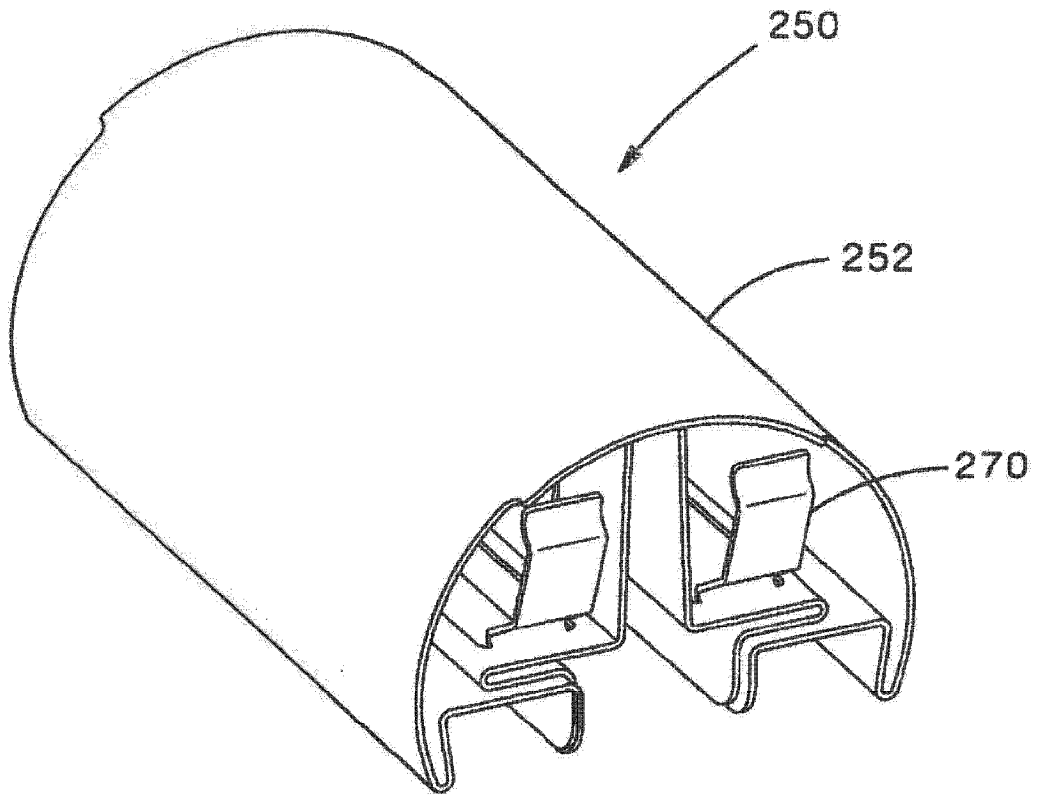


图 23

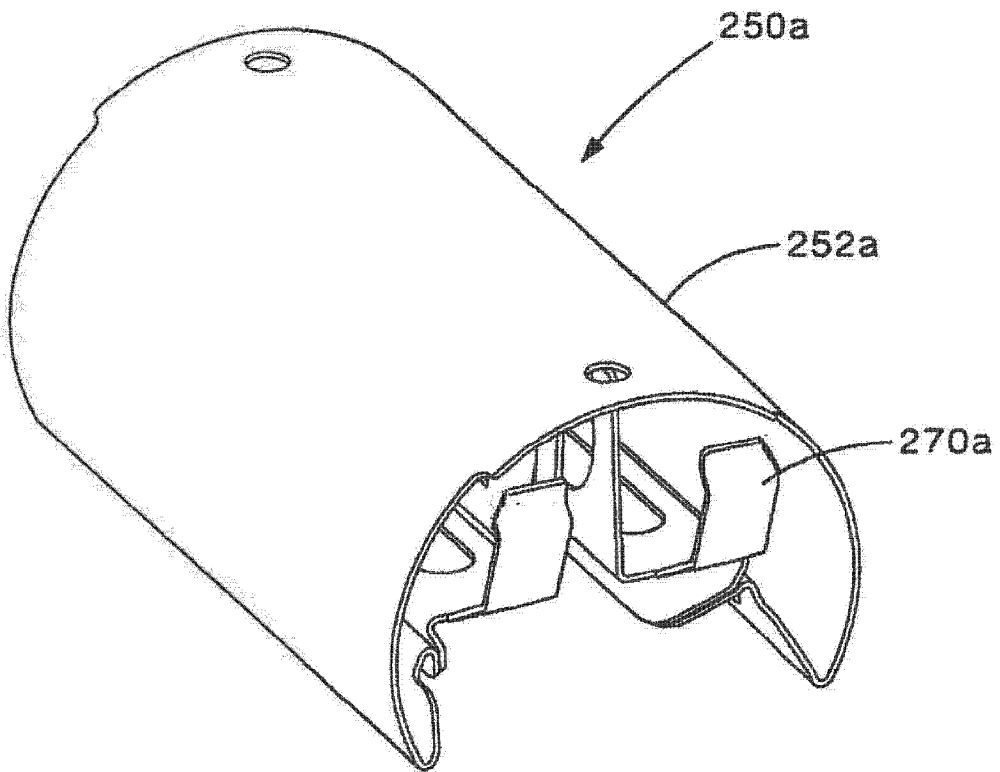


图 23a

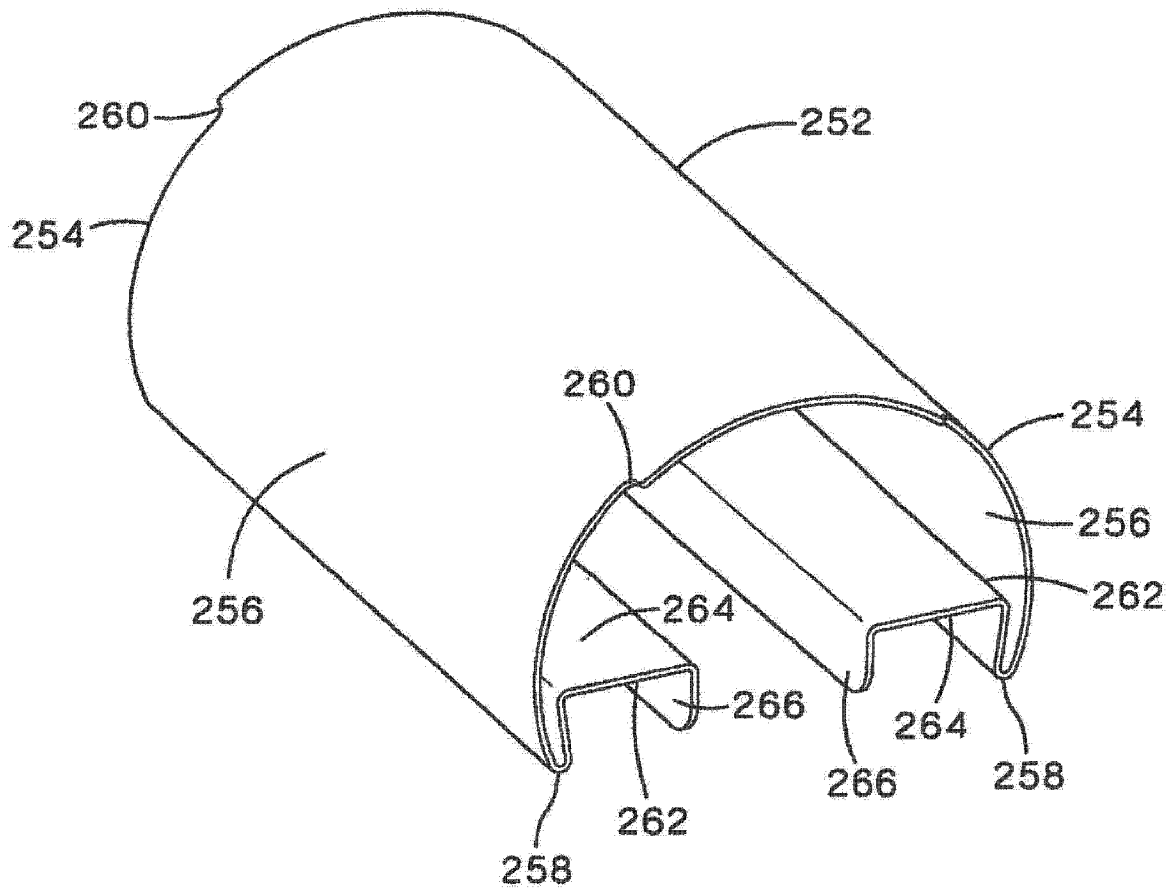


图 24

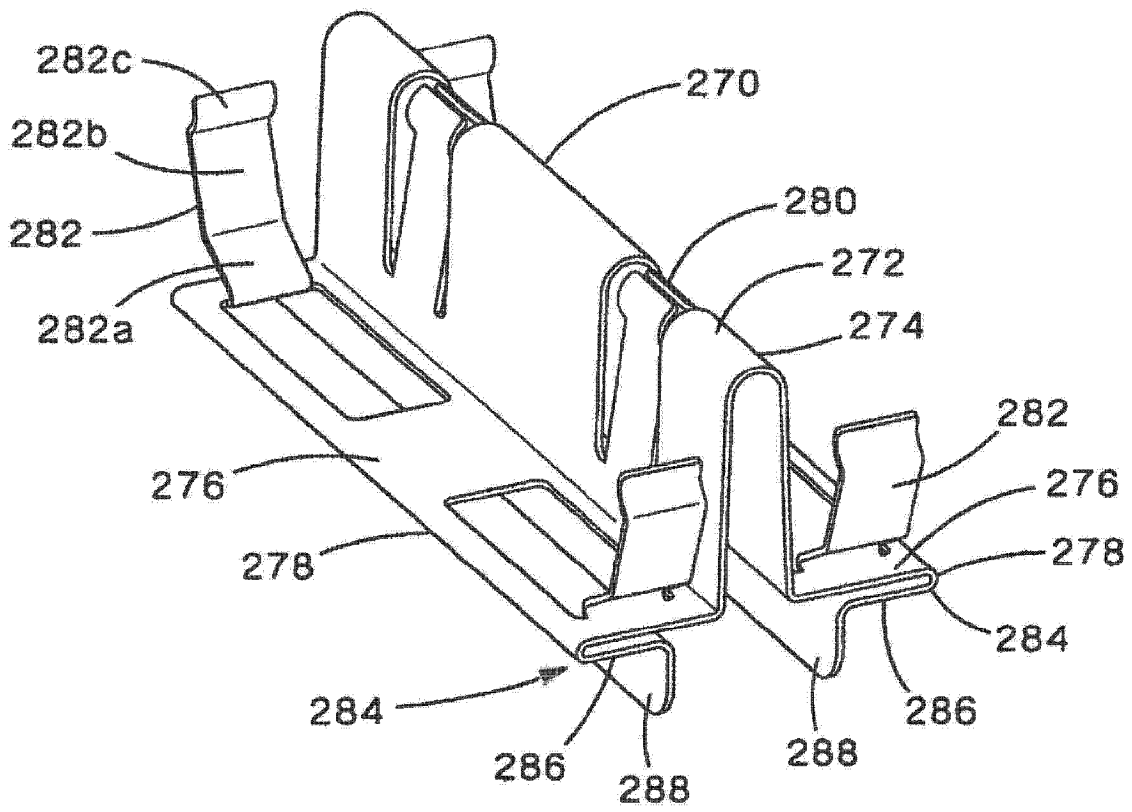


图 25

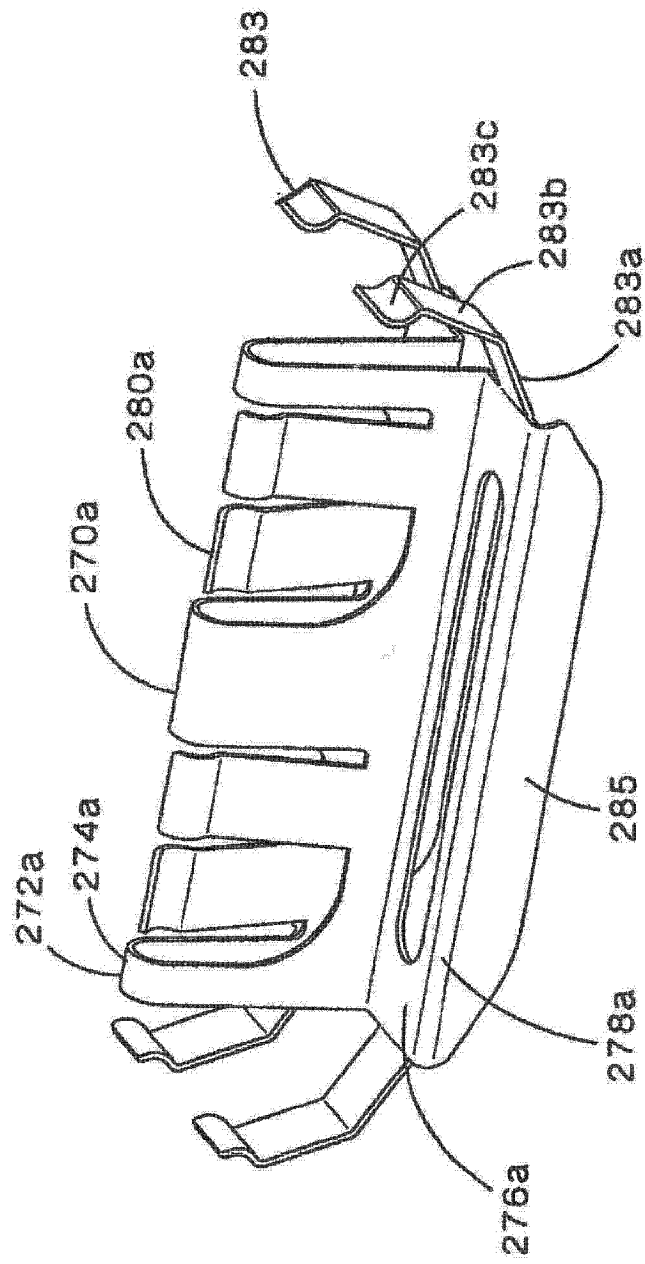


图 25a

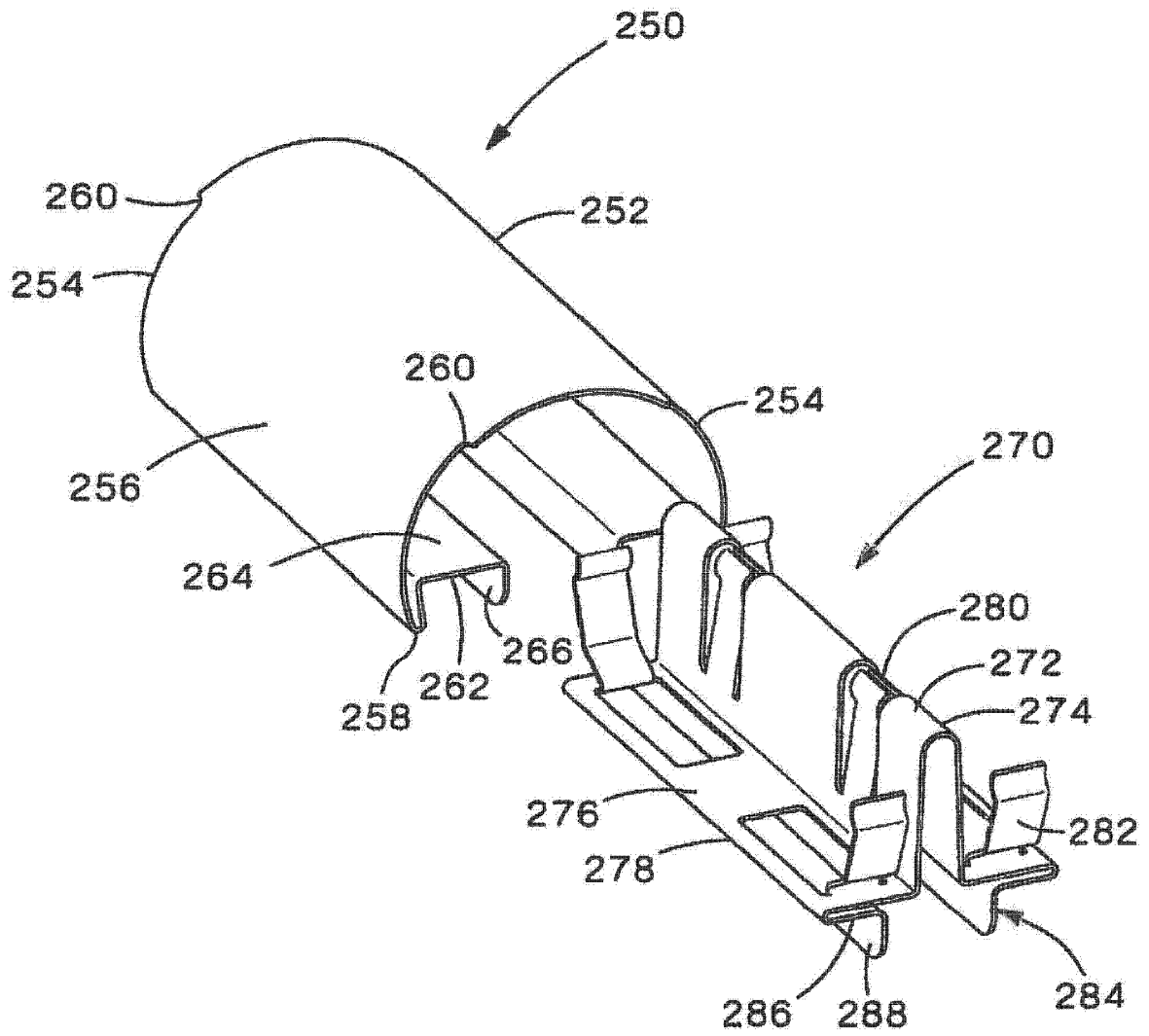


图 26

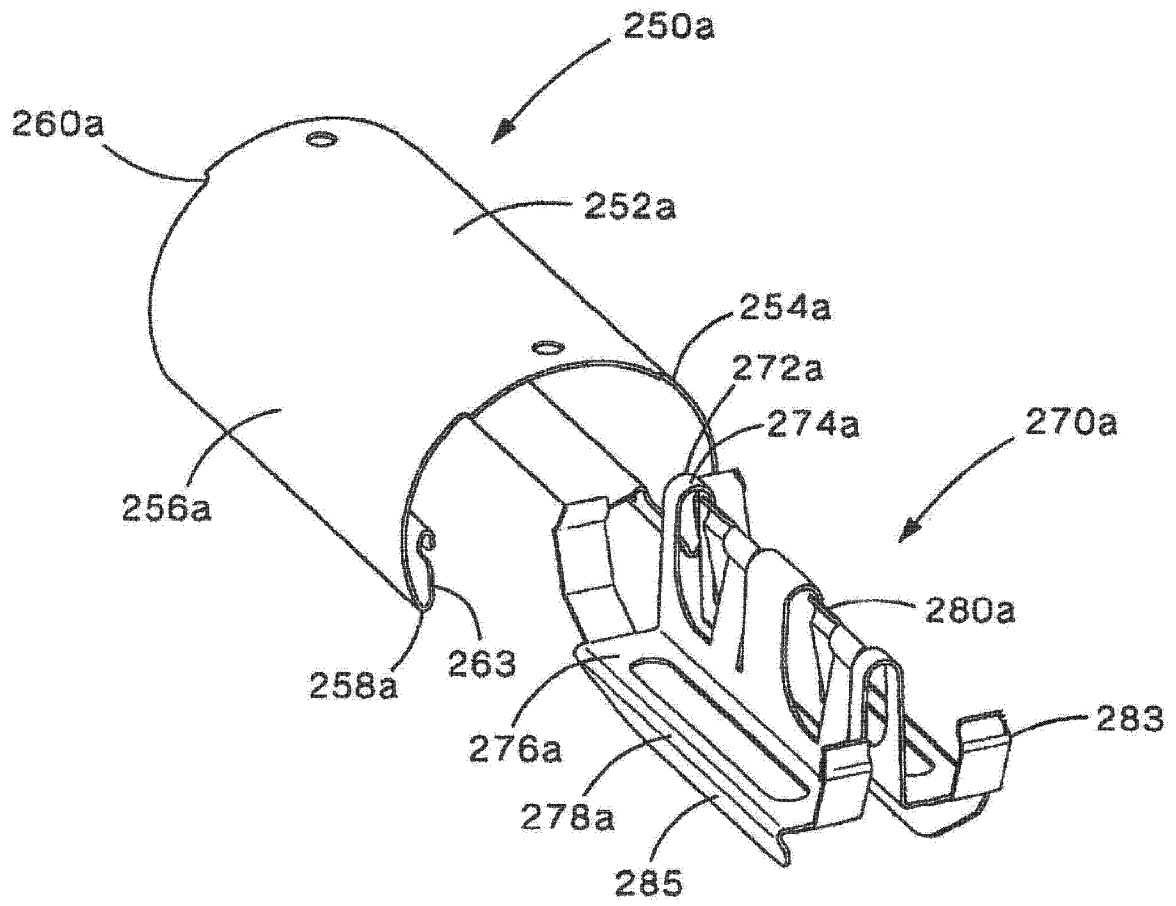


图 26a

