



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1706202 B

(45) 授权公告日 2010.05.26

(21) 申请号 03824162.5

(22) 申请日 2003.09.26

(30) 优先权数据

10/277,606 2002.10.21 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2005.04.13

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2003/030282 2003.09.26

(87) PCT申请的公布数据

W02004/039092 EN 2004.05.06

(73) 专利权人 ADC 电信股份有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 克林顿·M·克努森

帕特里克·J·托马普森

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 徐谦 杨红梅

(51) Int. Cl.

H04Q 1/14 (2006.01)

H05K 7/18 (2006.01)

G02B 6/44 (2006.01)

H04Q 1/02 (2006.01)

(56) 对比文件

US 6263141 B1, 2001.07.17, 全文.

US 5402515 A, 1995.03.28, 全文.

US 5946440 A, 1999.08.31, 全文.

DE 4329184 A1, 1995.03.02, 全文.

CN 1221495 A, 1999.06.30, 全文.

CN 1353825 A, 2002.06.12, 全文.

US 5339379 A, 1994.08.16, 全文.

WO 02/21182 A1, 2002.03.14, 全文.

审查员 靳晶

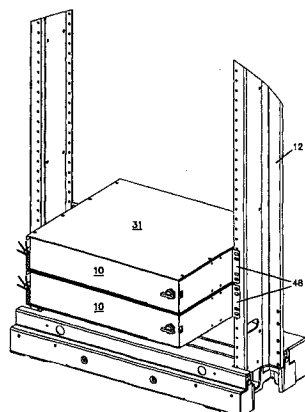
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 22 页

(54) 发明名称

带旋转盘的高密度面板

(57) 摘要

本发明涉及电信终端面板 (10), 其具有枢转安装在壳体的前开口 (32) 内的盘 (36)。所述盘 (36) 绕位于邻近壳体侧面之一的铰链 (42) 枢转并包括凸起底板 (60)。所述盘的凸起底板 (60) 和邻近铰链 (42) 的侧面 (24) 及所述壳体的底部 (30) 共同限定从后部线缆接入端口到邻近铰链的盘上的开口的线缆通道 (62)。所述盘 (36) 包括多个连接单元和线缆管理结构以引导电信线缆从线缆接入端口到连接单元的后面, 而不违反弯曲半径规则。所述盘还可包括临时线缆夹以便于拉引线缆通过后开口进入壳体。本发明进一步涉及一种带终端面板的电信设备架, 所述终端面板带有安装到所述架的上述枢转盘。



1. 一种电信终端面板包括：
壳体，包括限定前开口和后开口的顶部、底部和相对侧面；
盘，枢转安装在所述壳体的前开口内，所述盘绕邻近所述侧面中的一个侧面设置的垂直轴枢转并包括邻近枢转轴的线缆入口以及多个连接单元；
所述后开口包括线缆接入结构，所述线缆接入结构邻近于所述一个侧面；
所述盘包括升起的底板，所述底板邻近于所述一个侧面；以及
所述升起的底板、所述壳体的底部以及邻近所述枢转轴设置的所述一个侧面限定从所述后开口到所述盘的所述线缆入口的线缆通道。
2. 如权利要求 1 的电信终端面板，其中所述连接单元包括光纤适配器。
3. 如权利要求 2 的电信终端面板，还包括安装至所述盘的多个模块，每个模块沿行走路线能够移动地安装，每个所述模块包括多个光纤适配器，每个所述光纤适配器能够与所述模块之一沿所述行走路线移动。
4. 如权利要求 2 的电信终端面板，其中所述盘的线缆入口包括弯曲半径保护结构。
5. 如权利要求 2 的电信终端面板，其中所述盘绕所述枢转轴能够在关闭位置和打开位置之间移动，并且当所述盘处于关闭位置时，所述多个光纤适配器被取向以将延伸至每个光纤适配器后面的第一光纤连接到延伸至每个光纤适配器前面的第二光纤。
6. 如权利要求 5 的电信终端面板，其中所述盘进一步包括线缆管理结构，用于将光纤线缆从所述线缆入口带弯曲半径保护地路由到所述光纤适配器的后面。
7. 如权利要求 5 的电信终端面板，其中所述盘包括线缆锚固，所述线缆锚固邻近所述盘的所述线缆入口。
8. 如权利要求 7 的电信终端面板，其中所述盘包括线缆管理结构，用于将光纤线缆从所述线缆锚固带弯曲半径保护地路由到所述光纤适配器的后面并存放线缆松弛部分。
9. 如权利要求 8 的电信终端面板，其中线缆夹被安装到邻近所述后开口的壳体。
10. 如权利要求 9 的电信终端面板，其中所述线缆夹水平取向。
11. 如权利要求 5 的电信终端面板，其中所述盘通过关闭位置和打开位置之间大约九十度的弧摆动。
12. 如权利要求 1 的电信终端面板，其中在所述盘处于关闭位置时邻近所述后开口的所述线缆接入结构的所述盘的角被去除，以改进当所述盘处于打开位置时通过所述前开口进入壳体的接入。
13. 如权利要求 12 的电信终端面板，还包括安装到所述盘的临时线缆夹，当所述盘处于关闭位置时所述临时线缆夹邻近到所述盘的后开口并且其中所述盘到所述打开位置的移动将所述临时线缆夹移动为邻近所述前开口并且能够通过所述前开口够到。
14. 如权利要求 1 的电信终端面板，还包括安装到所述盘的临时线缆夹，当所述盘处于关闭位置时所述临时线缆夹邻近所述后开口，并且其中所述盘到打开位置的移动将所述临时线缆夹移动为邻近所述前开口并且能够通过所述前开口够到。
15. 一种电信终端面板，其包括：
壳体，包括限定前开口和后开口的顶部、底部和相对侧面；
盘，枢转安装在所述壳体的前开口内，所述盘绕邻近所述侧面中的一个侧面设置的垂直轴枢转并包括邻近所述枢转轴的线缆入口以及多个电信连接单元，所述盘能够在关闭位

置以及打开位置之间枢转；

所述后开口包括邻近所述一个侧面的线缆接入结构；

包括所述多个电信连接单元的所述盘还包括临时线缆夹，当所述盘在所述关闭位置时该临时线缆夹邻近于该壳体的后开口并且能够通过该壳体的后开口够到，以及当所述盘在所述打开位置时该临时线缆夹邻近于前开口并且能够通过该前开口够到。