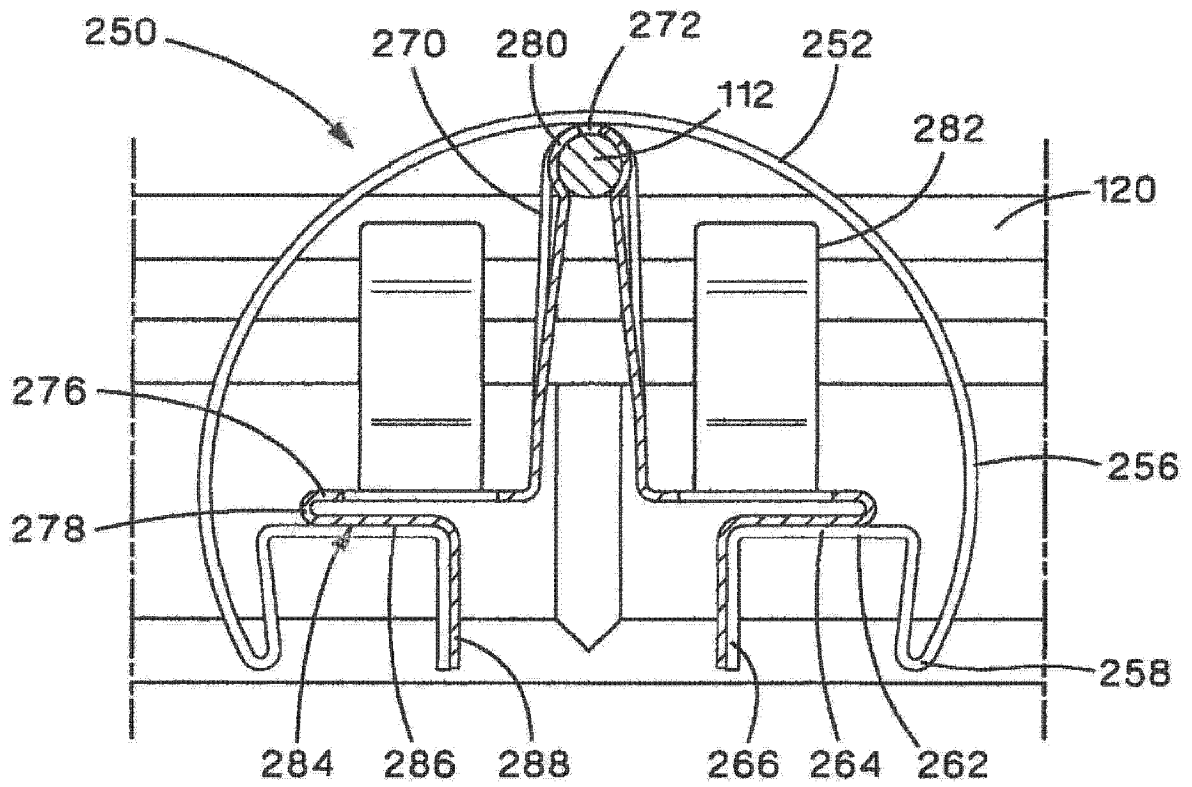


图 27

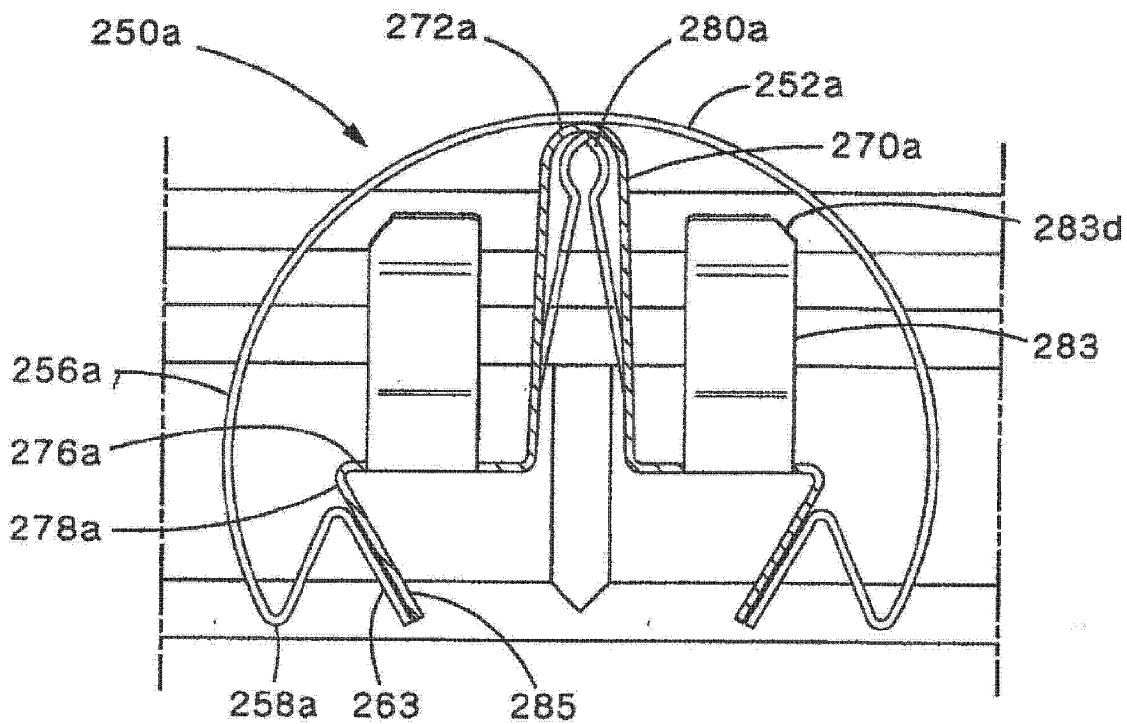


图 27a

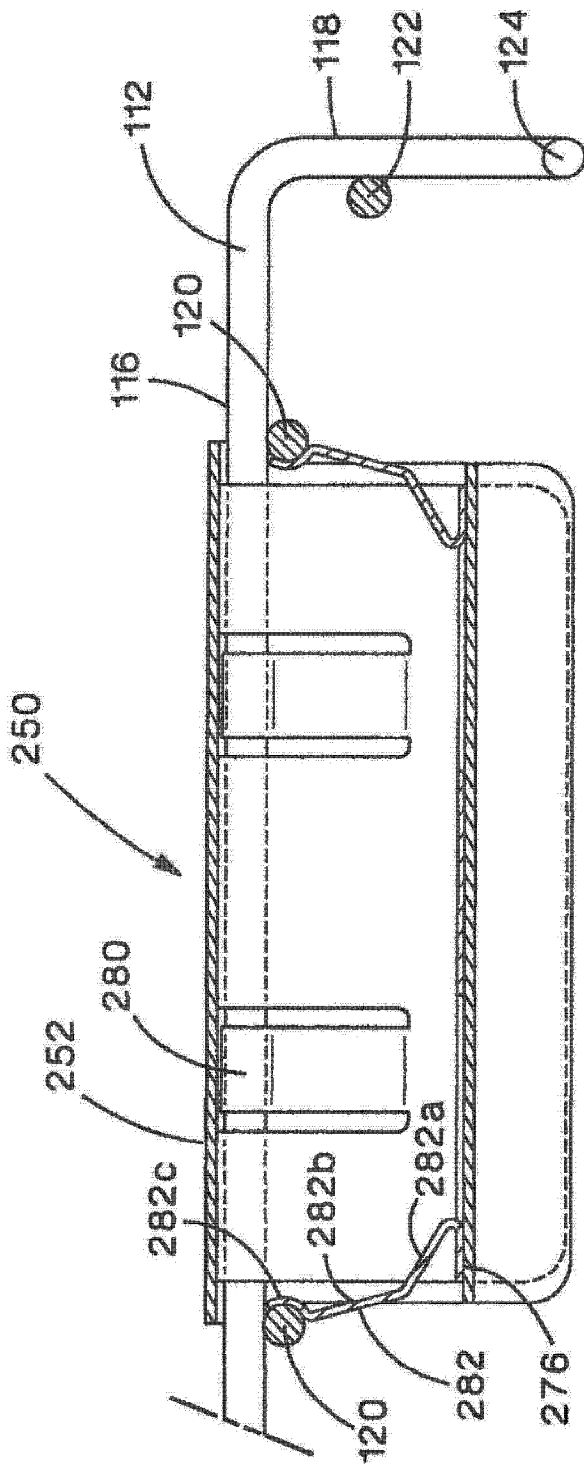


图 28

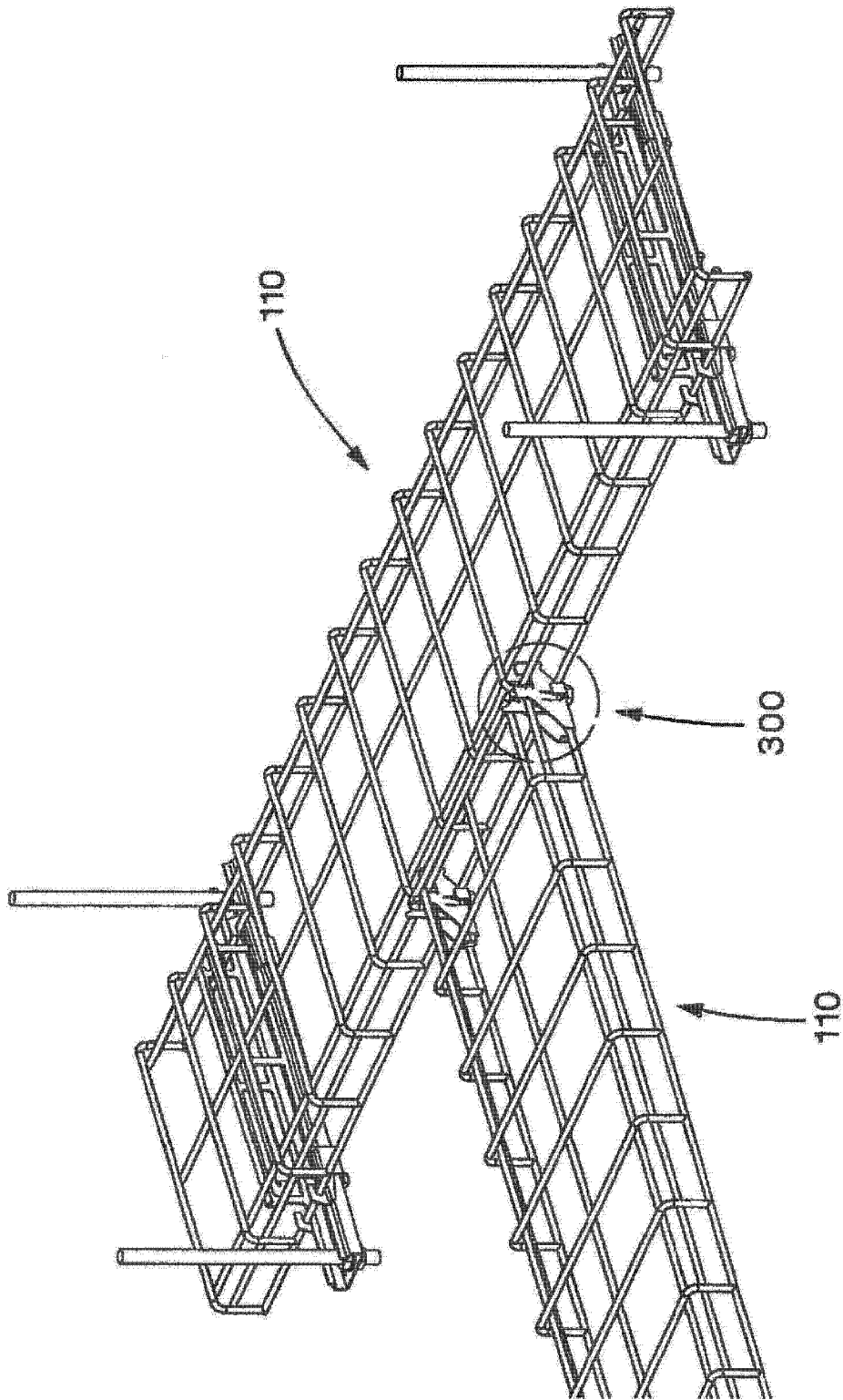


图 29

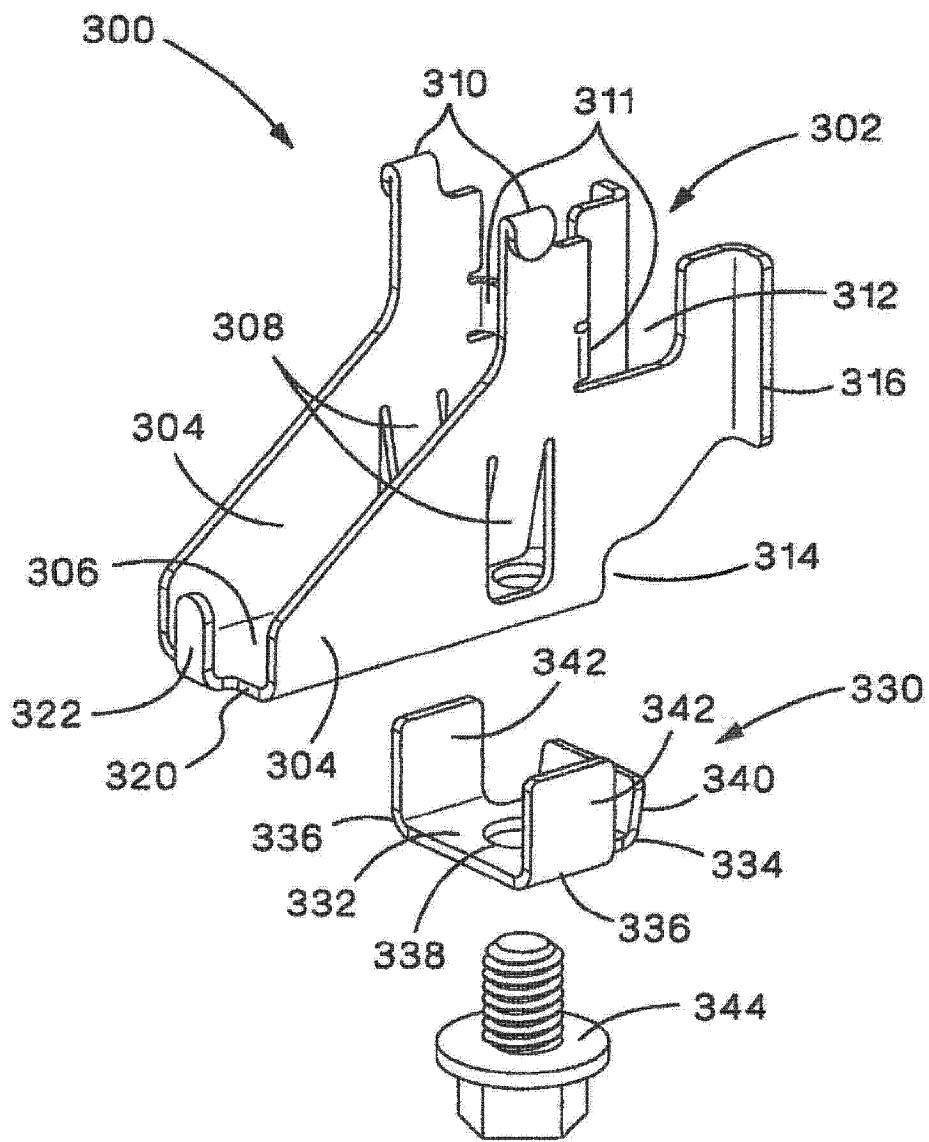


图 30

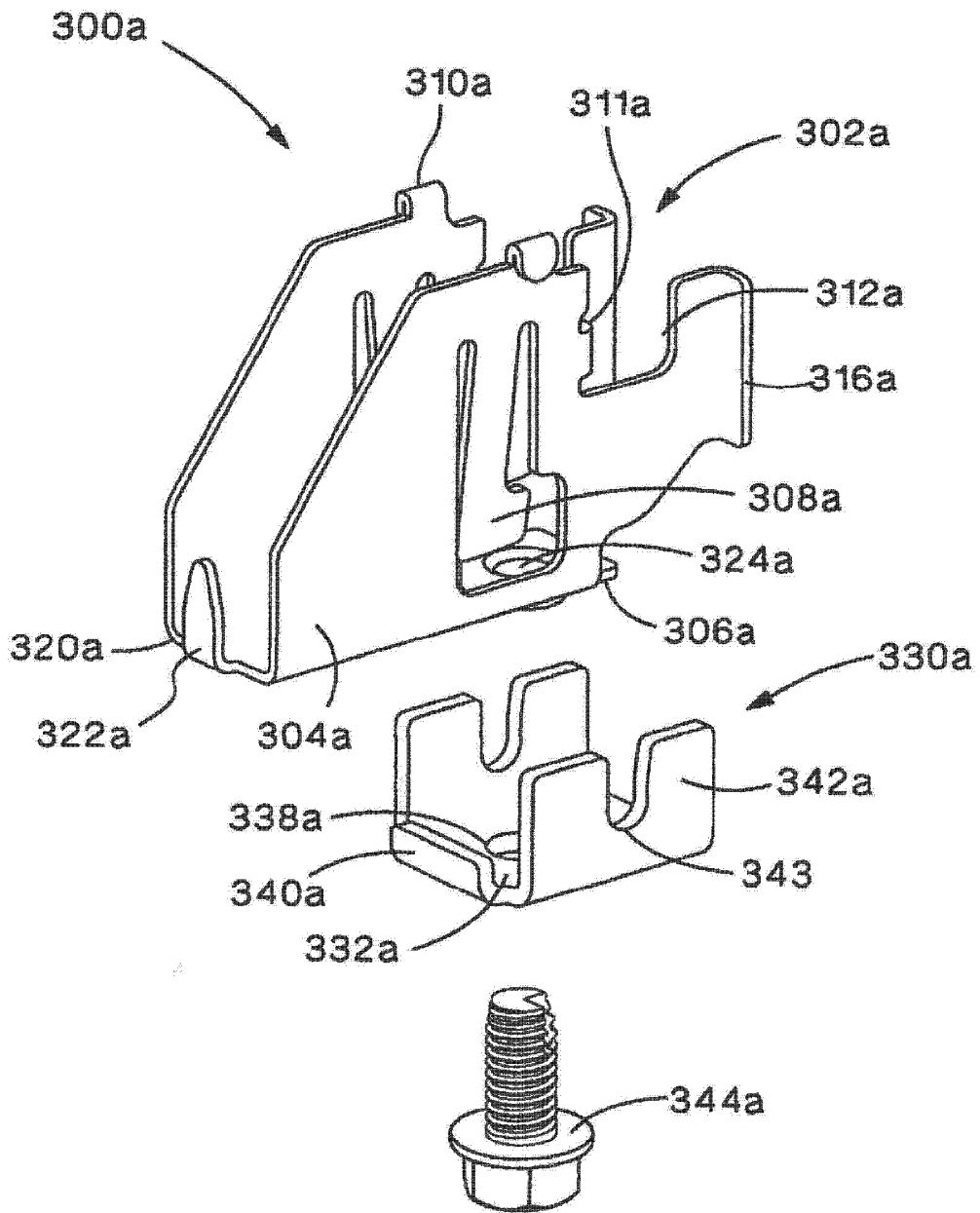


图 30a

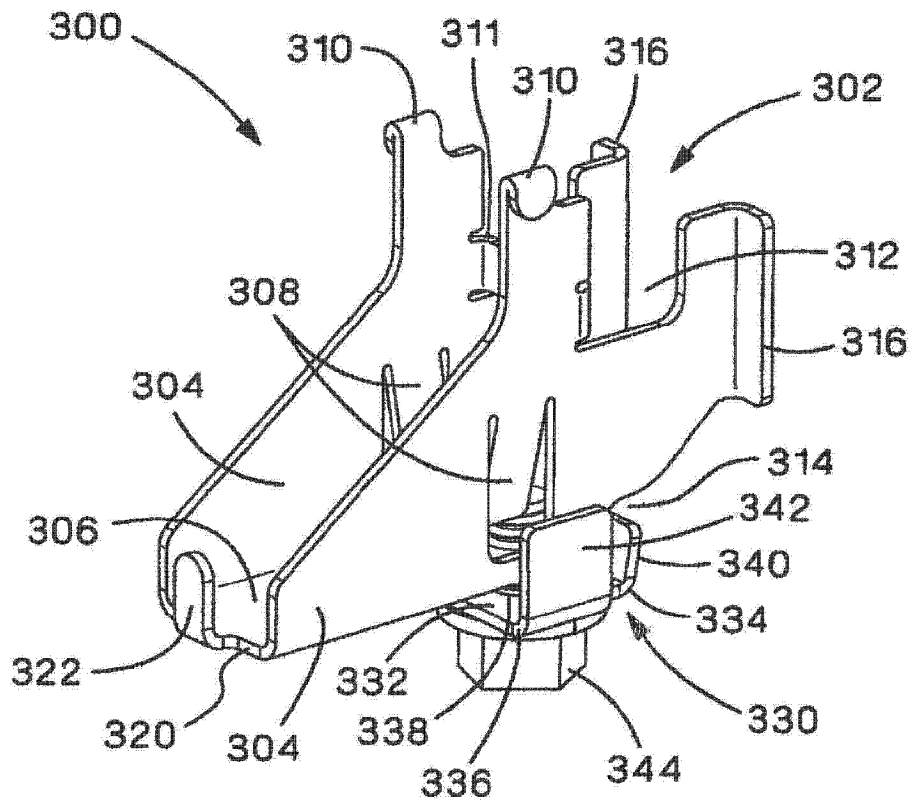


图 31

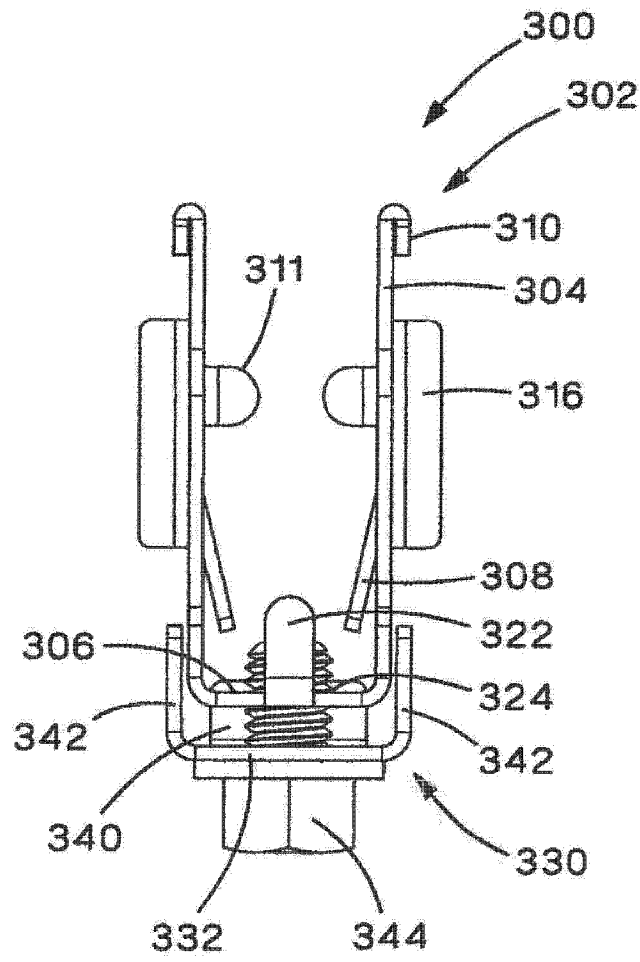


图 32

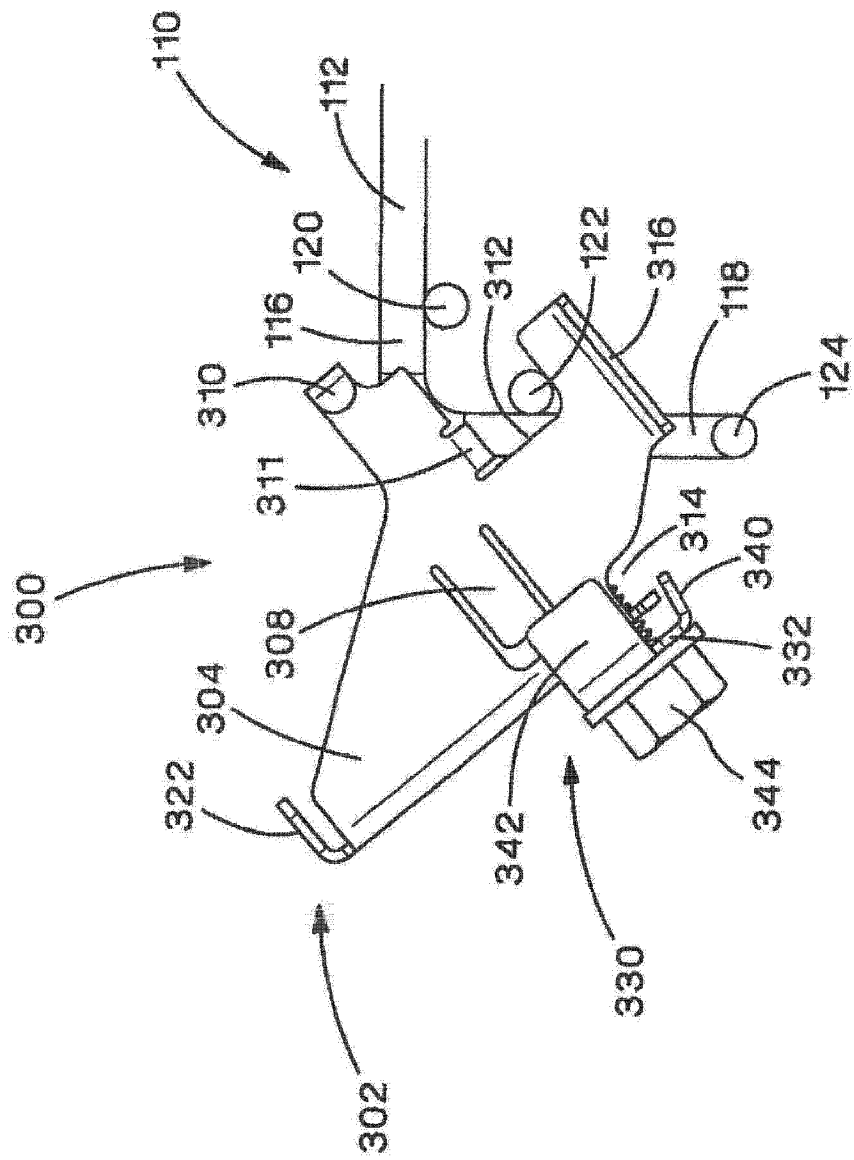


图 34

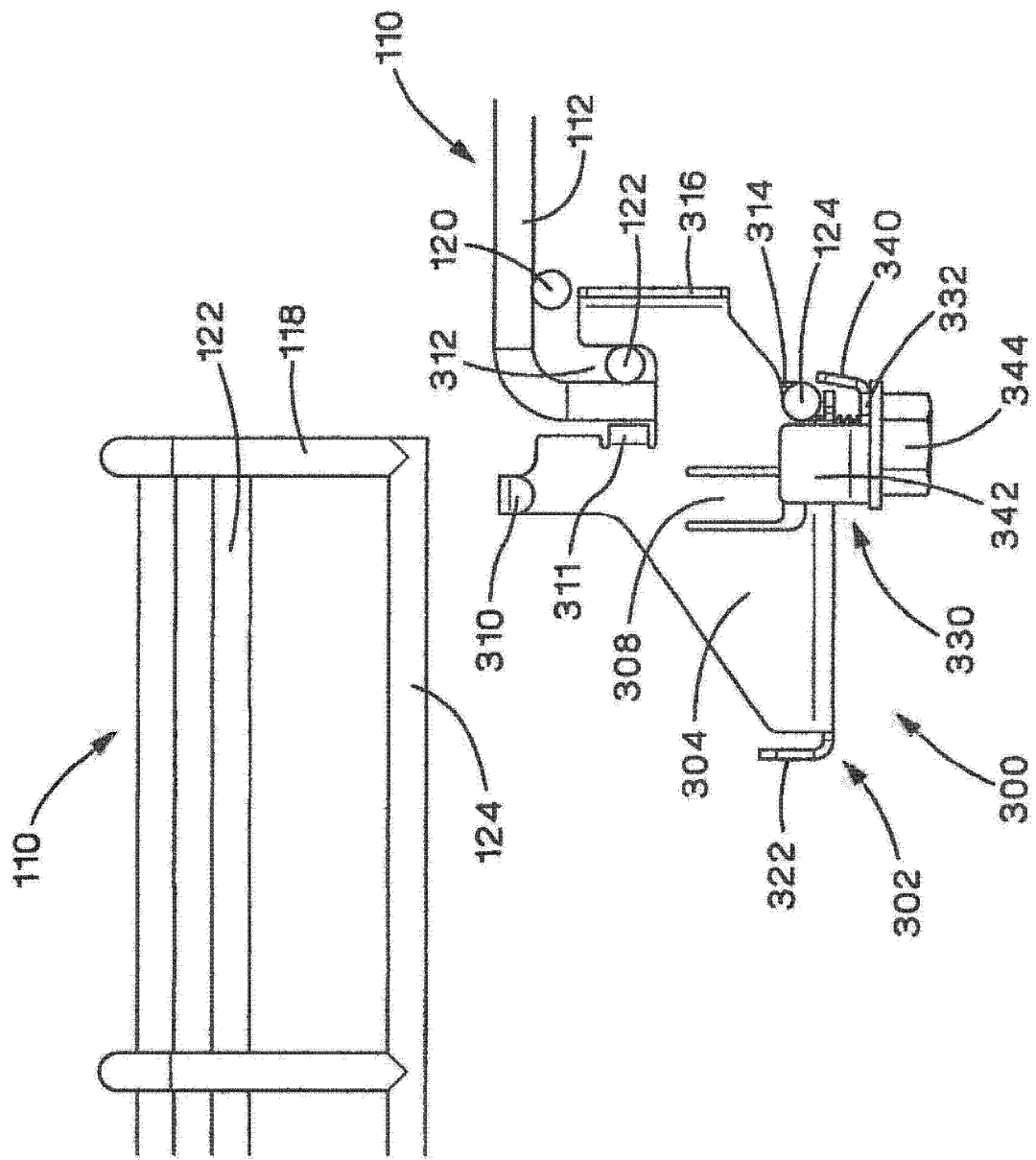


图 35

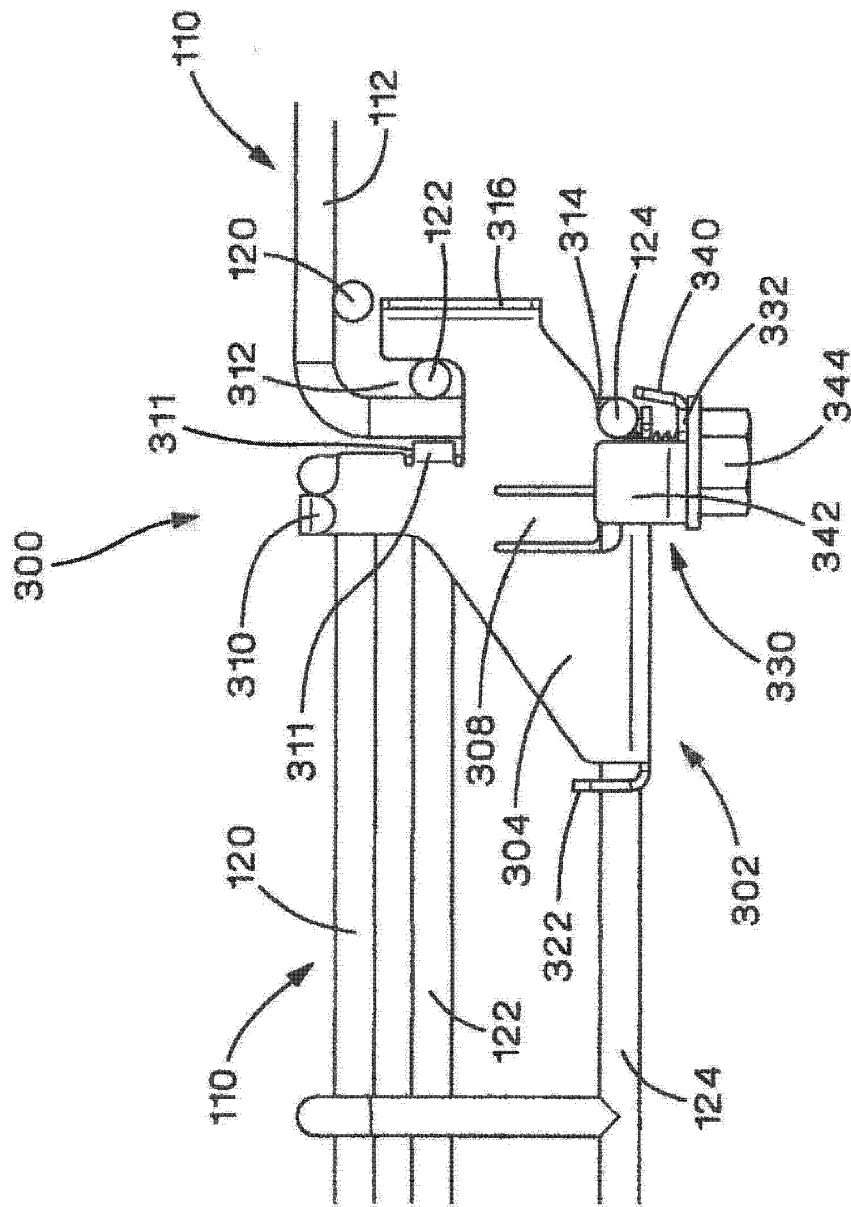


图 36

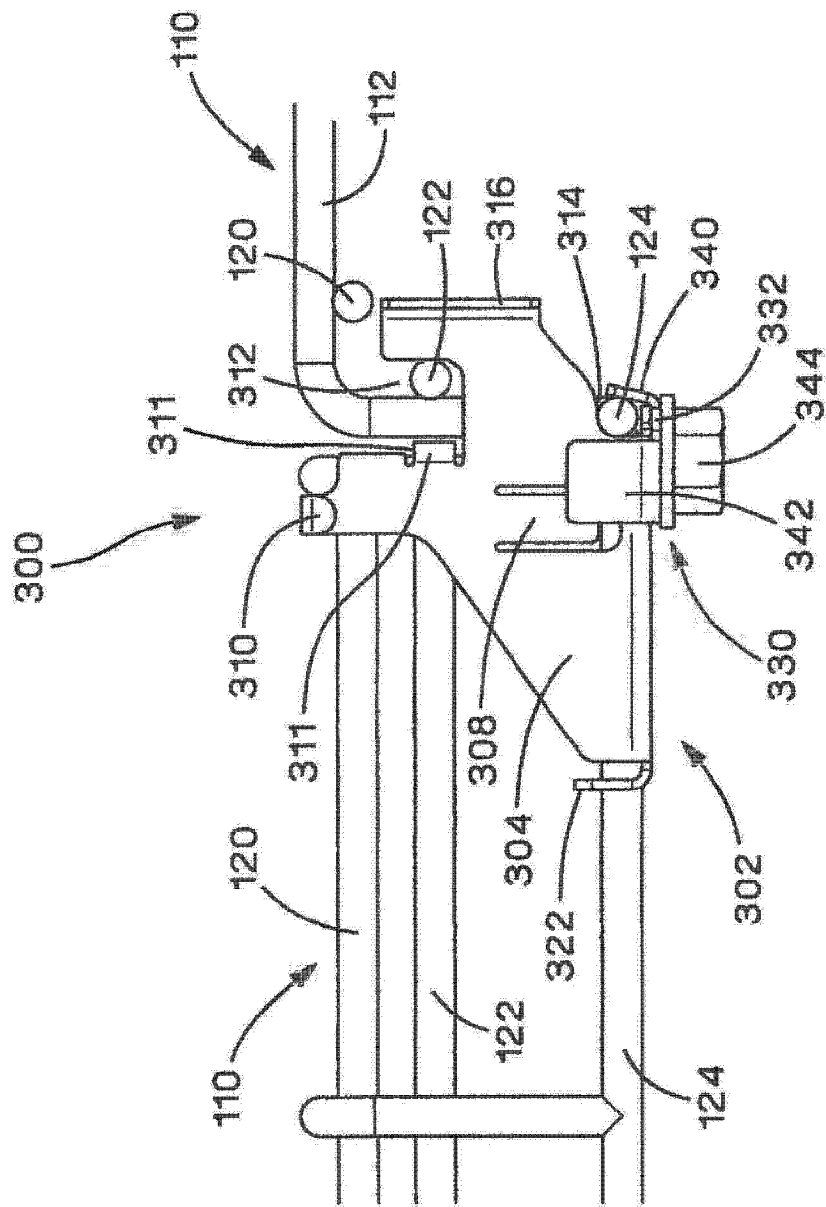


图 37

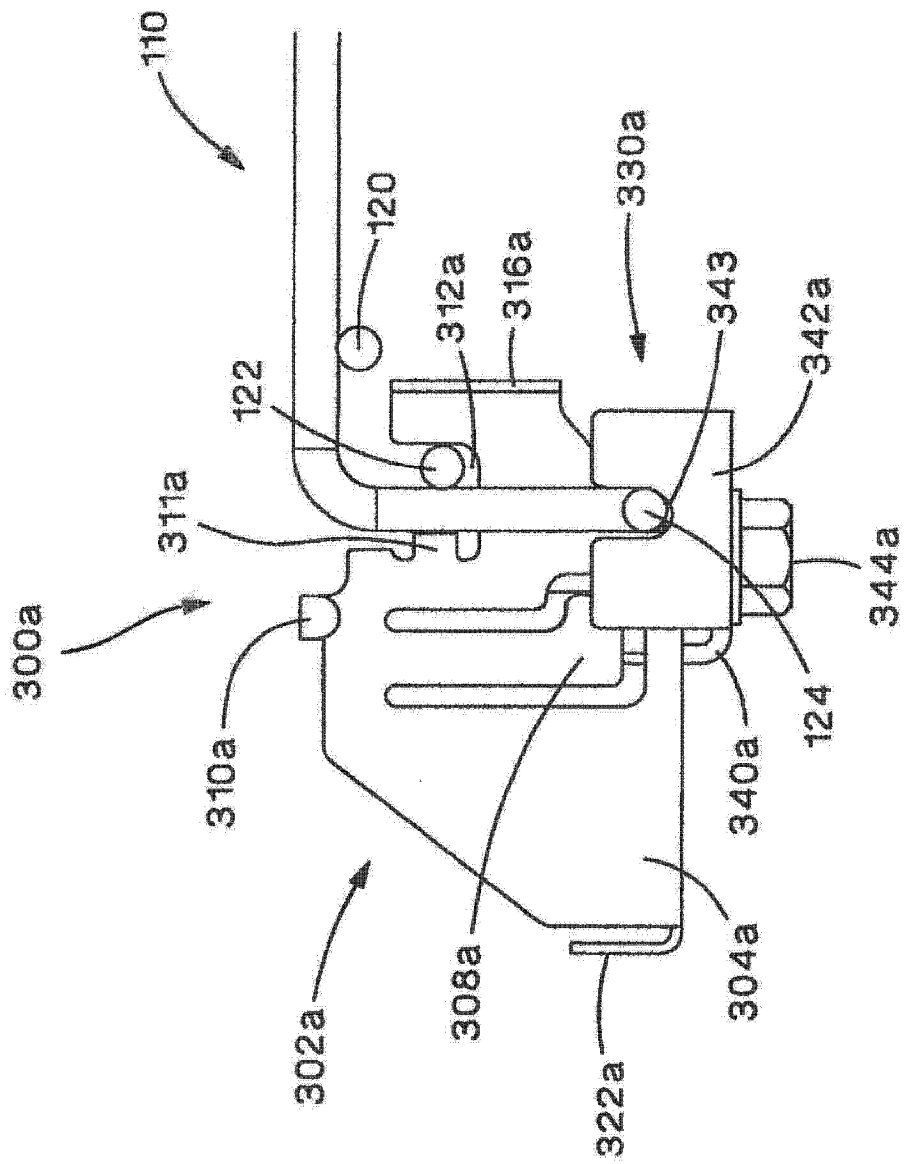


图 37a

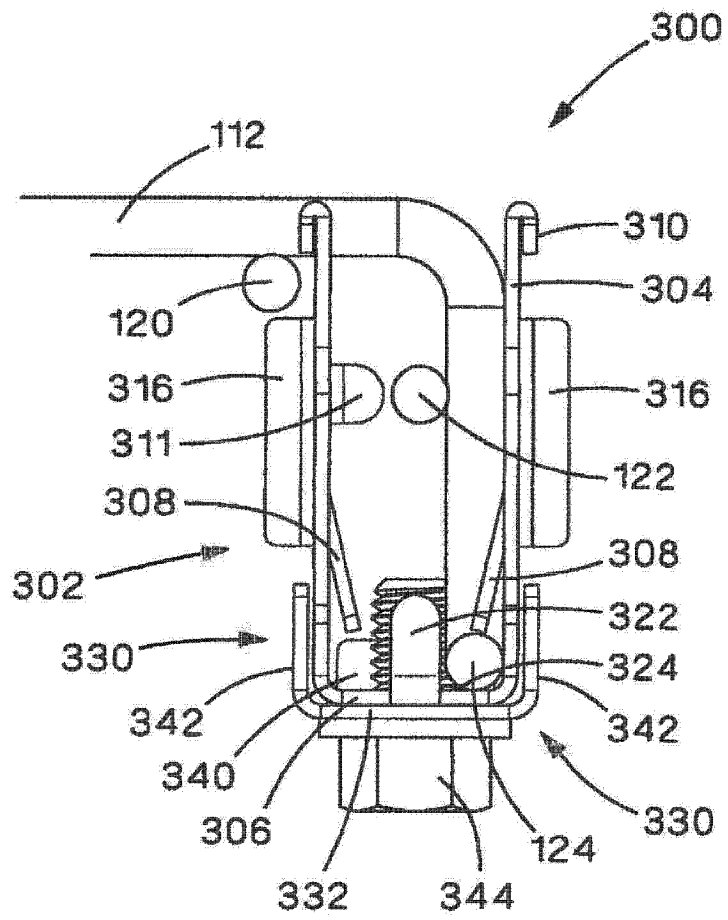