16. 如权利要求 15 的电信终端面板，其中所述多个电信连接单元包括多个光纤适配器。

17. 如权利要求 16 的电信终端面板，其中所述盘绕所述枢转轴在关闭位置和打开位置之间能够移动，并且当所述盘处于关闭位置时，所述多个光纤适配器被取向以将延伸至每个光纤适配器后面的第一光纤连接到延伸至每个光纤适配器前面的第二光纤。

18. 如权利要求 17 的电信终端面板，其中所述盘通过所述关闭位置以及所述打开位置之间的大约 90 度的弧而摆动。

19. 如权利要求 15 的电信终端面板，其中所述盘的邻近所述临时线缆夹的角被去除以改进当所述盘在打开位置时通过所述前开口进入所述壳体的接入。

带旋转盘的高密度面板

[0001] 本申请是于 2003 年 9 月 26 日以 ADC 电信股份有限公司 (ADCTelecommunications, Inc.)—一家美国公司的名义提出的 PCT 国际专利申请,指定除美国以外的所有国家,并要求 2002 年 10 月 21 日申请的美国专利申请第 10/277,606 号的优先权。

技术领域

[0002] 本发明涉及带枢转隔板的电信终端面板。

背景技术

[0003] 在电信基础设施安装中,使用用于切换、交叉连接和相互连接各类面板的设备。很多这类面板被安装在电信设备架里,以在设备可用的有限空间内实现有条理、高密度的安装。由于对电信系统容量的需求日益增加,需要实现在限定空间内提高连接密度。与需要在同样安装空间提高容量相应的是希望改进用于连接安装内部设备和与外部设备及设施线缆相连的线缆的组织和整理。

[0004] 在同样空间内增加连接密度的一个方法是增加在指定面板内支持的连接数。接入更高密度面板内的这些连接对面板的安装、操作和维护是必要的。优选地,接入面板内任何一个连接将不会对从其它邻近连接伸出的线缆产生不必要的拉力。希望通过对这些面板内部布局的改变以改进连接器接入。

发明内容

[0005] 本发明涉及一种带多个适配器的枢转盘的电信终端面板。所述盘被铰接安装在壳体的前开口内。光纤线缆进入壳体的后面,并从凸起底板下方延伸至前面,由邻近铰链的开口处进入盘。所述盘包括线缆管理结构,其引导线缆至适配器的一侧。光纤线缆可被连接到适配器的另一侧,并延伸通过邻近铰链的壳体侧的开口。

[0006] 枢转盘可包括临时线缆夹,安装至所述盘的后隔板,以便于附加线缆装载到面板中及将这些附加线缆连接至适配器的后面。

附图说明

[0007] 被纳入并组成本说明书一部分的附图,说明本发明的几个方面,并和本说明一起解释本发明原理。所述附图的简要说明如下:

[0008] 图 1 是根据本发明所安装的带两个终端面板的电信设备架的透视图。

[0009] 图 2 是根据本发明终端面板的第一实施例的前透视图,所述终端面板的顶部为清楚起见被移去。

[0010] 图 3 是图 2 终端面板的第二前透视图。

[0011] 图 4 是图 2 终端面板的后透视图。

[0012] 图 5 是图 2 终端面板的第二后透视图。

[0013] 图 6 是图 2 终端面板的俯视图。

- [0014] 图 7 是图 2 终端面板的前透视图,其中所述盘转至允许接入连接的打开位置。
- [0015] 图 8 是图 7 终端面板的第二前透视图。
- [0016] 图 9 是图 7 终端面板的后透视图。
- [0017] 图 10 是图 7 终端面板的第二后透视图。
- [0018] 图 11 是图 7 终端面板的俯视图。
- [0019] 图 12 是图 7 终端面板的局部分解图。
- [0020] 图 13 是根据本发明终端面板的第二实施例的前透视图。
- [0021] 图 14 是图 13 终端面板的第二前透视图。
- [0022] 图 15 是图 13 终端面板的后透视图。
- [0023] 图 16 是图 13 终端面板的第二后透视图。
- [0024] 图 17 是图 13 终端面板的俯视图。
- [0025] 图 18 是图 13 终端面板的前透视图,其中所述盘转至允许接入连接的打开位置,并且其中一个滑动连接器模块向上延伸以为模块的连接提供入口。
- [0026] 图 19 是图 18 终端面板的第二前透视图。
- [0027] 图 20 是图 18 终端面板的后透视图,其中连接器模块缩进。
- [0028] 图 21 是图 20 终端面板的第二后透视图。
- [0029] 图 22 是图 20 终端面板的俯视图。

具体实施方式

[0030] 现在将详细介绍附图中所述的本发明的示例方面。有可能的话,相同的附图标记将被用在所有附图中,以表示相同或相似部件。

[0031] 现在参考附图,电信连接面板 10 在单个面板内提供用于链接电信线缆的多个连接单元。这些面板 10 可在这些连接单元处电连接铜线缆或者光连接光纤线缆。面板 10 由图 1 示出,被安装至电信设备架 12,与第二个面板 10 相邻。另外的面板 10 或其它的电信设备也可被安装到架 12。图示的架 12 为十九英寸宽的架。在本发明的范围内面板 10 也可适用于二十三英寸宽的架或其它宽度的架。

[0032] 现在参考图 4,多个光纤线缆 14 每个均被连接器 15 端接。这些连接器 15 被连接到多个连接单元或适配器 16 的第一侧或后面。多个光纤接插线,比如线缆 18 每个均由连接器 19 端接。这些连接器 19 被连接到适配器 16 的第二侧面或前面。适配器 16 将线缆 14 内的光纤和线缆 18 内的光纤对准并光链接。如图 2 所示,线缆 18 从适配器 16 伸出,通过多个垂直向的指状物 20,所述指状物 20 在线缆 18 被引导并通过位于面板 10 的一侧 24 的开口 22 时提供弯曲半径保护。通过开口 22 后,线缆 18 可被引导越过斜面 26(也提供弯曲半径保护)进入邻近安装的线缆管道,并伸至其它电信设备。

[0033] 现在参考图 2 和 3,面板 10 包括由侧面 24,相对侧面 28 及底部 30 组成的壳体。顶部 31(在图 1 中示出,为了清晰起见在其它图中被移去)与侧面 24、28 以及底部 30 一起以限定前开口 32 和后开口 34。安装在前开口 32 内的是枢转盘 36,前壁 38 基本封闭前开口 32,而盘 36 的定位如图 2 至 6 所示。盘 36 绕由邻近侧面 24 的铰链 42 所限定的轴枢转。前壁 38 包括与铰链 42 相对的可松开的门闩 40,其啮合侧面 28 中的接片 41,可松开地将盘 36 保持在前开口 32 内的关闭位置。如图所示的门闩 40 是旋转指门闩。门闩 40 也可以是