图 38

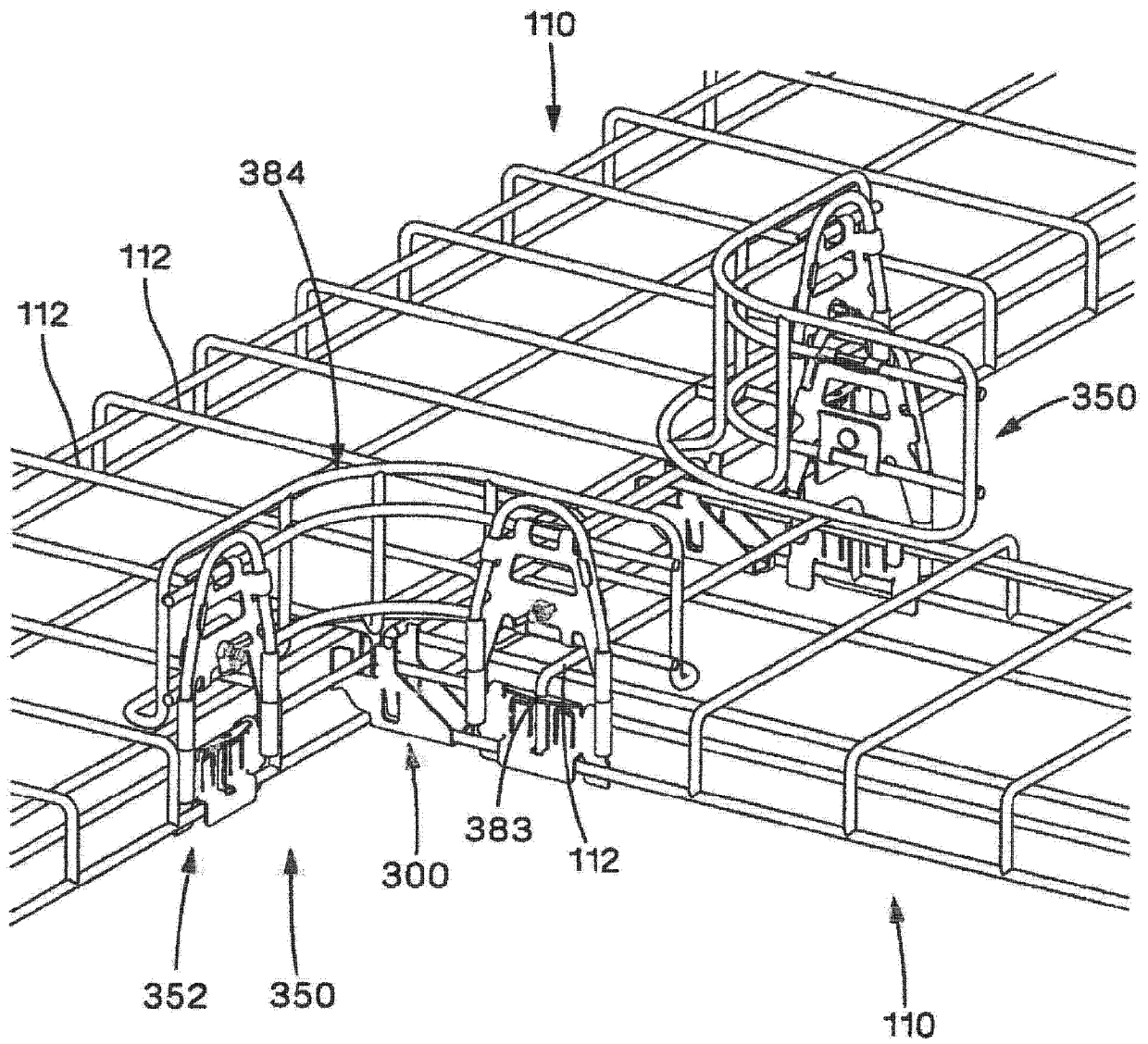


图 39

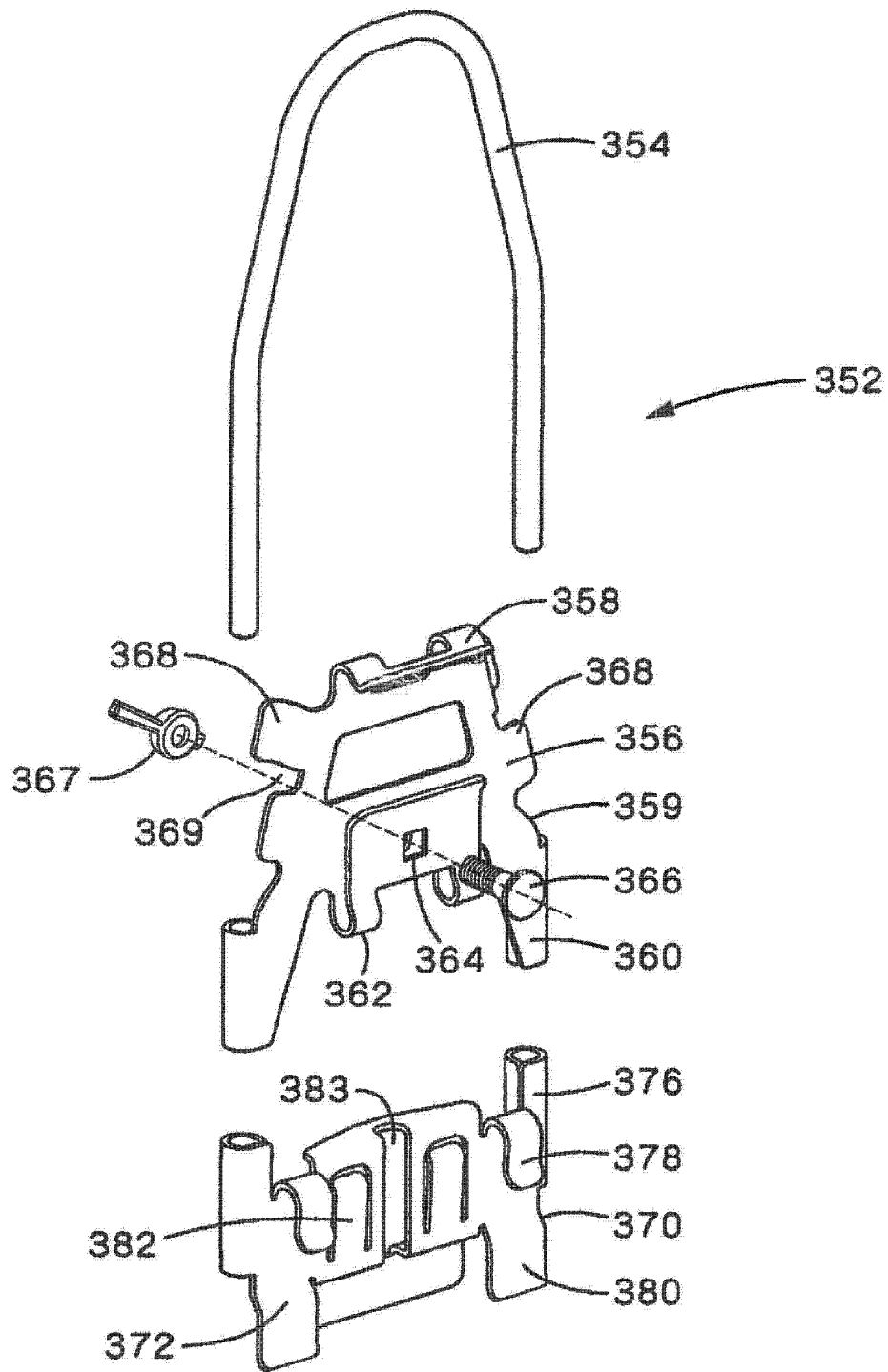


图 40

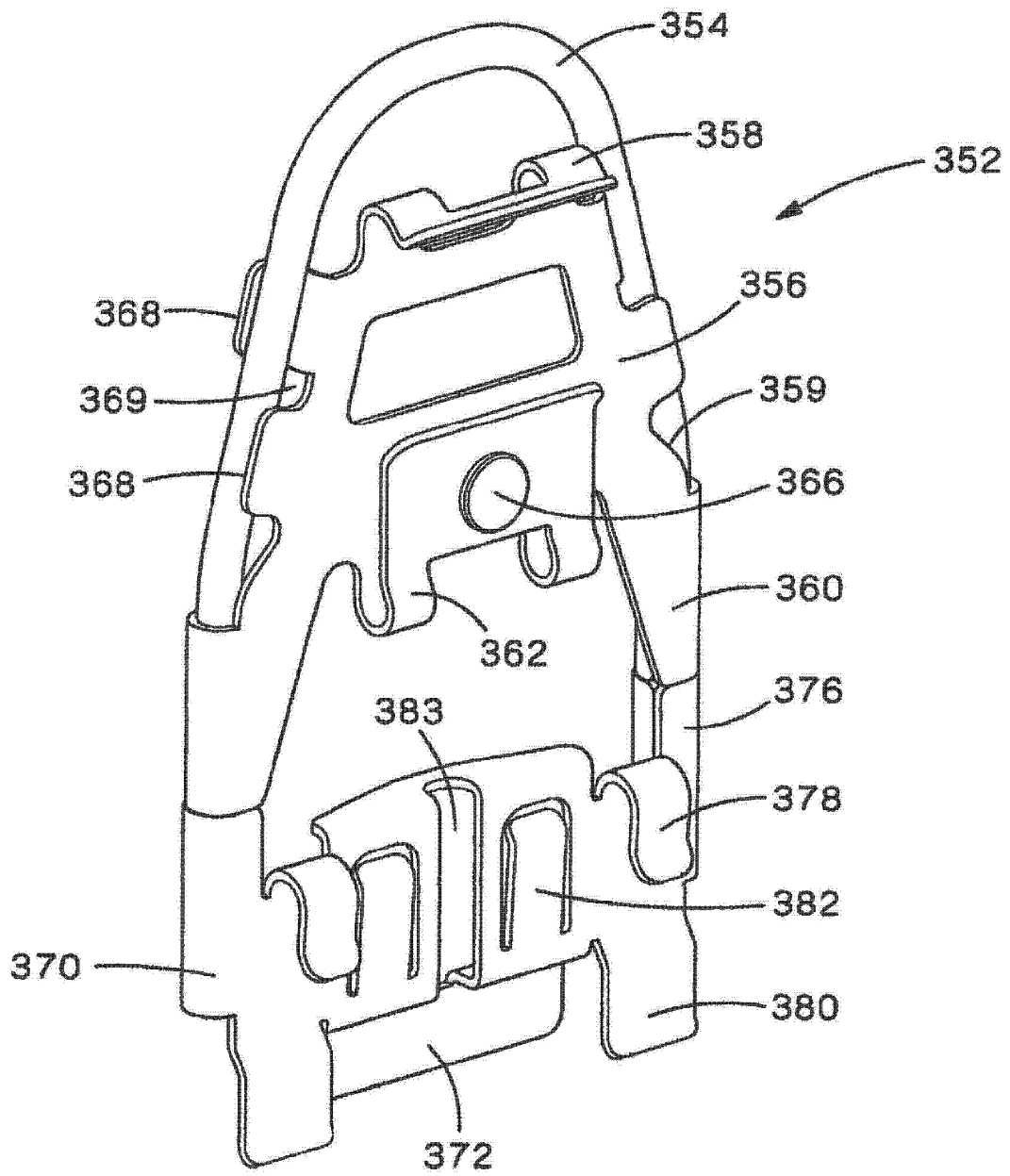


图 41

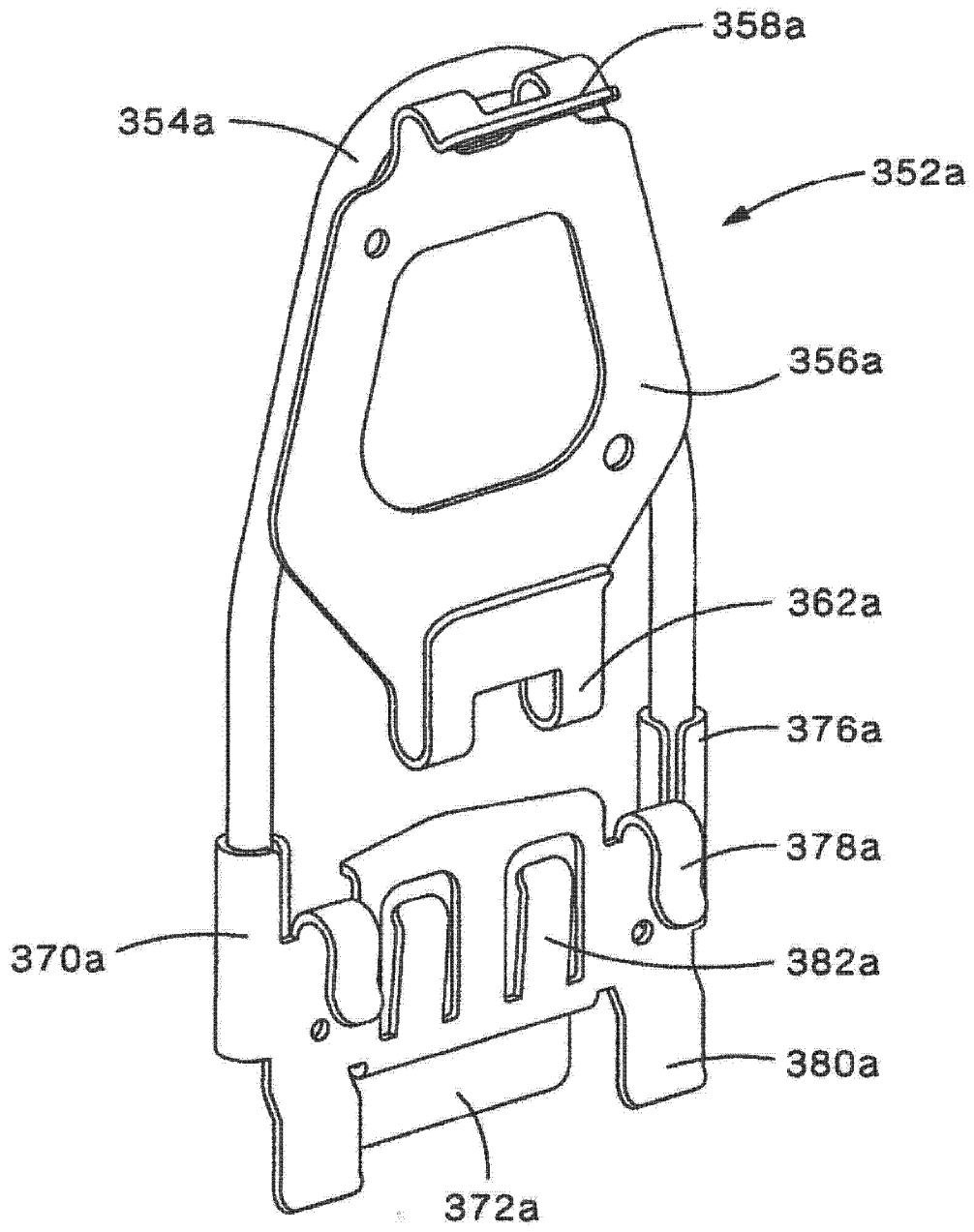


图 41a

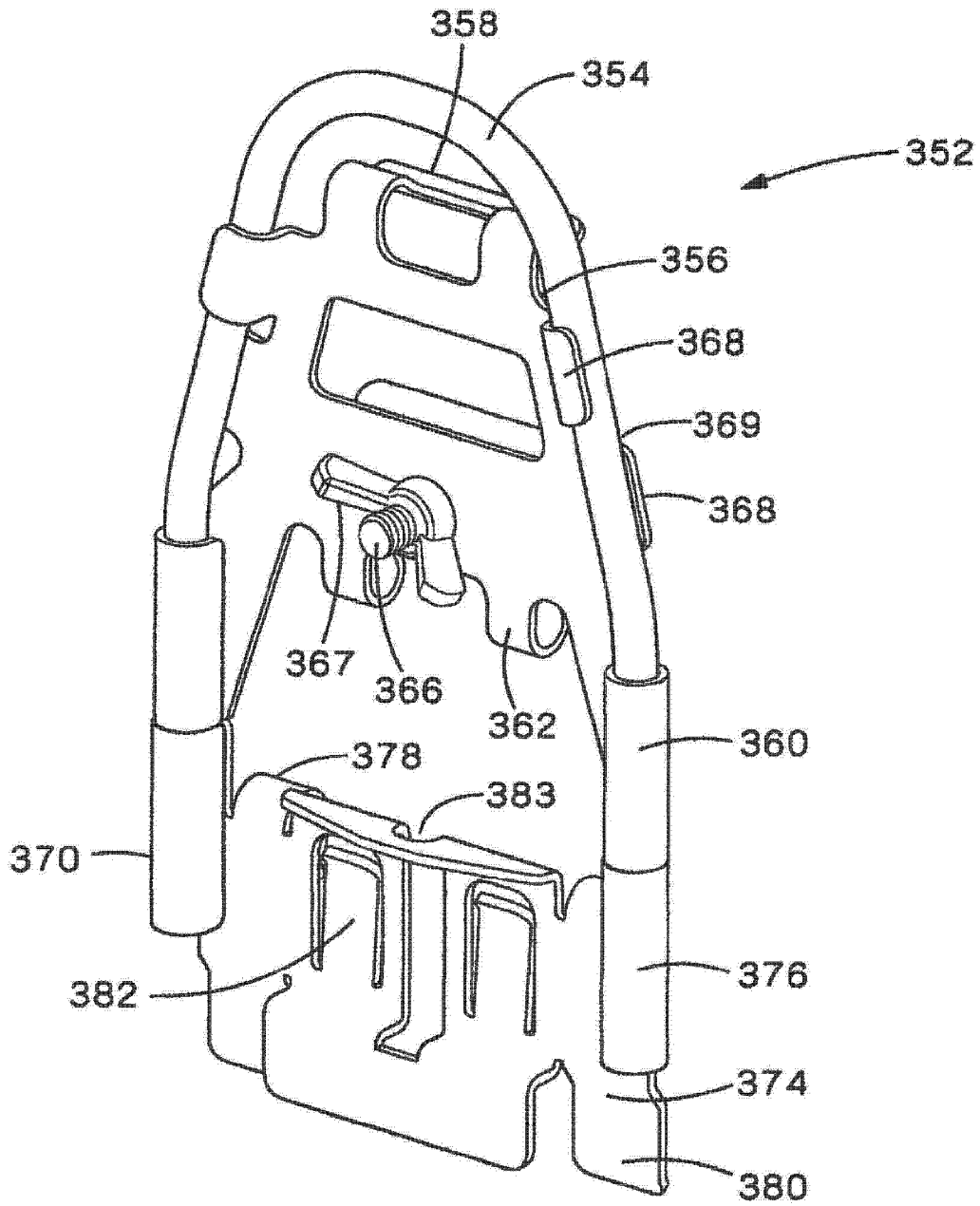


图 42

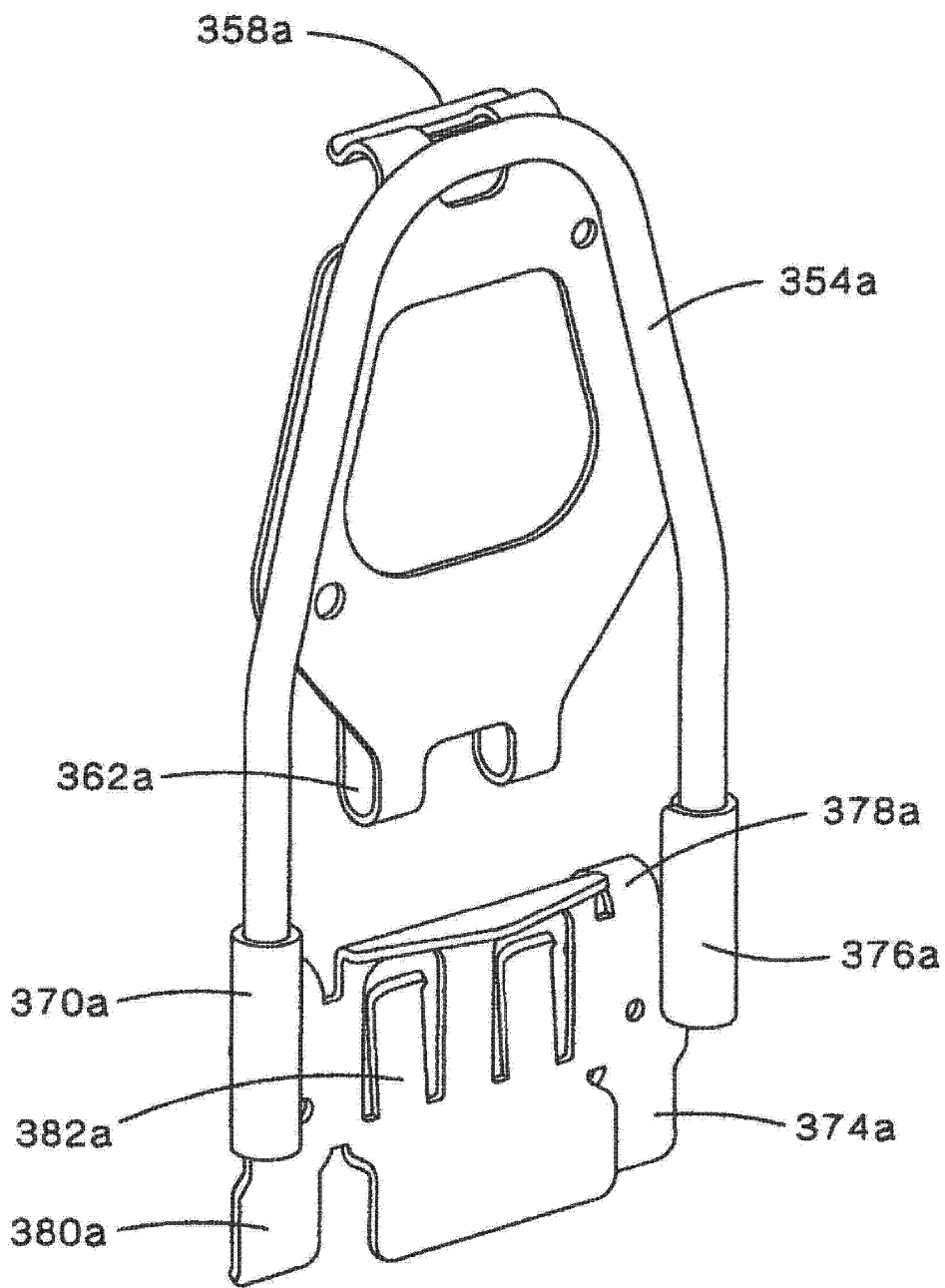


图 42a

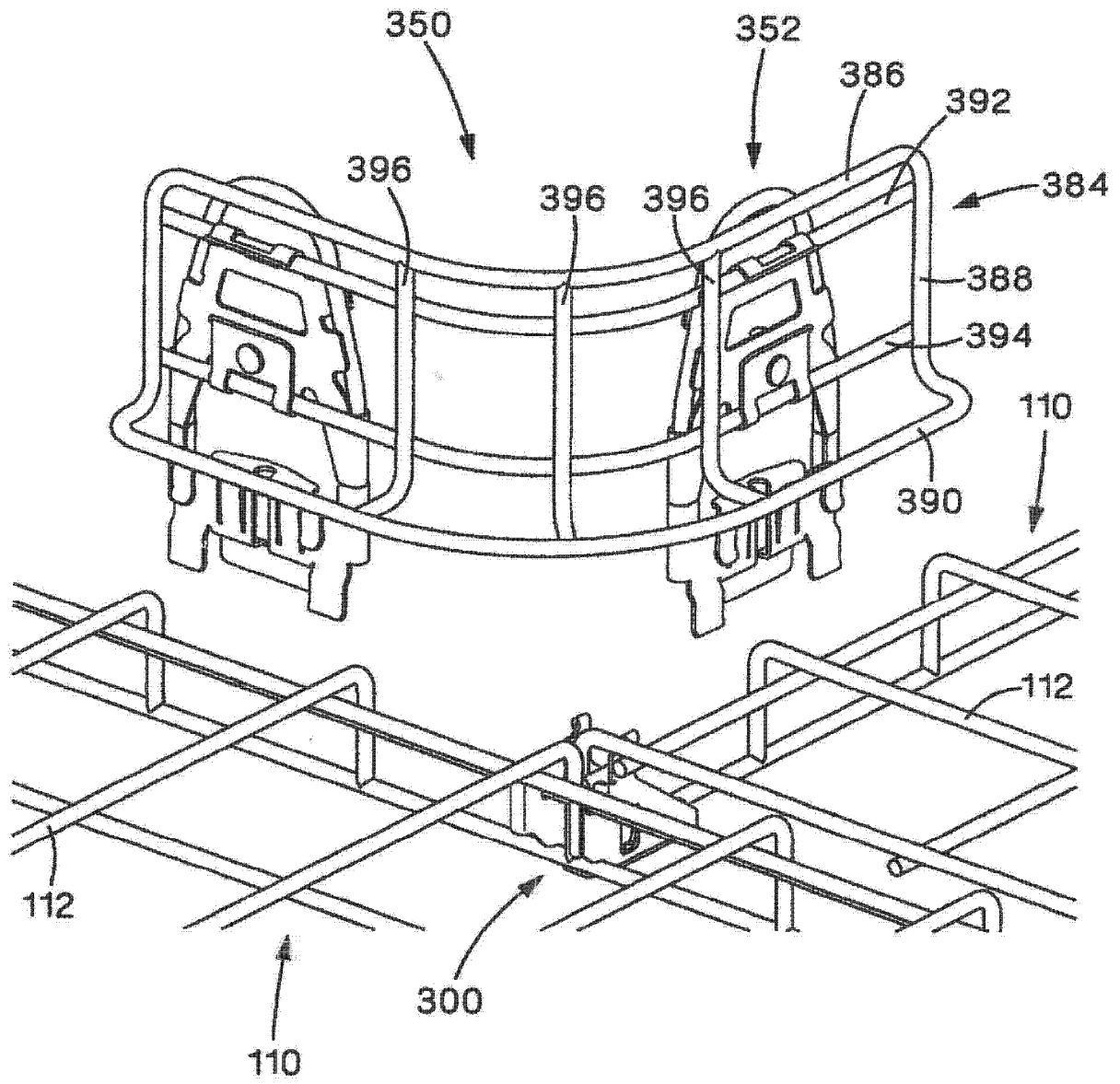