需要钥匙打开的锁,为面板 10 内部提供额外安全保护。

[0034] 侧面 24 和 28 包括凸缘 44,用于将顶部 31 安装到面板 10。底部 30 包括后安装凸缘 46,以便安装后壁(未示出)以基本上封闭后开口 34。侧面 24 和 28 还包括沿外侧面的安装支架 48,以便将面板 10 安装到架 12。

[0035] 现在参考图 4 和 5,适配器 16 安装在一系列平行、垂直向的模块 17 中。如图中所示,每个模块 17 安装有六个适配器,盘 36 安装有十二个模块 17。如此配置,面板 10 能够在光纤线缆 14 和接插线 18 之间支持多达七十二个光连接。在多股线缆,如设施间线缆 50 中的光纤线缆 14 通过后开口 34 进入面板 10。线缆 50 由邻近后开口 34 的线缆夹 52 固定至面板 10,并通过线缆接入端口 54 进入面板 10。如果安装后壁至面板 10 以封闭后开口 34,则线缆接入端口 54 应该保持畅通以允许线缆 50 的进入。线缆 50 包括至少一些光纤 14,其捆在一起置于共同的外套中。

[0036] 线缆接入端口 54 包括一对反向弯曲半径保护曲面 56,以确保线缆进入端口 54 时,线缆 50(或通过端口 54 伸入面板 10 中的任何其它光纤线缆)不会沿曲面被弯曲得太紧。每个曲面 56 包括彼此相对定位的压指 58,以允许线缆 50 被置于曲面 56 之间,并防止线缆 50 伸到曲面 56 之上。盘 36 包括凸起底板 60,其位于曲面 56、压指 58 以及线缆 50 之上。凸起底板 60 和侧面 24 及底部 30 一起限定线缆通道 62。线缆通道 62 允许线缆 50 延伸通过线缆接入端口 54 并朝铰链 42 方向沿底部 30 和侧面 24 进入面板 10。

[0037] 现在参考图 6,线缆 50 通过线缆通道 62 沿侧面 24 伸入邻近铰链 42 的盘 36,向上伸出线缆通道 62 并进入凸起底板 60 上的盘 36。线缆 50 延伸于内壁 64 和外壁 66 之间。位于壁 64 和 66 之间的是斜面 65,该斜面从凸起底板 60 之下抬起线缆 50 进入凸起底板 60 之上的盘 36。壁 64 和 66 一起承载线缆 50 通过半圆弧而不违反弯曲半径规则。当线缆 50 进入盘 36 中,其由锚固 68 固定。然后线缆 50 被分解成单独的光纤线缆 14。为确保有额外松弛部分可供修补对线缆 14 的损害而不需要调整线缆 50 的位置,在线缆 14 绕第二线缆盘 72 伸入模块 17 内适配器 16 后的区域 74 之前,其沿第一线缆盘 70 卷绕。从区域 74,线缆 14 的连接器 15 被连接到适配器 16,所述适配器允许线缆 14 被光连接到线缆 18。外壁 66 还对线缆 18 提供弯曲半径保护,所述线缆从指状物 20 延伸通过侧面 24 的开口 22 并越过斜面 26。

[0038] 现在参考图 7 至 9,底部 30 上的虚线表示沿侧面 24 的线缆通道 62 的位置。在该图中,盘 36 绕铰链 42 转至打开位置,允许通过前开口 32 进入面板 10。沿与前壁 38 相对的盘 36 的一端,两个拐角均已被去除或成一定角度。第一三角形拐角 78 允许盘 36 绕铰链 42 枢转,而不受侧面 28 阻碍。当盘 36 处于打开位置时,第二三角形拐角 80 通过盘 36 和侧面 28 间的前开口 32 允许进入面板 10 的接入更大。

[0039] 盘 36 包括沿盘 36 的侧面和后面的多个隔板 82,以及将区域 74 与凸起底板 60 之上的区域分隔开的中央隔板 76。隔板 82 和 76 一起用来整理光纤 14,并且当盘 36 从如图 7 至 11 所示的打开位置转至如图 1 至 6 所示的关闭位置时将光纤 14 保持在盘 36 内。这样将有助于防止光纤 14 受挤或受损。多个连接器 84 位于不同隔板 82 之间以便物理上连接邻近隔板 82 并加固盘 36 的结构。此外,加固隔板 82 和整个盘 36 的结构的是一对三角形角撑板 86,其连接隔板 82 到邻近门闩 40 的前壁 38。

[0040] 现在参考图 10,所示线缆 50 沿壁 64 和 66 之间的斜面 65 通过邻近铰链 42 的开口

88 进入盘 36。在开口 88 和锚固 68 之间,斜面将线缆 50 从底部 30 的水平提升到凸起底板 60 的水平。将开口 88 尽可能靠近铰链 42 定位,使允许盘 36 在打开和关闭位置间摆动所需的线缆通道 62 中的线缆 50 的松弛量最小。开口 88 位置离铰链 42 越远,则允许盘 36 不受阻碍地摆动所需的线缆 50 的松弛量就越大。

[0041] 类似地,来自适配器 16 前面的线缆 18 绕指状物 20 并向着外壁 66 通过开口 22 伸出,所述开口也被定位于尽可能靠近铰链 42。此相对位置有助于减少允许盘 36 不受阻碍地活动所需的线缆 18 的松弛量。

[0042] 当在电信面板内操作光纤时,理想的是避免直接向下观察到任何光纤的轴。暴露于通过光纤传输的高强度激光可对遭受意外暴露的工人的视力造成重大的伤害。理想的是,在面板或其它仪器中光纤的定位使得光纤或任何适配器的轴被引导至远离工人站立的地方。现在参考图 11 和 18,当盘 36 处于打开位置时,线缆 14、适配器 16 以及线缆 18 取向平行于面板 10 的前面,如图 18 中由虚线 120 所示的。当打开盘 36 并操作面板 10 内部件时,接入适配器 16 或连接到适配器 16 的线缆 14 和 18 的工人将很可能直接站立在面板 10 的前面。如此设置,在盘 36 处于打开位置时,意外暴露的危险减少。

[0043] 图 12 示出关于安装至盘 36 的各部件的其它细节,包括在模块 17 内适配器的设置。共有美国专利 No. 5,497,444、5,717,810 和 5,758,003 以及美国专利申请 09/991,271,其公开在此被纳入参考,进一步说明和示出模块 17 的结构和特征。简要地,每个模块 17 包括用于安装多个适配器 16 的位置。亦如图 18 中所示,下面更详细地讨论,每个模块 17 可滑动地被安装在一对壁 90 之间,并通常向上伸至盘 36 之上,如图 18 中虚线 122 所示方向。如此定位,改进了安装至模块 17 的适配器 16 的接入及连至适配器 16 的任何光纤线缆的接入。壁 90 被配置成在每侧接收滑动模块 17,因此共需十三个壁 90 以支持十二个模块 17。

[0044] 如美国专利申请序列号 09/991,271 所公开,以及如图 18 所示,模块 17 以一定角度伸向前壁 38。适配器 16 以相应角度安装至模块 17,使得至每个适配器 16 的前面和后面的光纤线缆插入轴基本上平行于盘 36 的底板 94。可替换地,壁 90 和模块 17 可被配置成模块 17 垂直滑动,而适配器 16 水平安装至模块 17。

[0045] 盘 36 包括底板 94,其上是邻近适配器 16 后面的区域 74 内的第二凸起底板 96。如上所述,凸起底板 60 在面板 10 的底部 30 之上偏置,并且线缆通道 62 由凸起底板 60 和邻近侧面 24 的底部 30 间限定。线缆盘 70 和 72 安装至凸起底板 96,其一部分伸出凸起底板 60。凸起底板 96 包括斜面 100,其向下延伸到底板 94 的最大深度并从区域 74 引导至适配器 16 的后面。适配器 16 的前面是过渡部件 98,其上安装有指状物 20。来自适配器 16 前面的线缆 18 延伸通过并绕指状物 20、向着外壁 66 并通过在侧面 24 的开口 22。

[0046] 图 13 至 22 说明根据本发明的电信连接面板的第二实施例 110。该实施例的结构和配置基本上与面板 10 相同。主要差别在于面板 110 有接插线或线缆 118,其延伸通过线缆接入端口 54 而非线缆 50。进入线缆接入端口 54 的线缆 118 的路径按照线缆通道 62 沿凸起底板 60 下面的底部 30 至邻近铰链 42 的开口 88。在被引至壁 64 和 66 之间后,线缆 118 绕线缆盘 72 伸入邻近适配器 16 后面的区域 74。在线缆 118 伸出凸起底板 60 时没有必要使线缆 118 通过锚固 68。也没有必要使线缆 118 绕线缆盘 70 以存放松弛部分。如果其中一线缆 118 的连接器 19 受损,则此特定线缆 118 可被全部移去及替换。可替换地,由于线缆 118 没有被夹 52 夹成一捆,附加的长度可被拉引入面板 110,以便对单一线缆 118 修

补或重新端接,而不会过度干扰其它线缆 118。

[0047] 面板 10 和面板 110 可被如此配置以使任一面板可接纳多股光纤线缆,如线缆 50,或者单股光纤线缆,如线缆 118,通过线缆接入端口 54。一些特征,诸如用于线缆 50 的锚固 68 及第一线缆盘 70 的存在不会损害面板 10 接纳和引导线缆 118 至适配器 16 后的能力。

[0048] 现在参考图 15,安装在隔板 82 上沿盘 36 的第二拐角 80 的是临时线缆夹 112。夹 112 位于线缆接入端口 54 正上方并有助于线缆装载入面板 110 的盘 36。要将新线缆 118(或线缆 50)不用夹 112 而装载入盘 36,工人需要将盘 36 摆到打开位置,以允许由邻近侧面 28 的前开口 32 进入,如图 21 所示。然后工人必须通过开口 32 穿过面板 110 的整个对角距离以够到邻近侧面 24 的线缆接入端口 54 处的新线缆 118。面板 110 的侧面间宽度大约为十九到二十三英寸,前后间尺寸类似。当面板 110 安装在架 12 里,伸手穿过此对角距离对一些工人来说可能有困难,尤其当面板 110 被安装在靠近架 12 的顶部或底部。

[0049] 夹 112 允许将线缆 118 装载入面板 110 内而不需伸手臂穿过面板 110 的内部。当盘 36 处于关闭位置,如图 15 所示,夹 112 通过线缆接入端口 54 可够到。新线缆 118 的一端被引至线缆接入端口 54 并连至夹 112。然后盘 36 被摆到打开位置,如图 21 所示。新线缆 118 的这端被拉通过面板 110 并被拉至开口 32 之外。如图 21 中虚线 114 所示,新线缆 118 延伸穿过底部 30 的对角线。然后新线缆 118 可从夹 112 处分开,并和其它线缆 118 一起经开口 88 进入盘 36。

[0050] 可对面板 10 和 110 进行修改用来为高速铜线缆和光纤线缆提供连接位置。由于铜线缆被用来高速传输数据,类似用于光纤线缆的那些弯曲半径规则需要在网络中被实施。对于光纤线缆,也需要在铜面板内有更高密度的连接。

[0051] 上面的说明书、实例以及数据对本发明的制造和使用提供了完整的说明。由于本发明的很多实施例在不偏离本发明所界定的精神和范围可实现,本发明属于下文所附的权利要求。