图 43

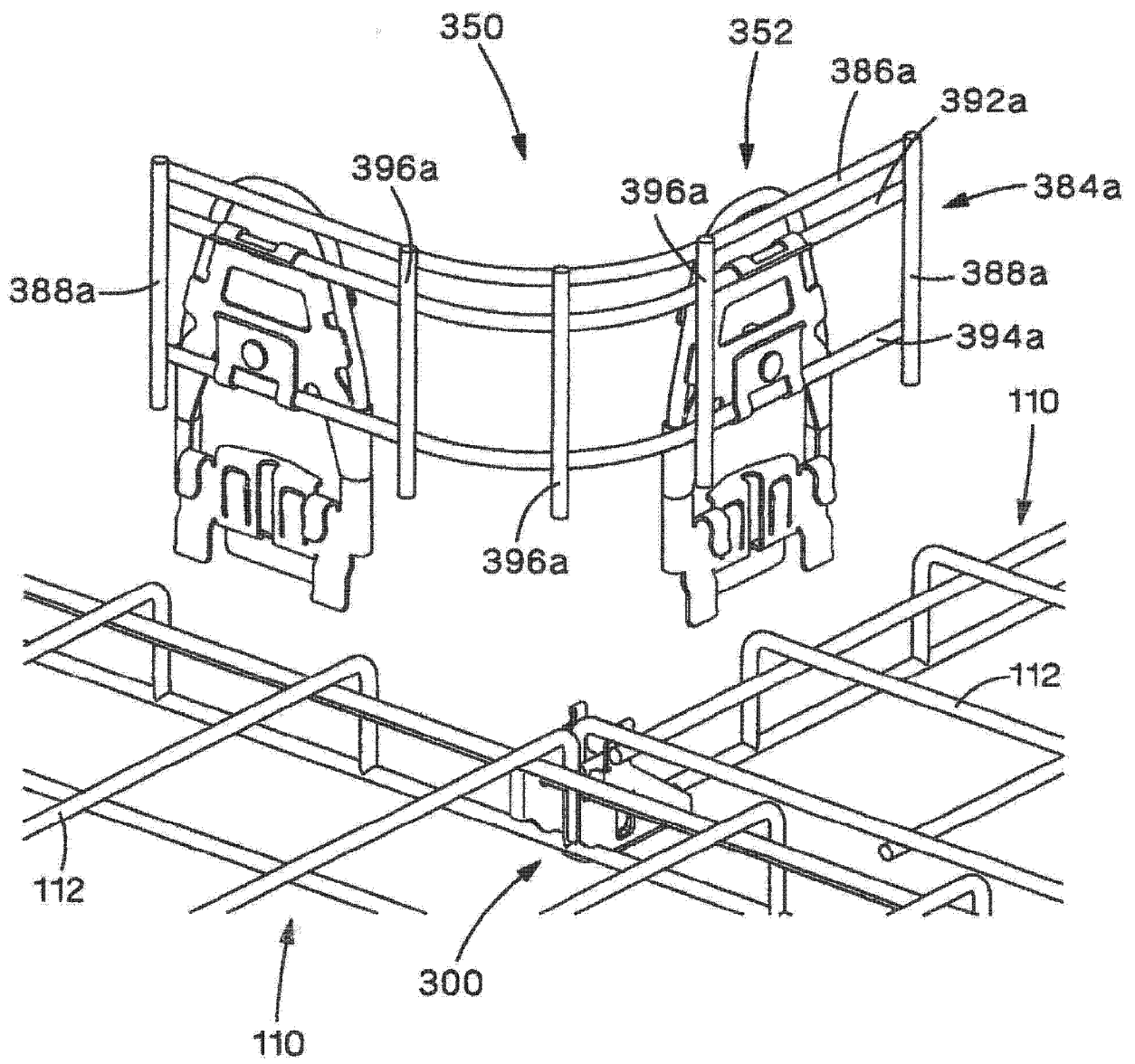


图 43a

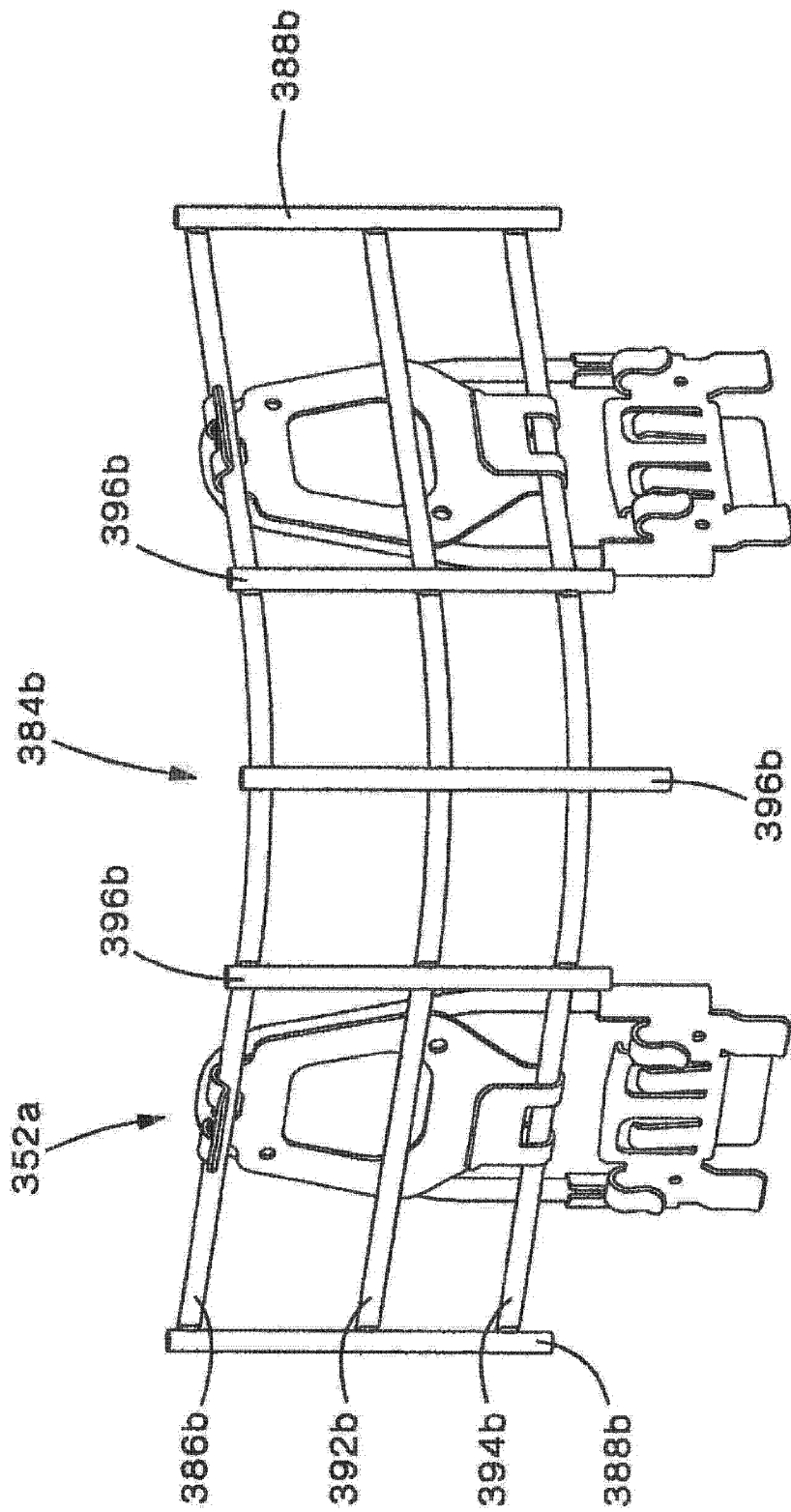


图 43b

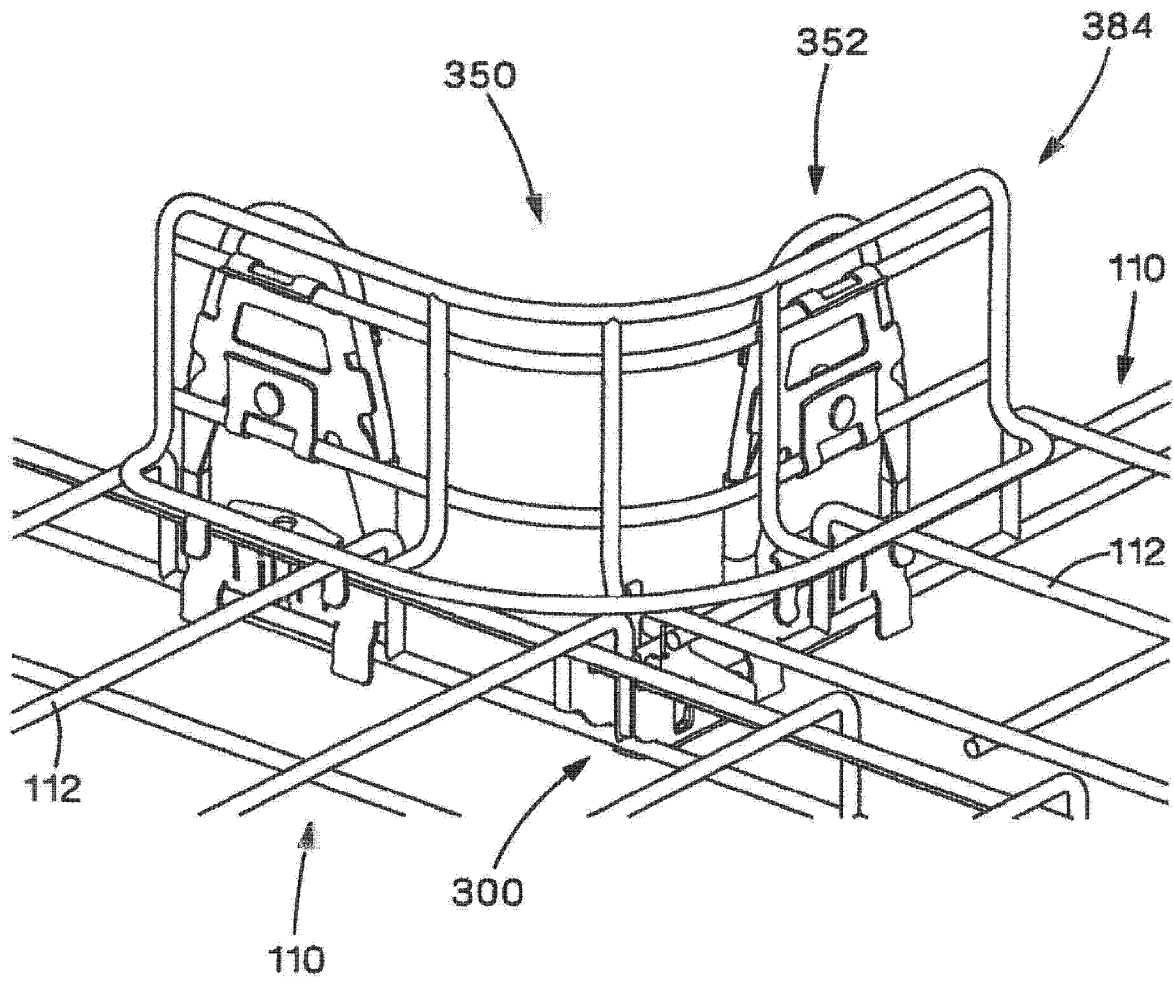


图 44

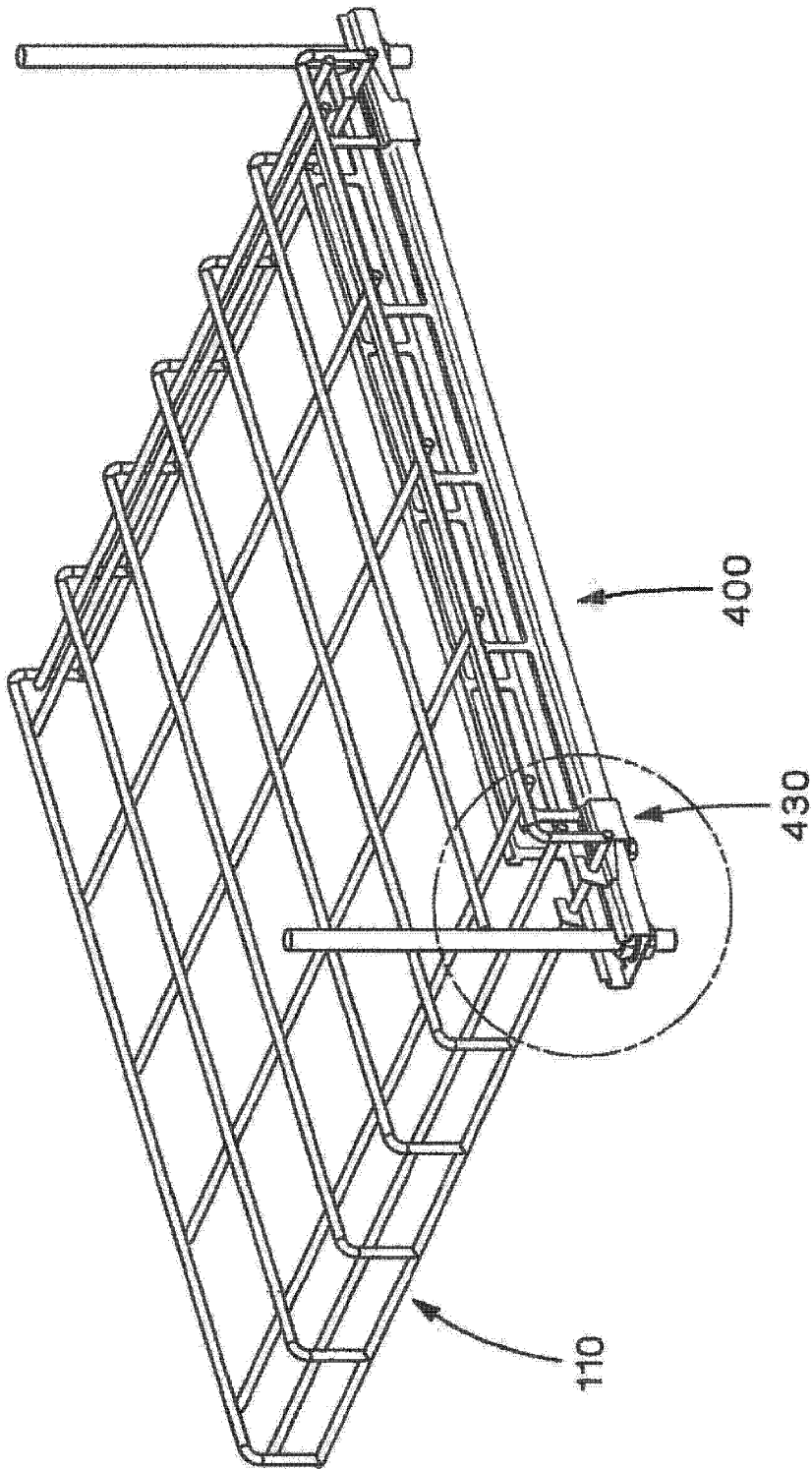


图 45

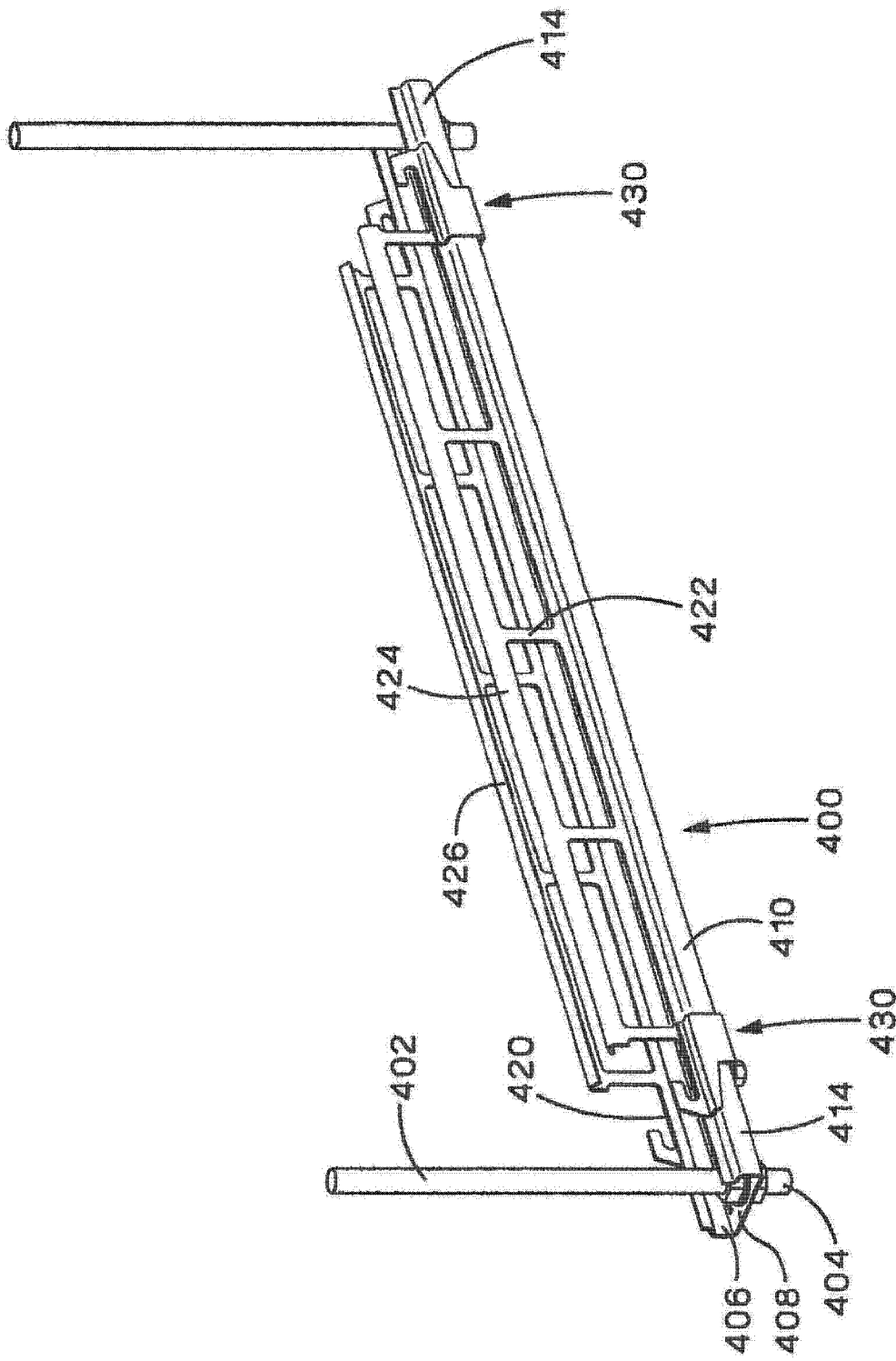


图 46

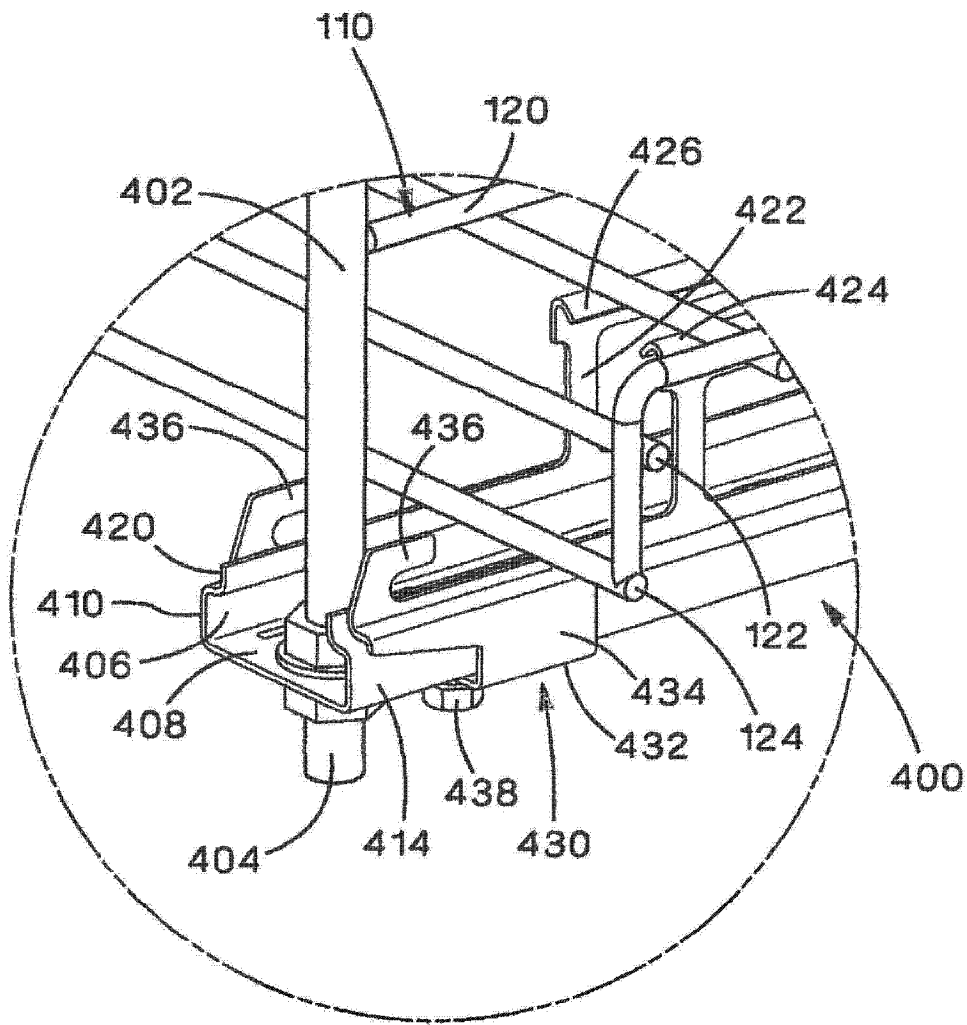


图 47

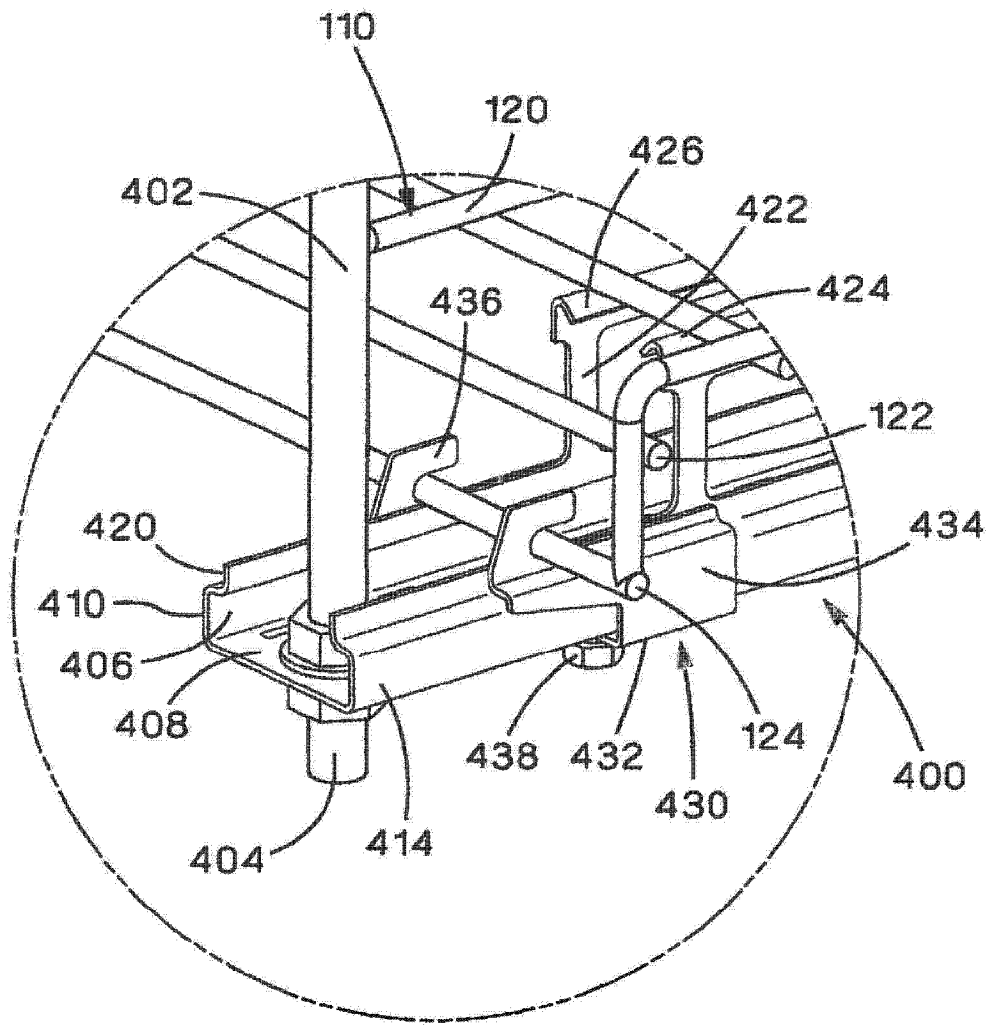