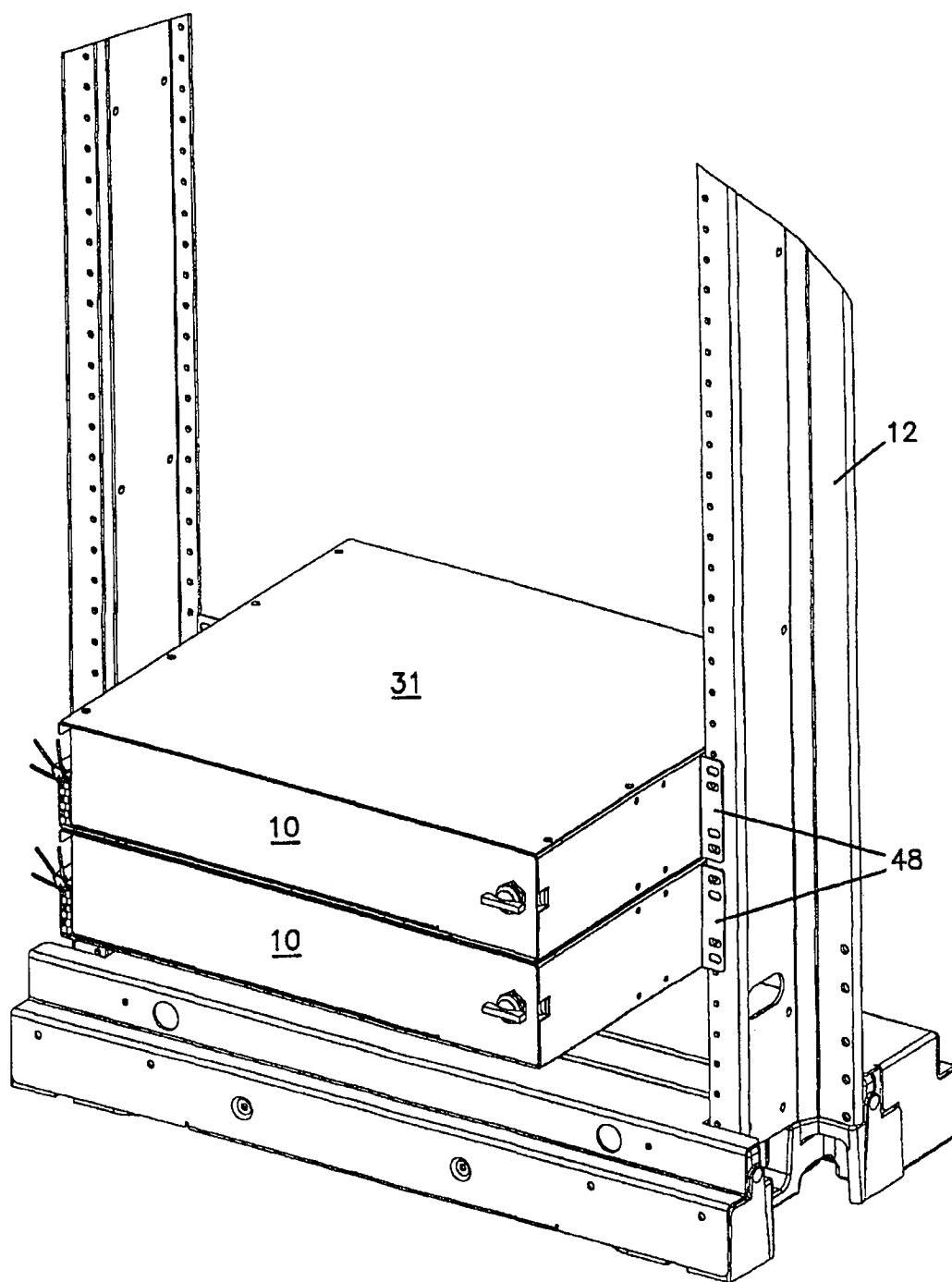


图 1

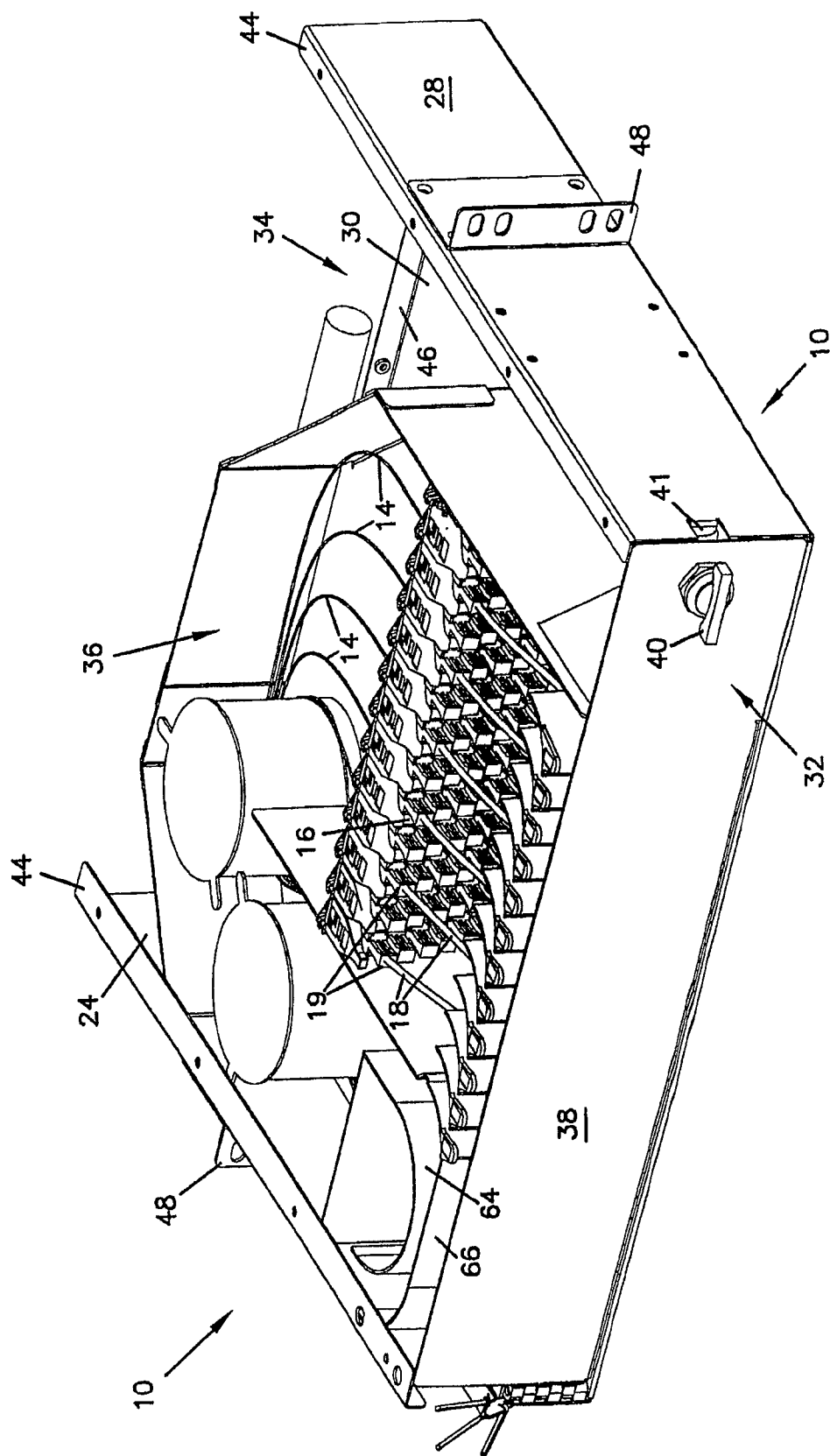