图 48

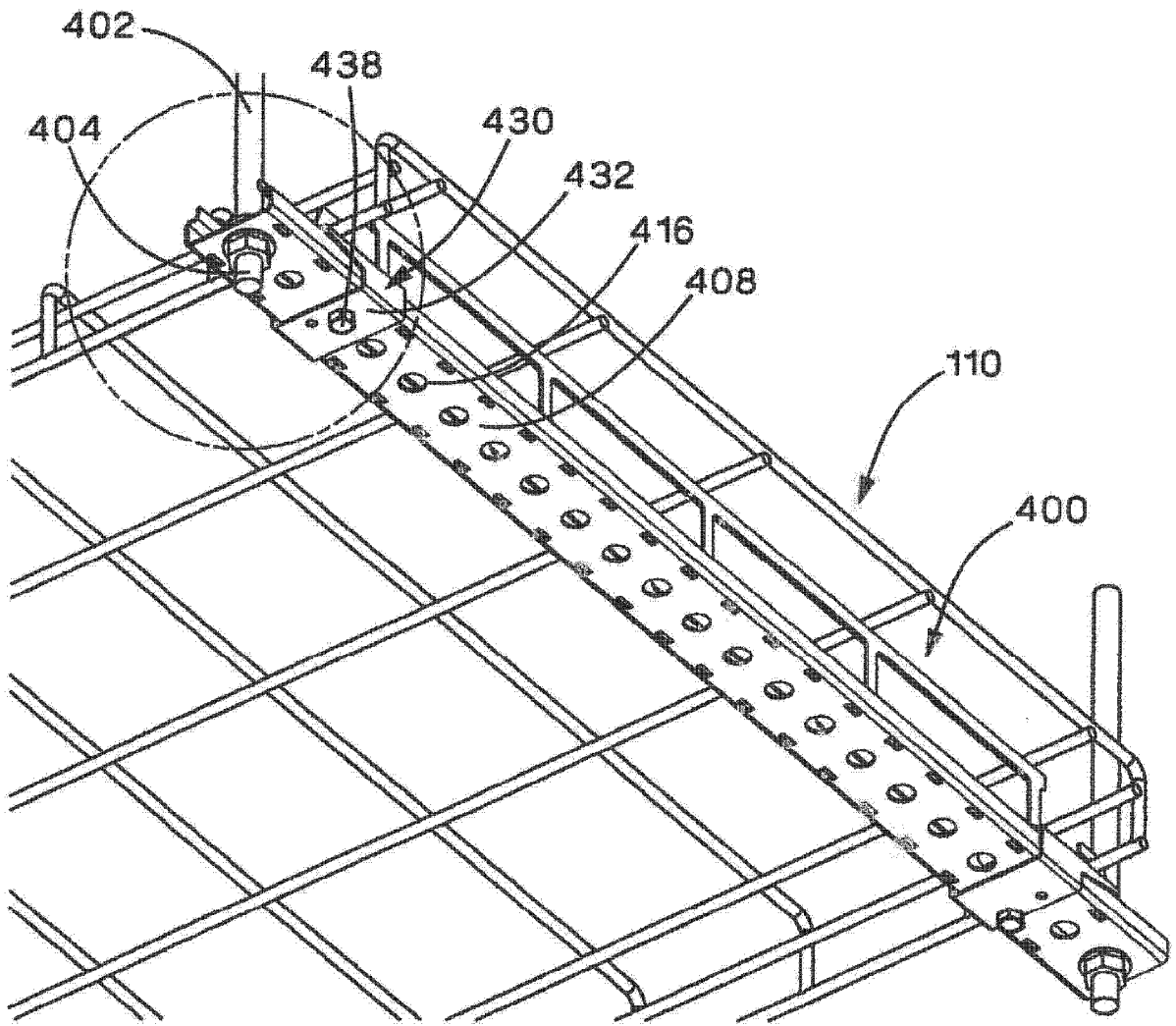


图 49

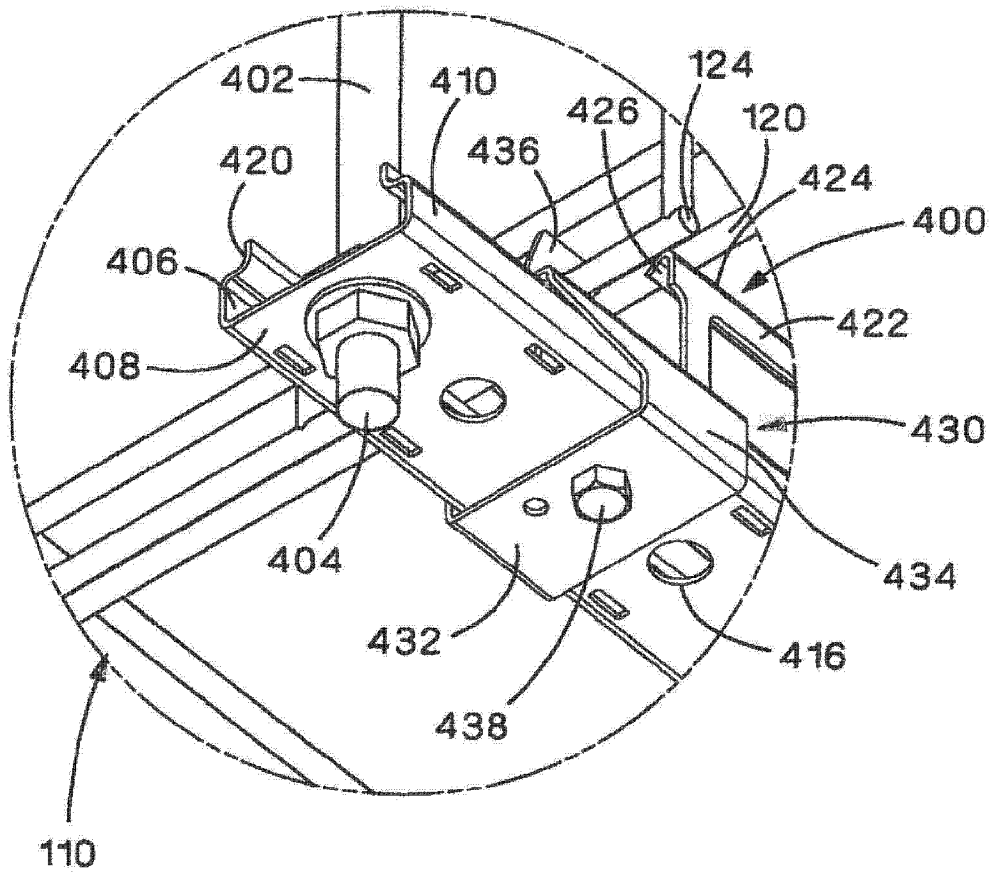


图 50

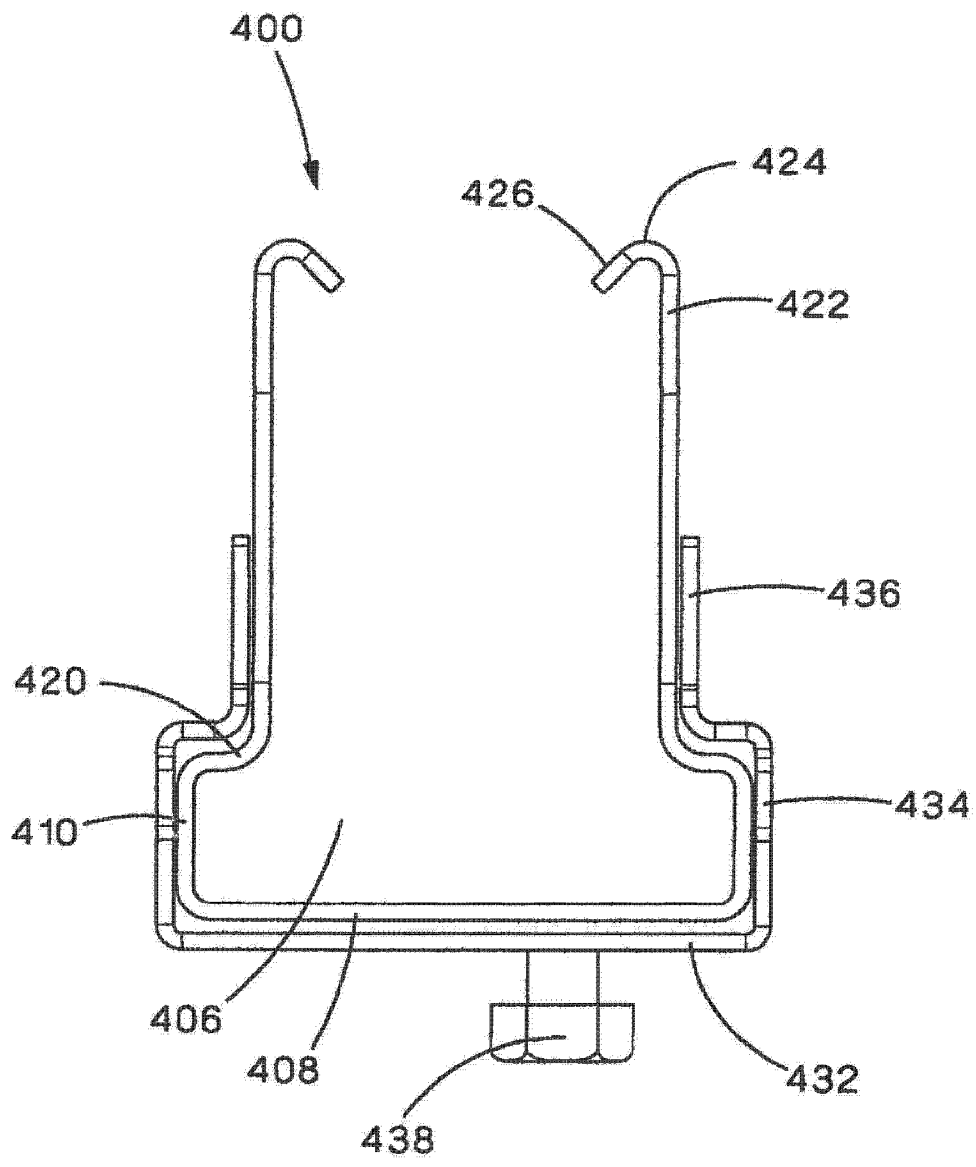


图 51

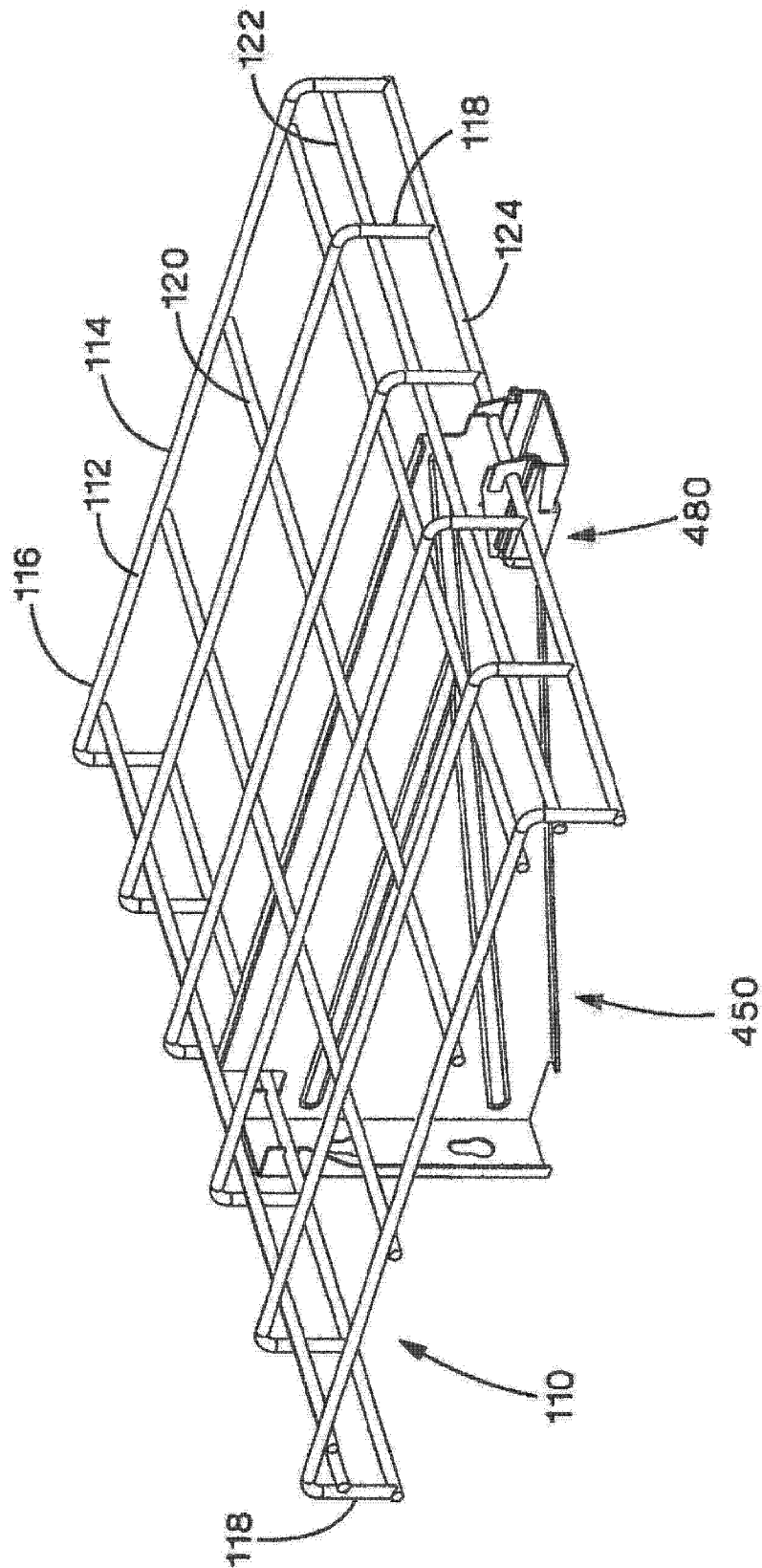


图 52

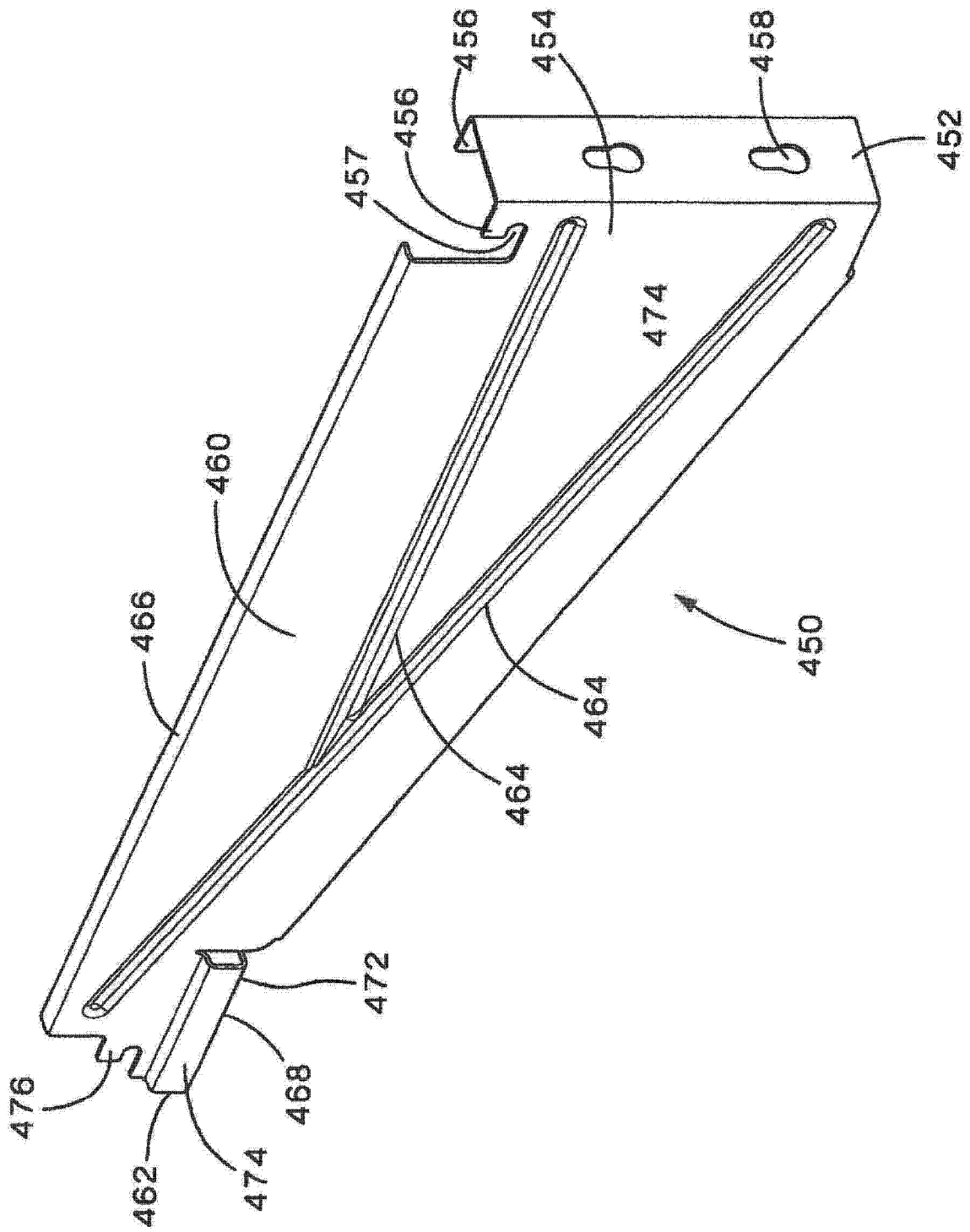


图 54

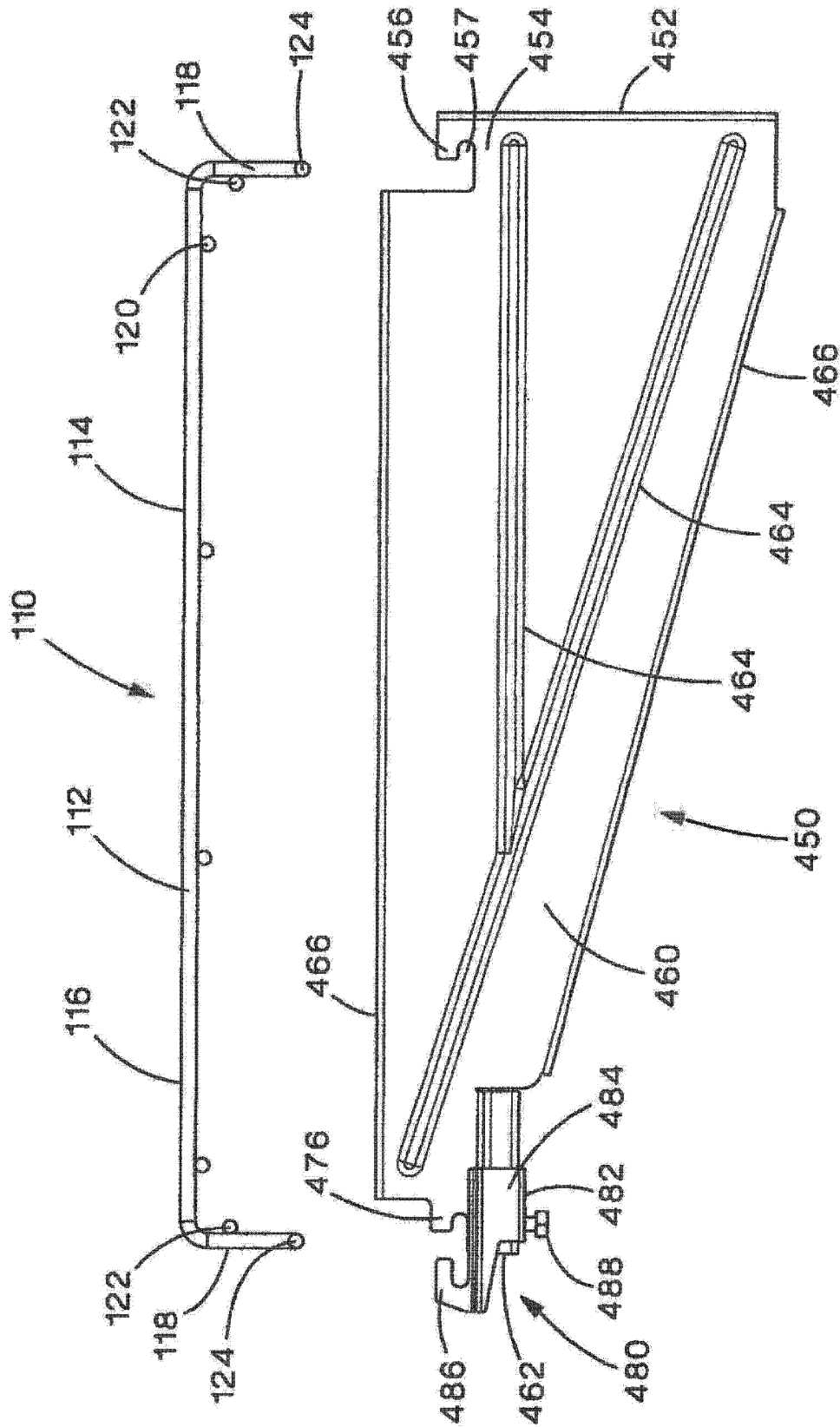


图 56

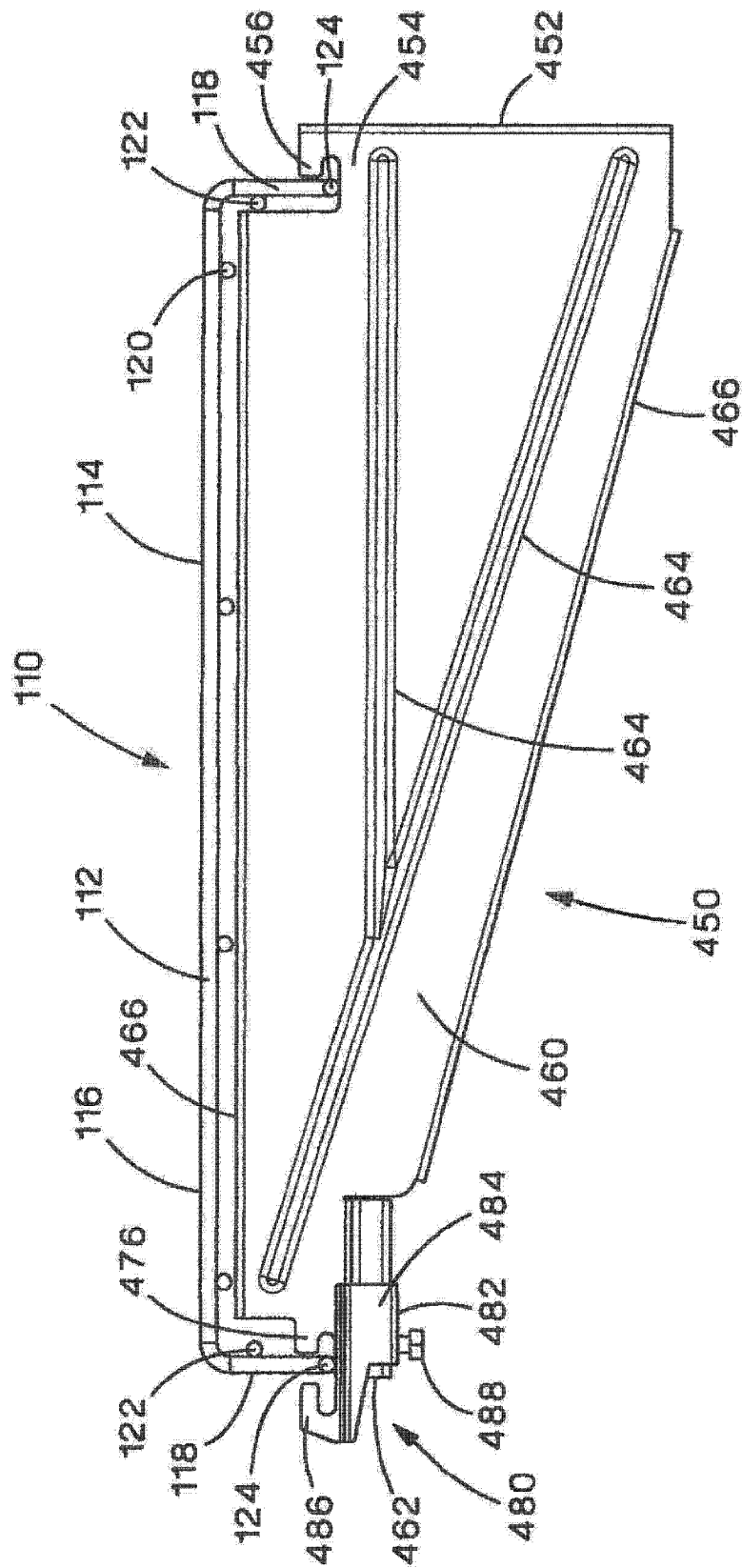