图 2

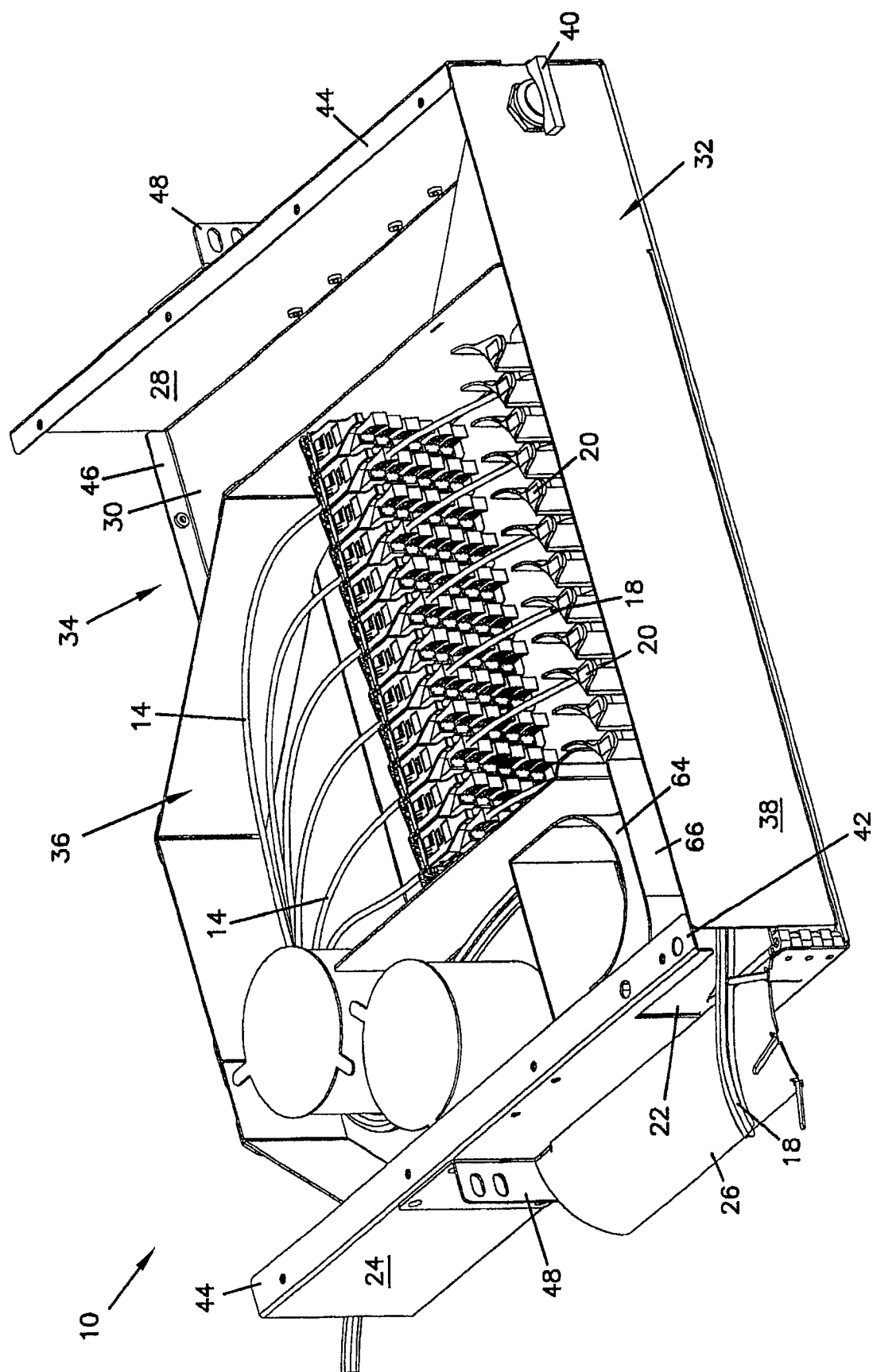


图 3

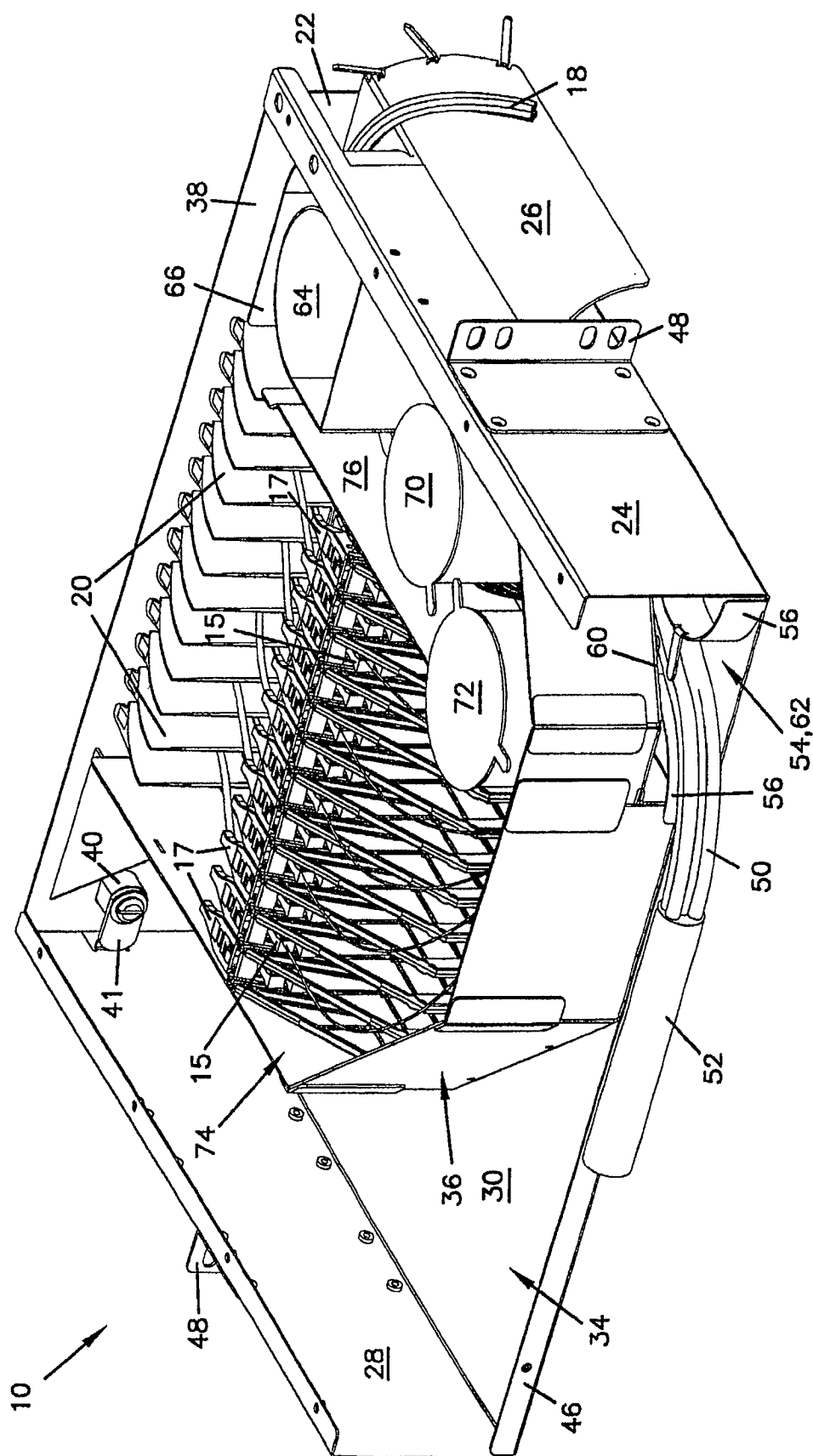