图 57

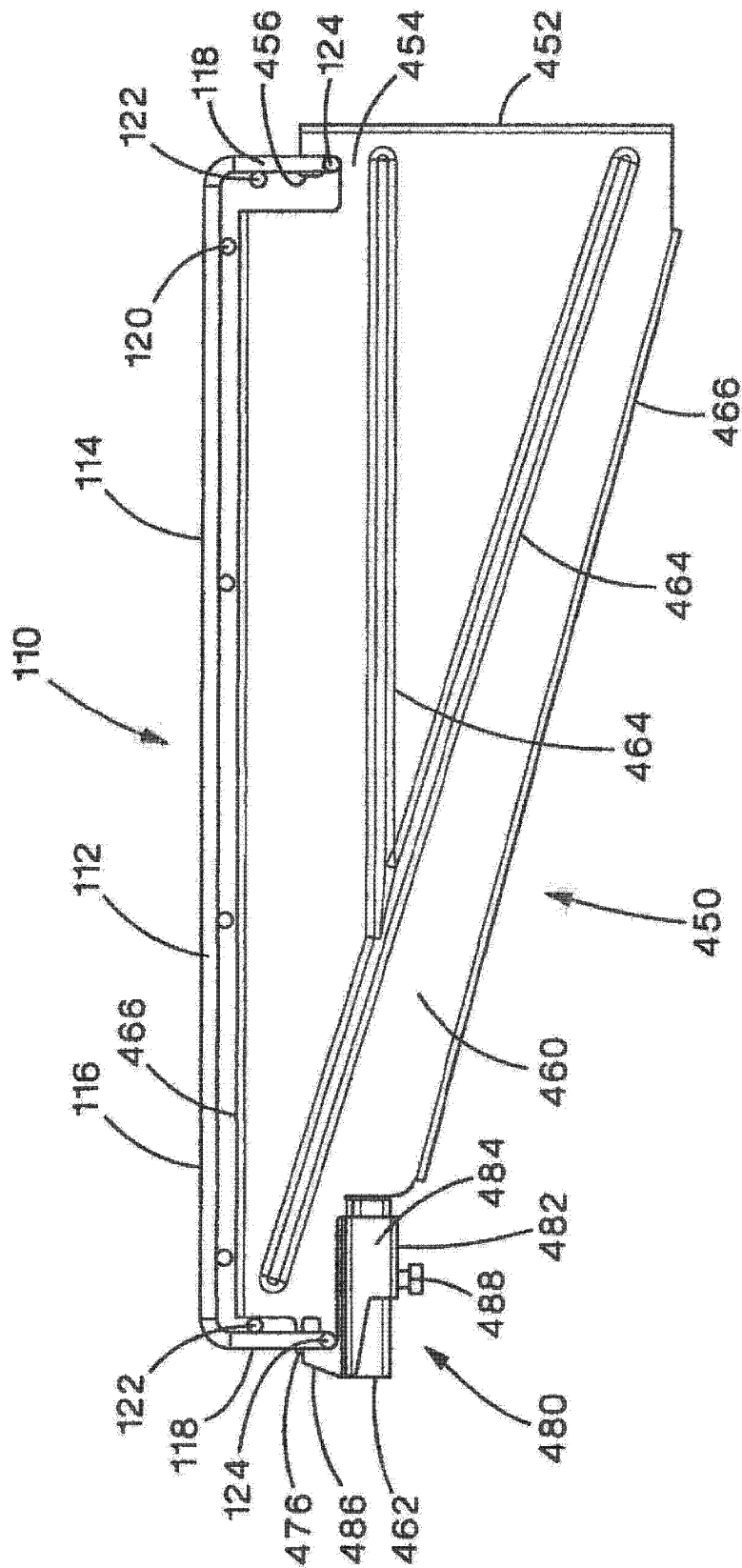


图 59

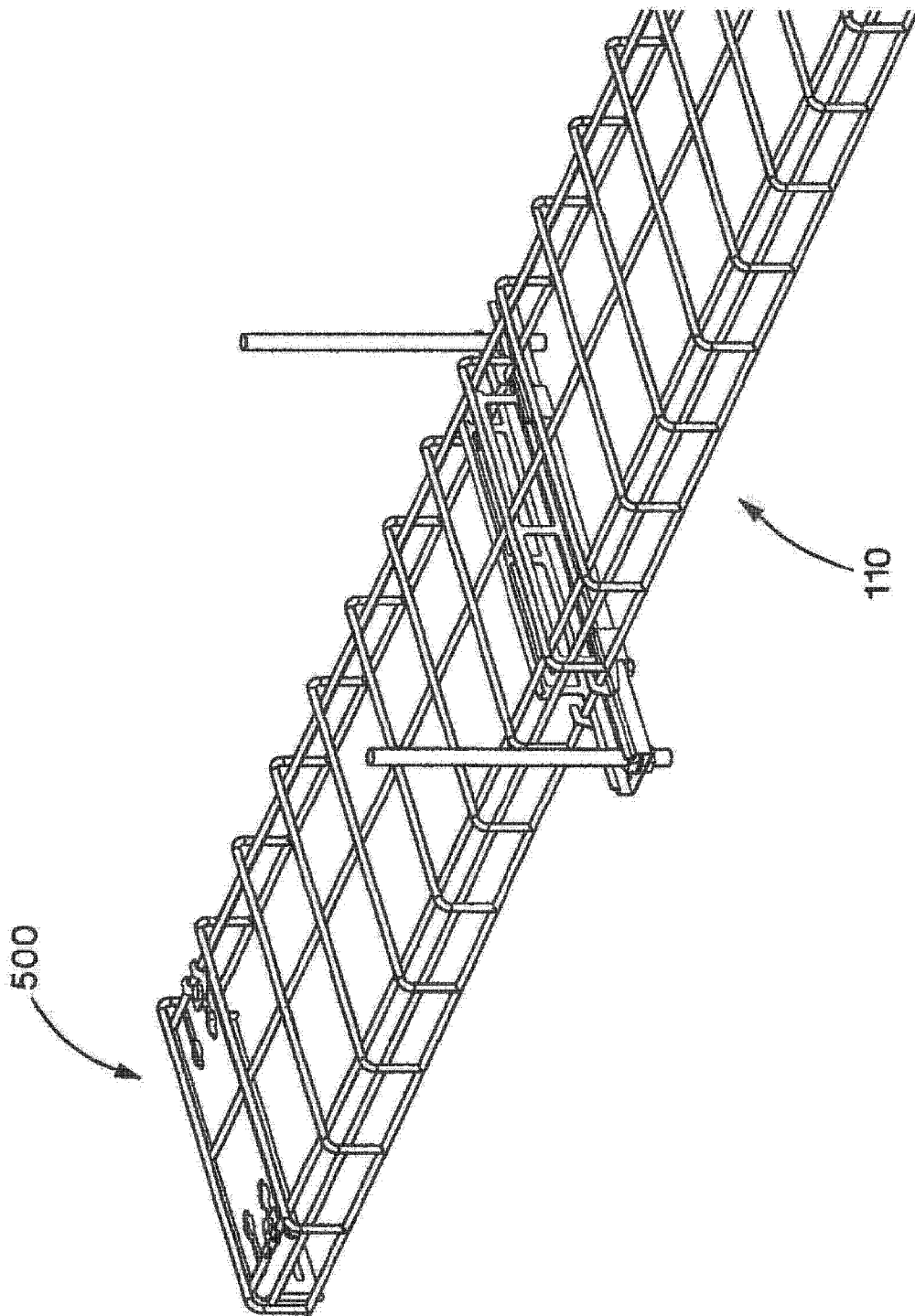


图 60

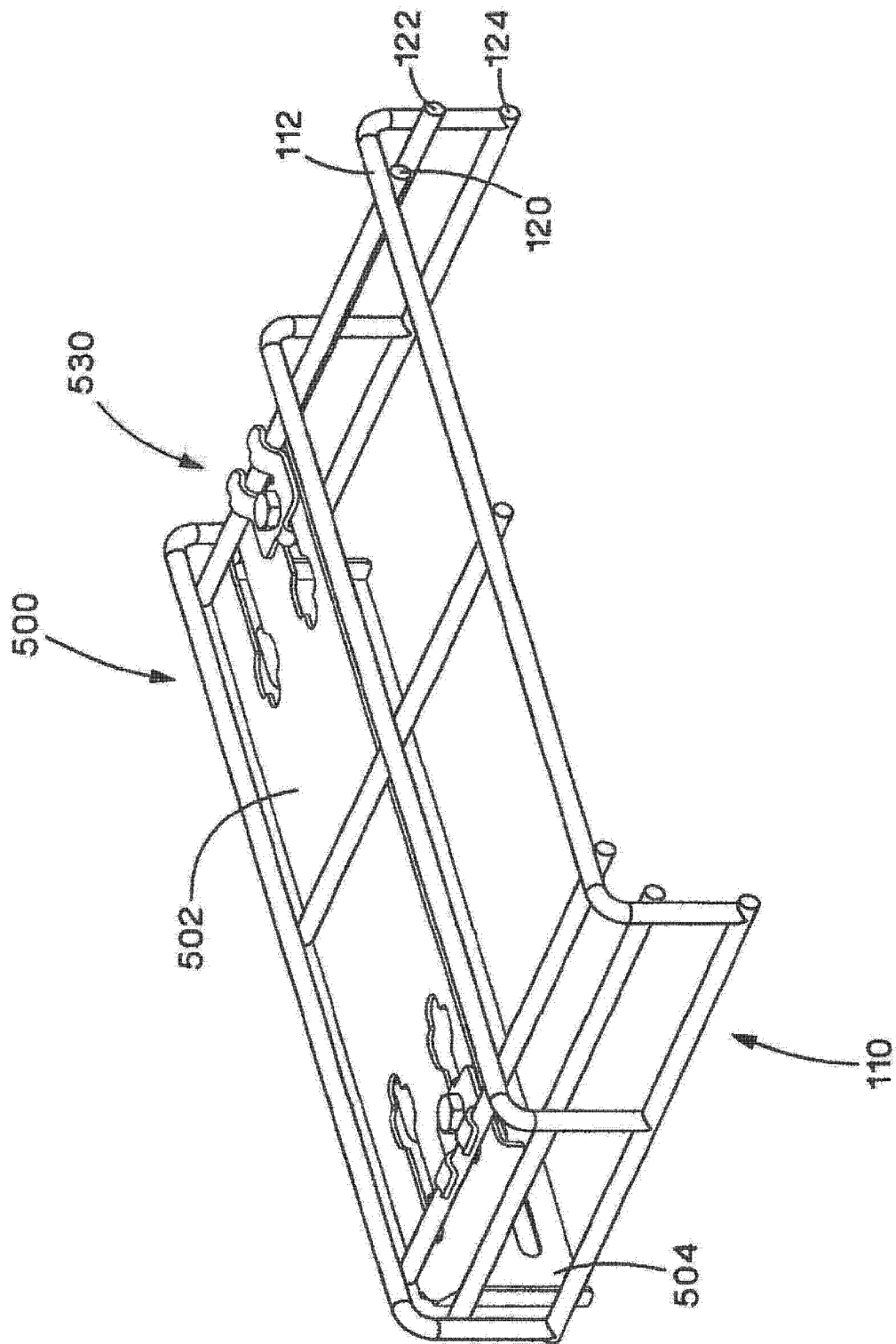


图 61

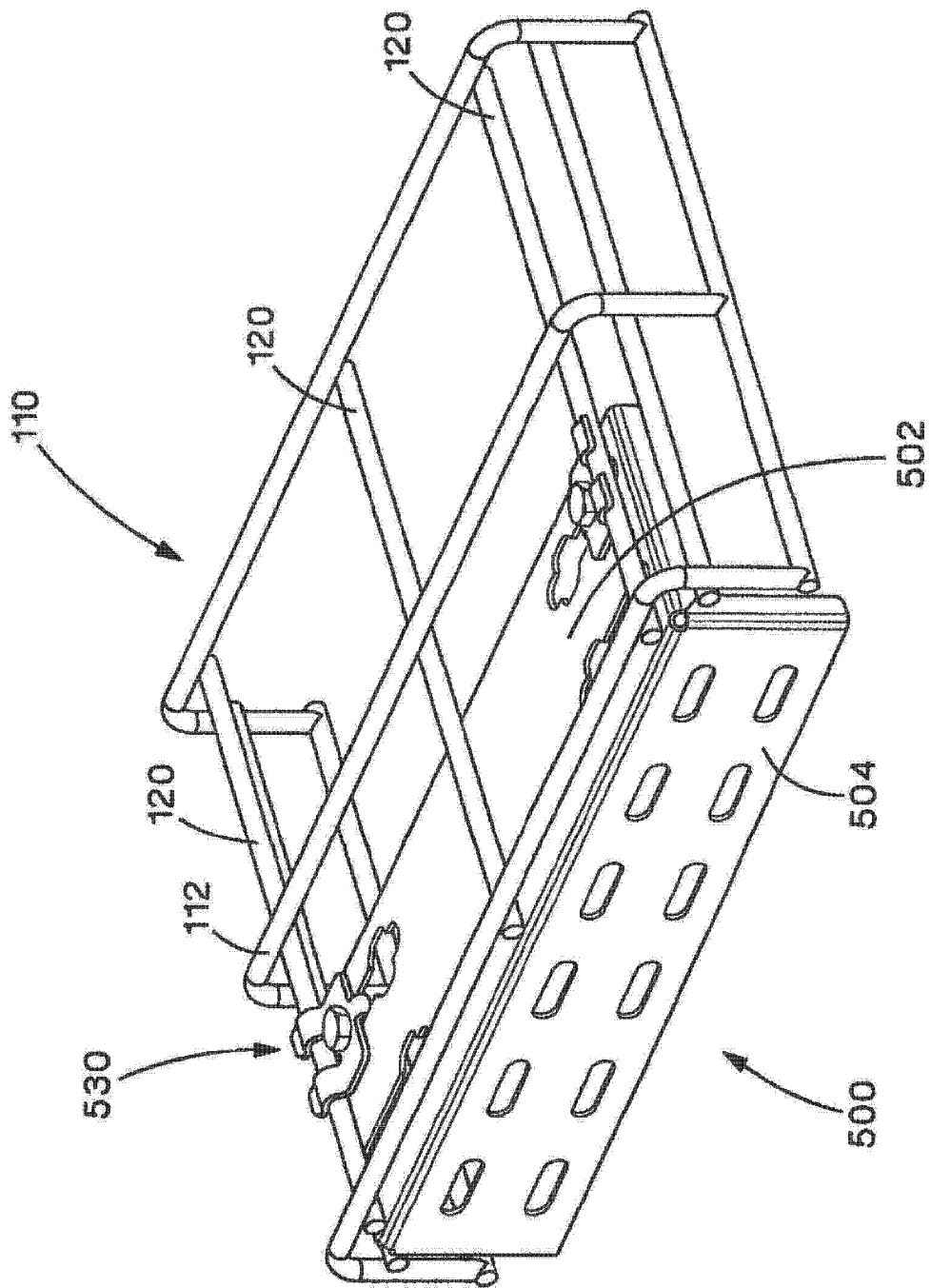


图 62

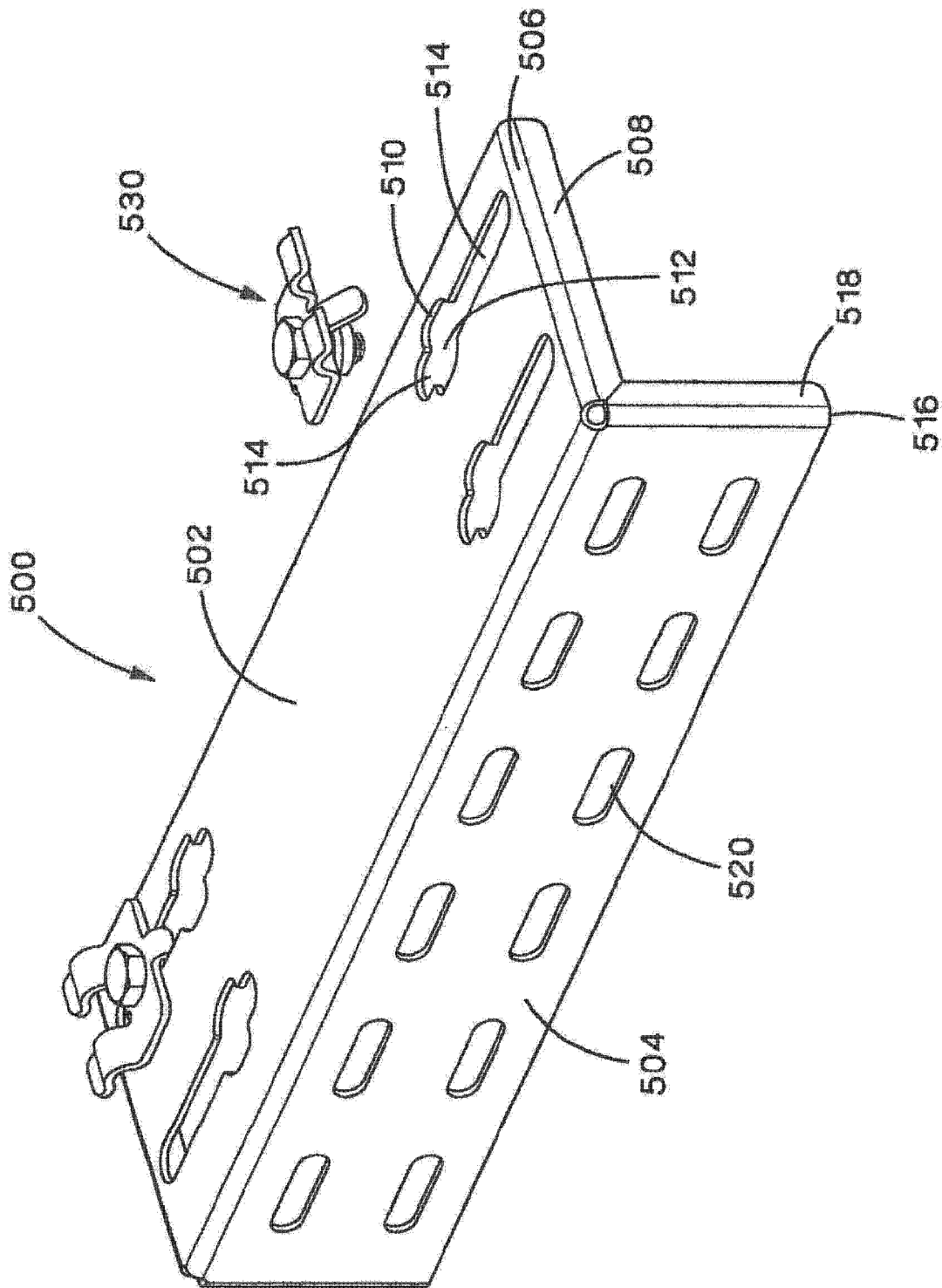


图 63

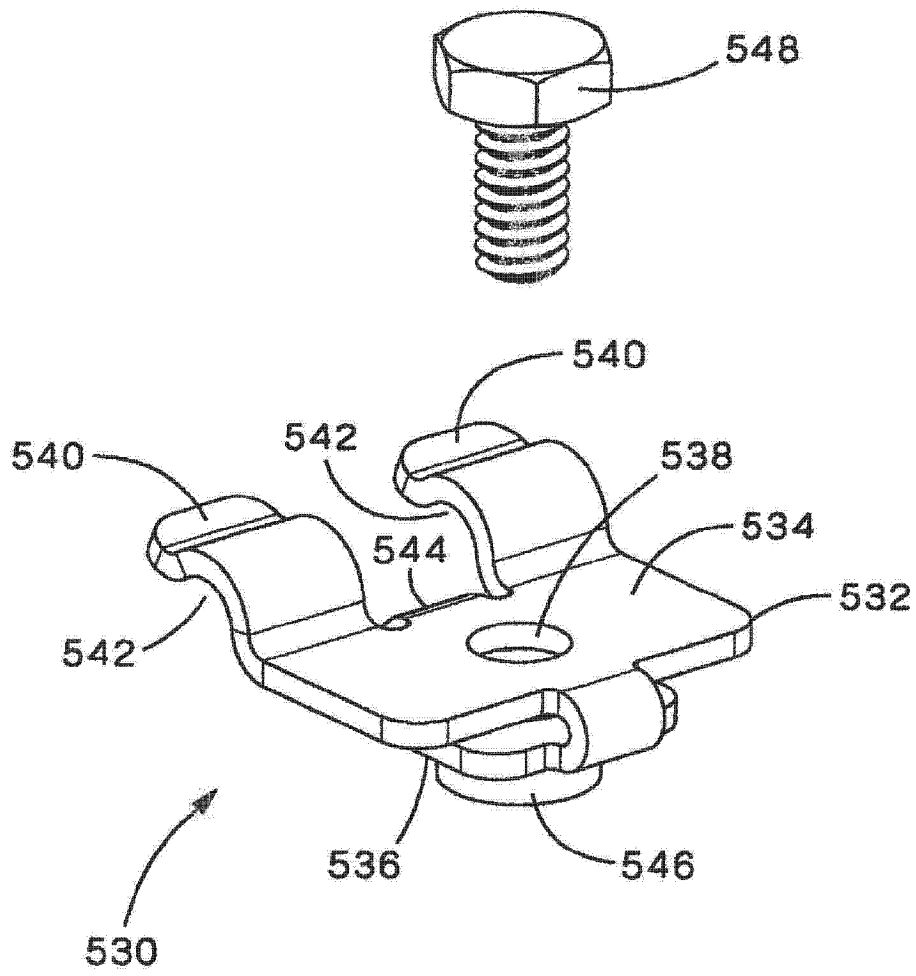


图 64

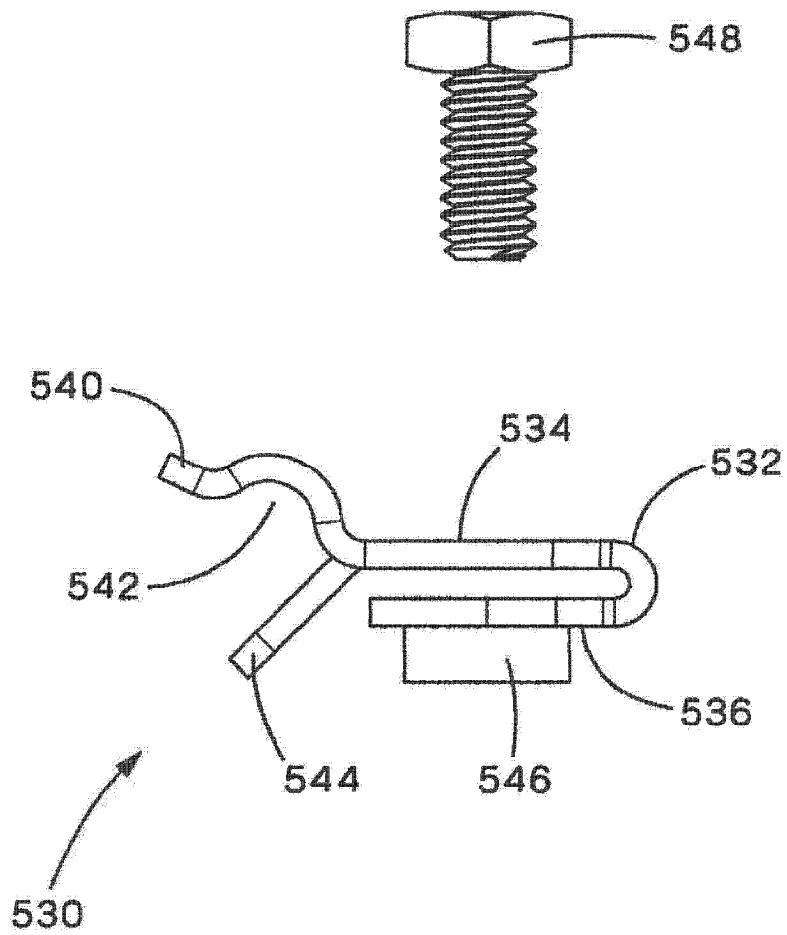


图 65

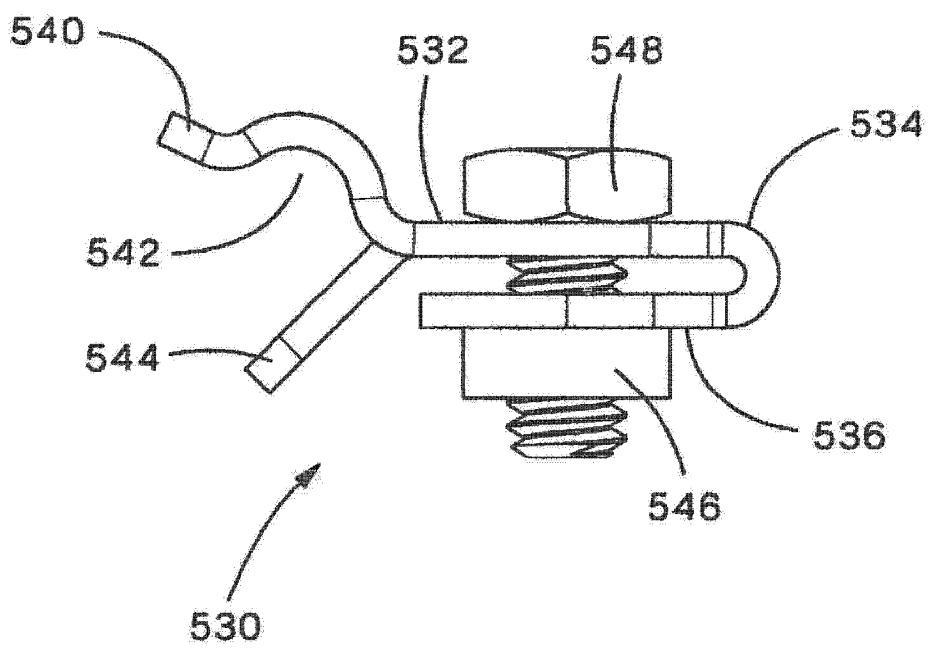


图 66

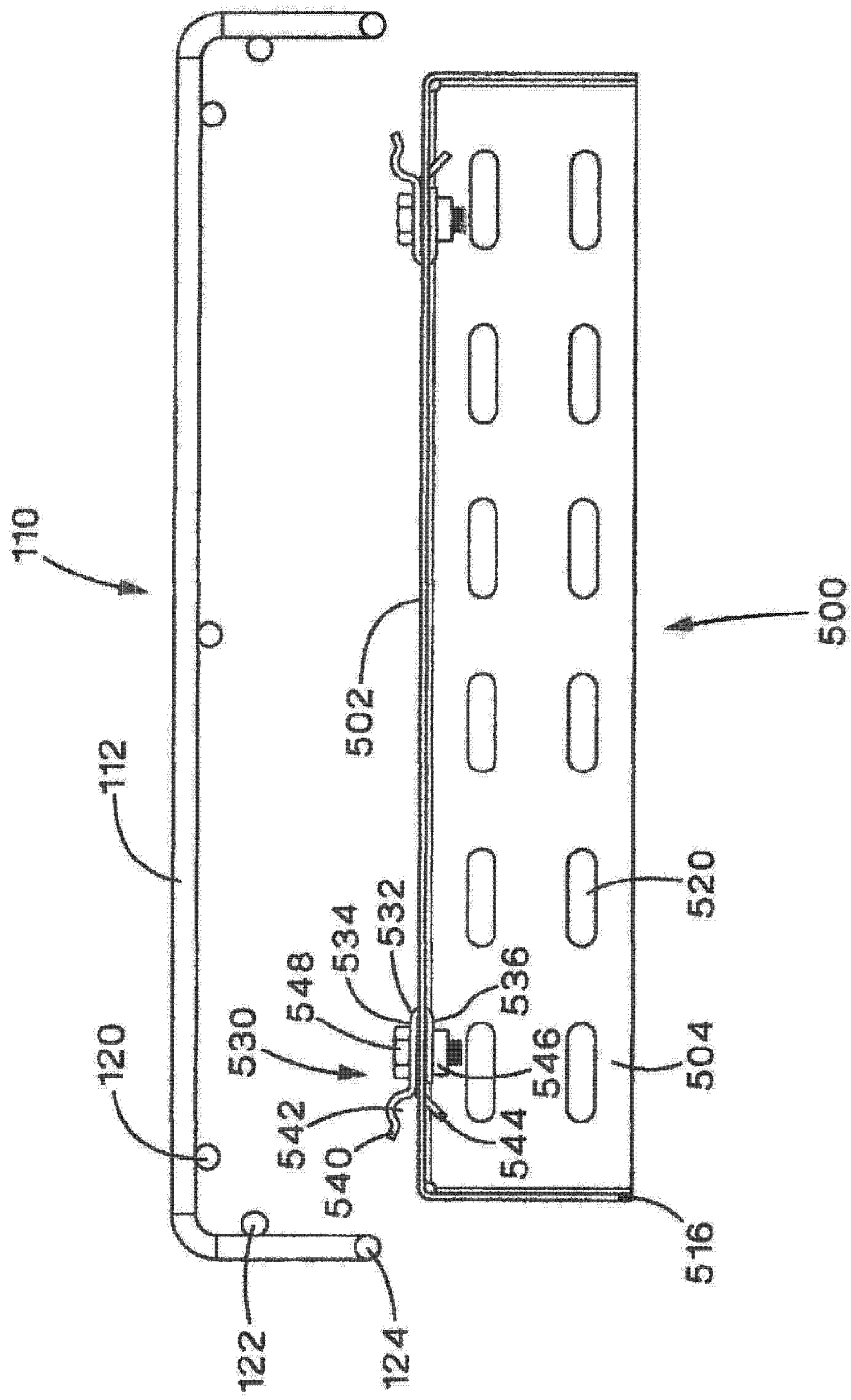


图 67

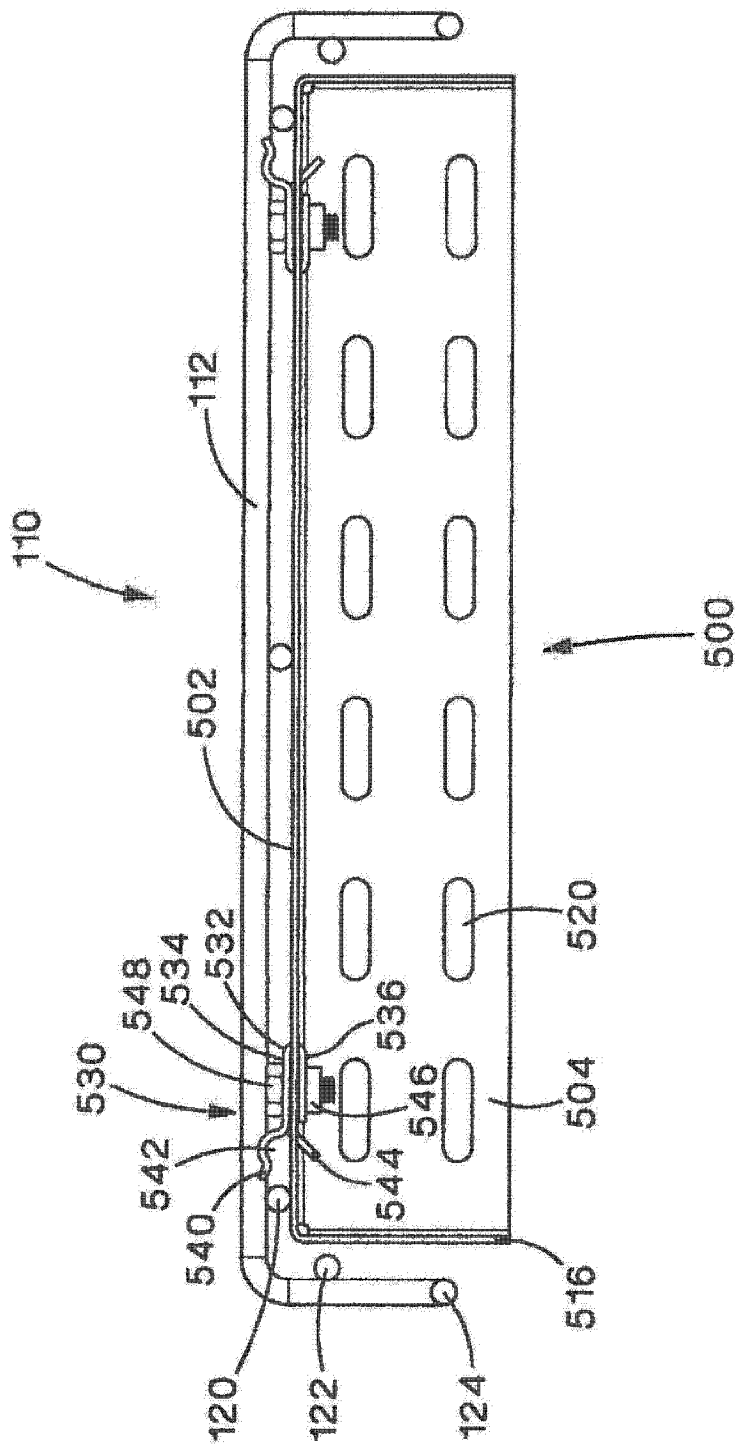


图 68

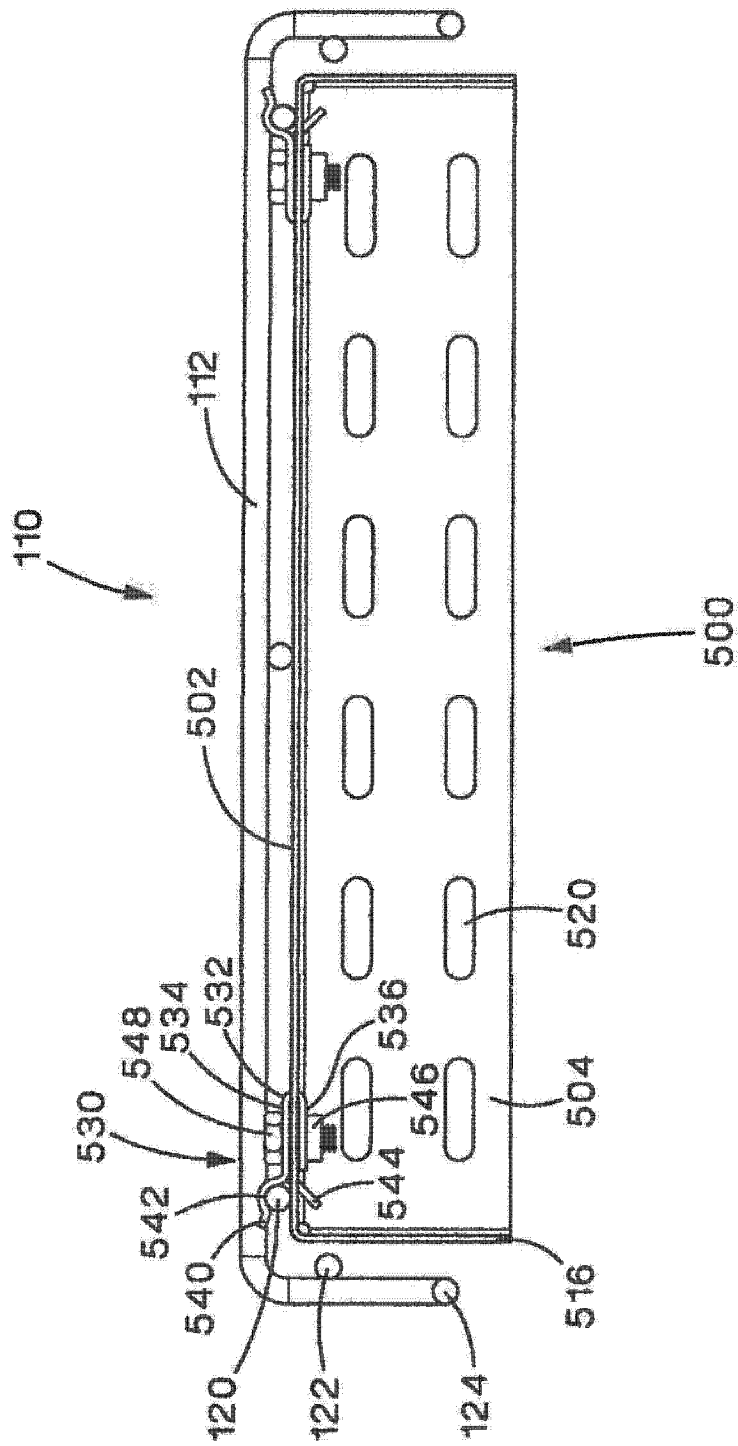


图 69

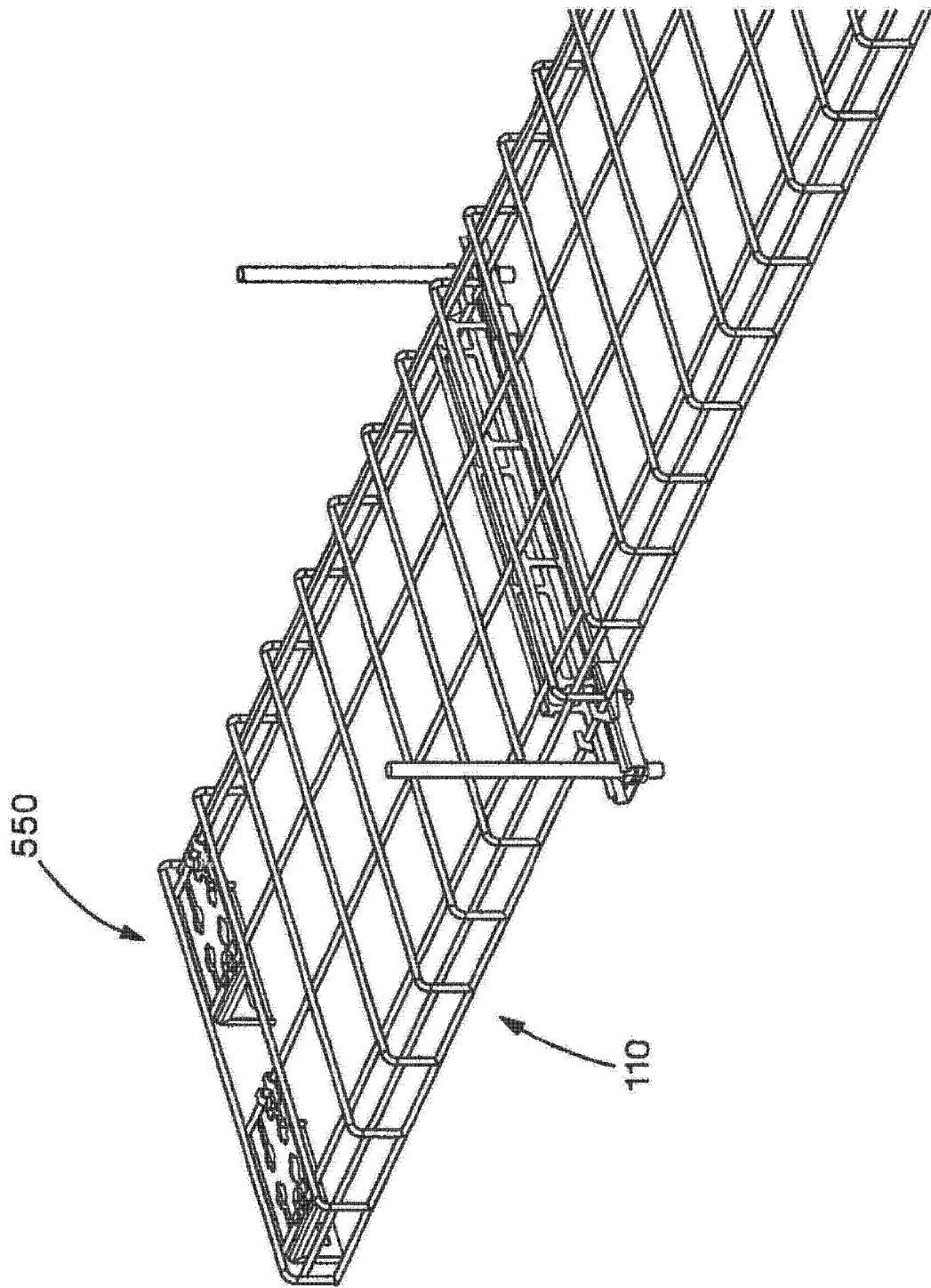


图 70

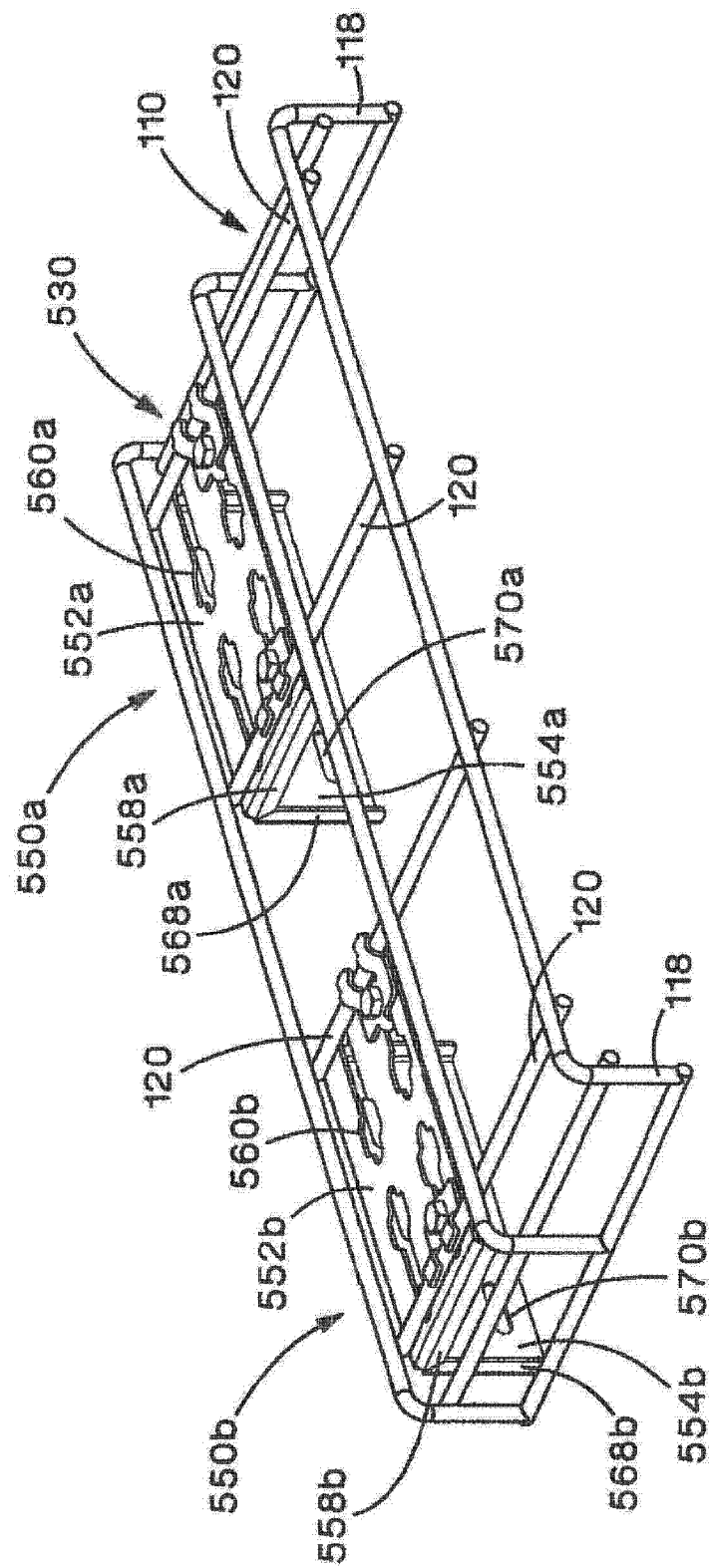


图 71

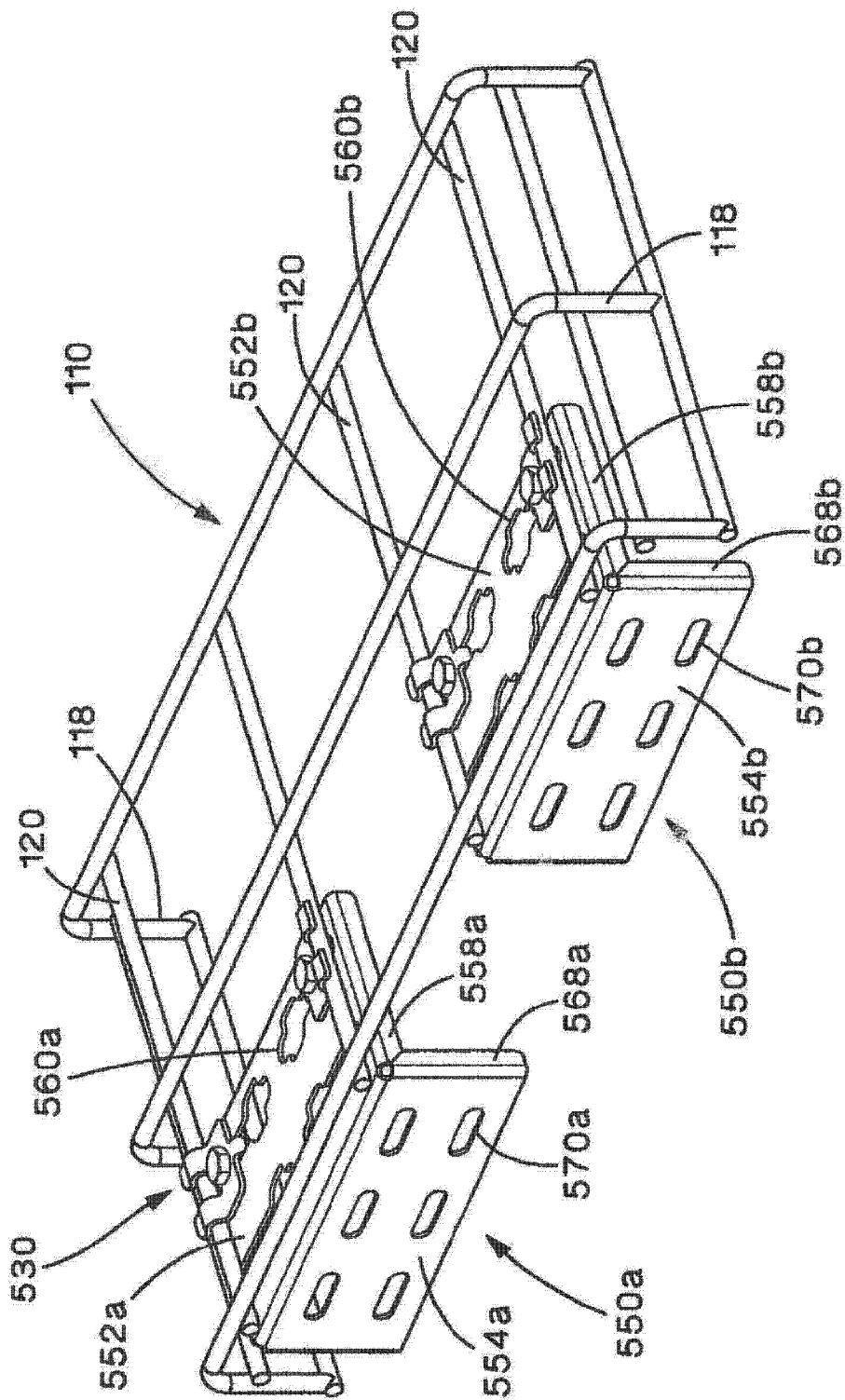


图 72