图 4

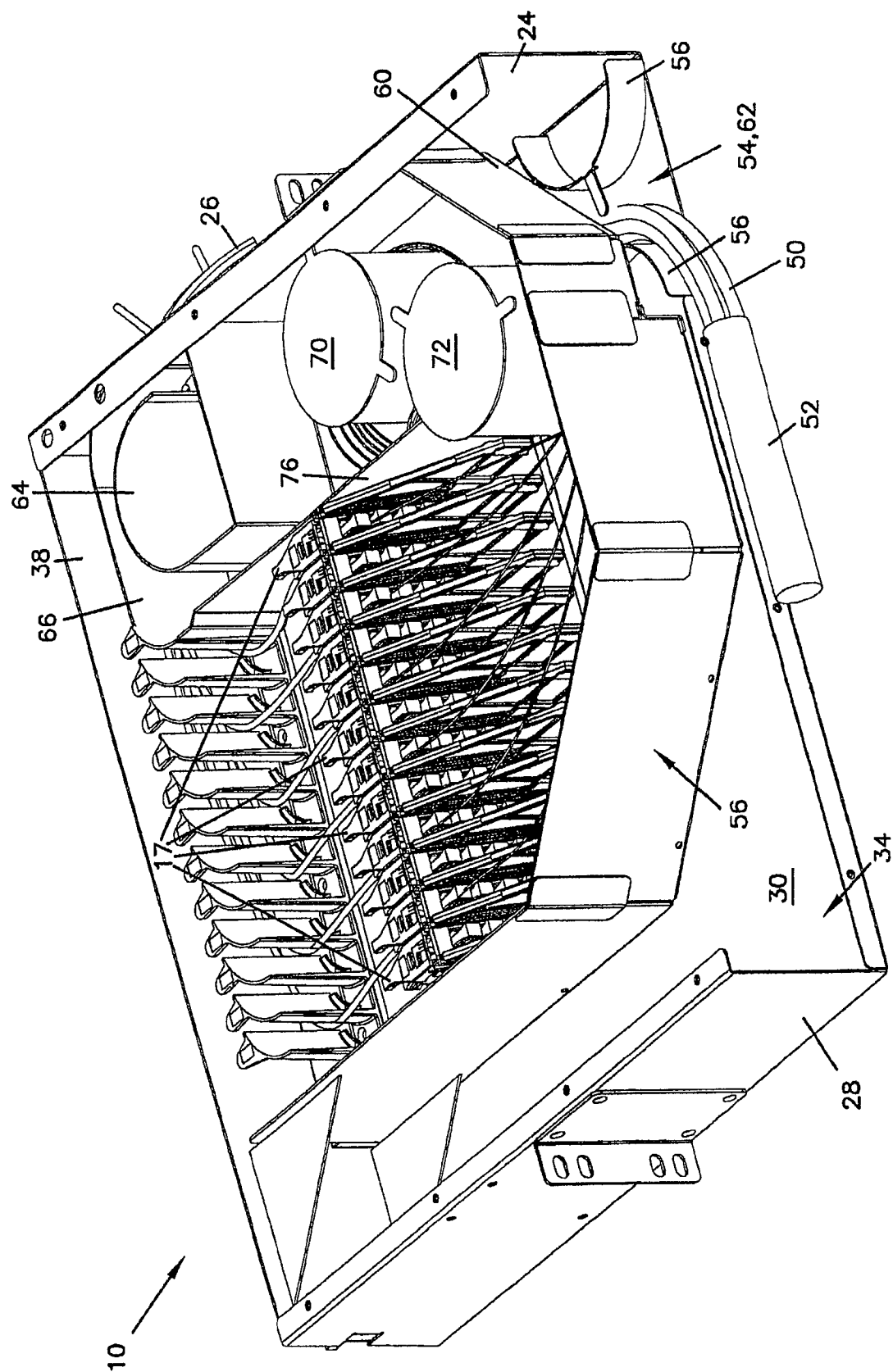


图 5

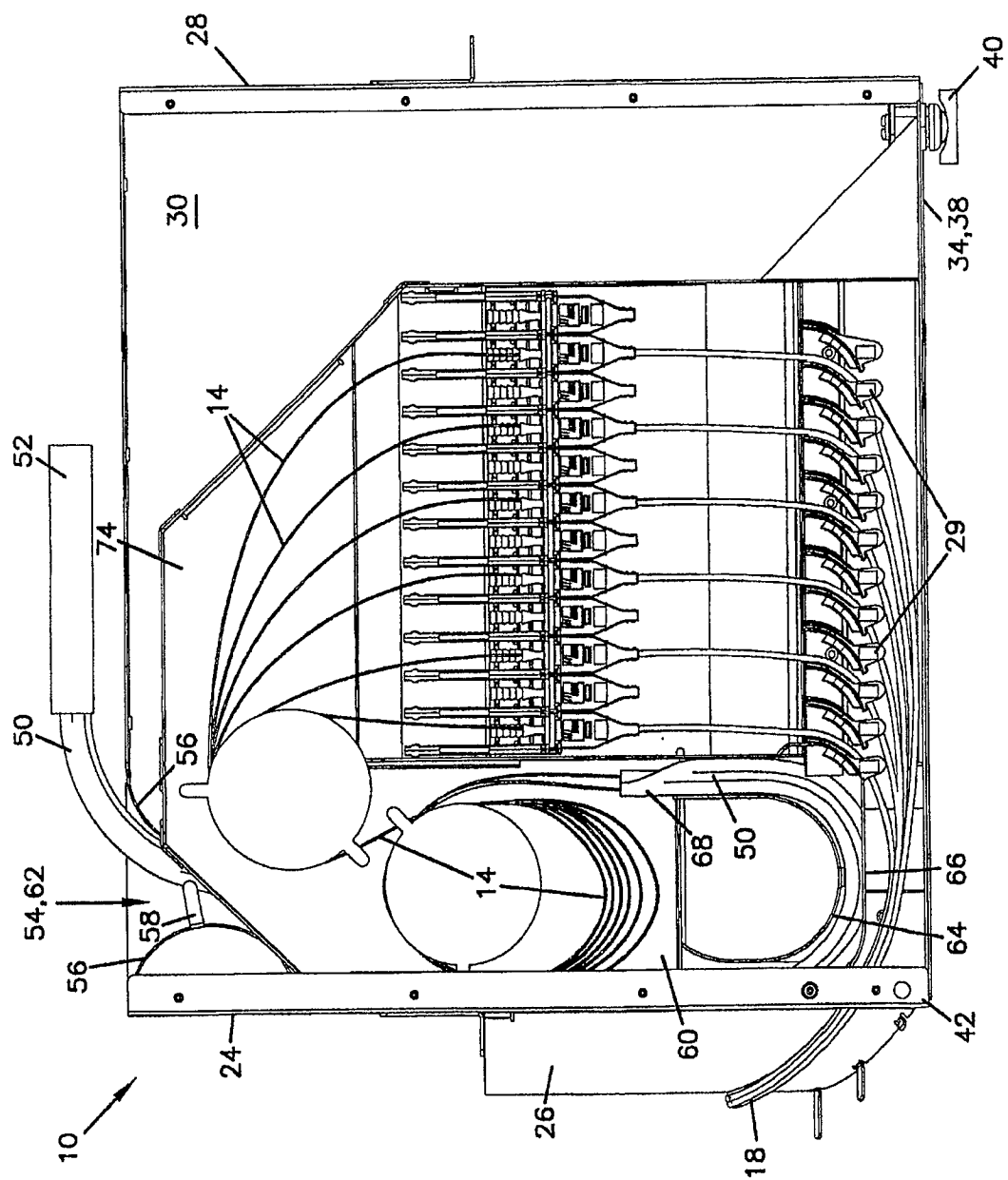


图 6

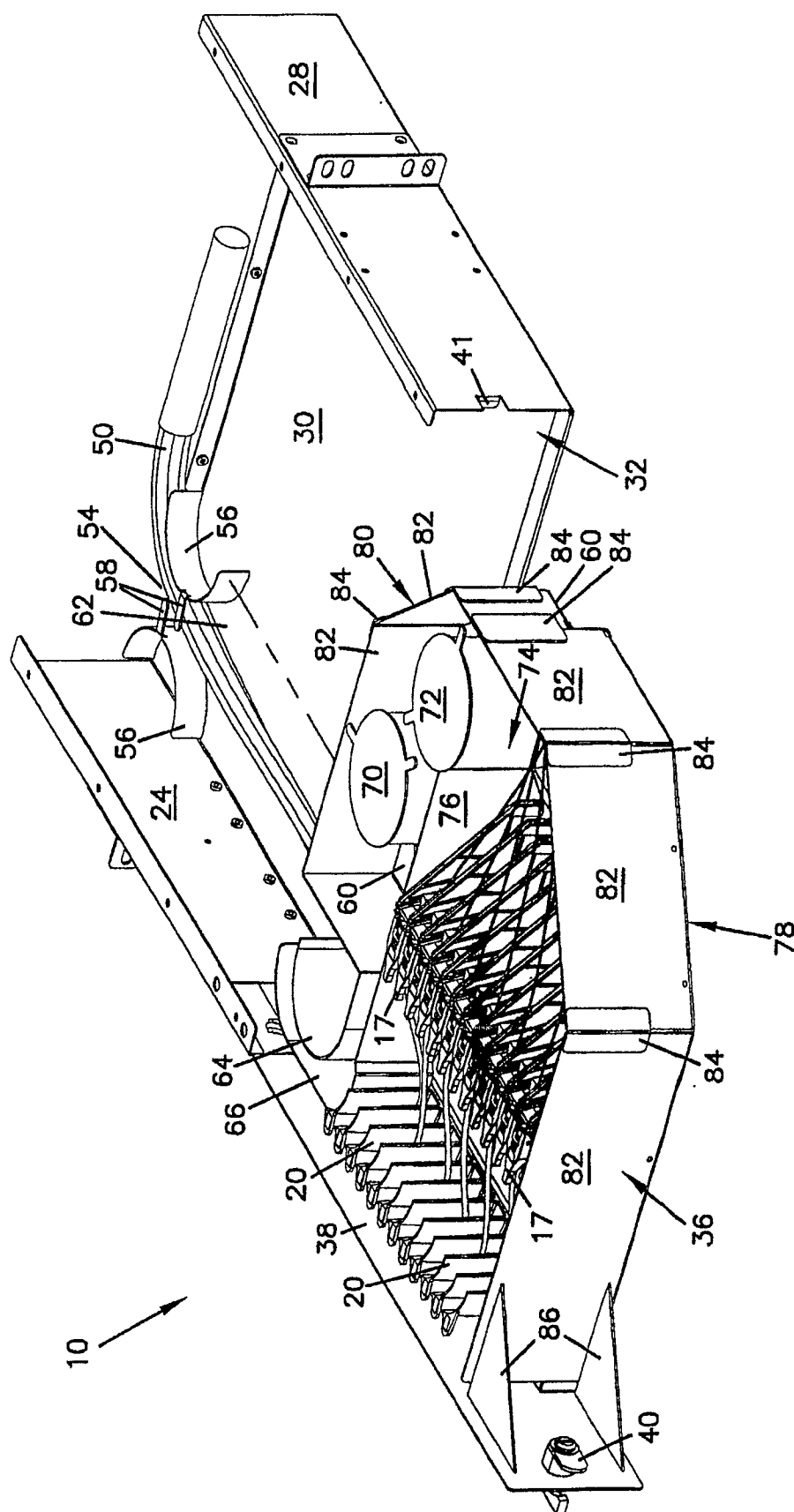


图 7

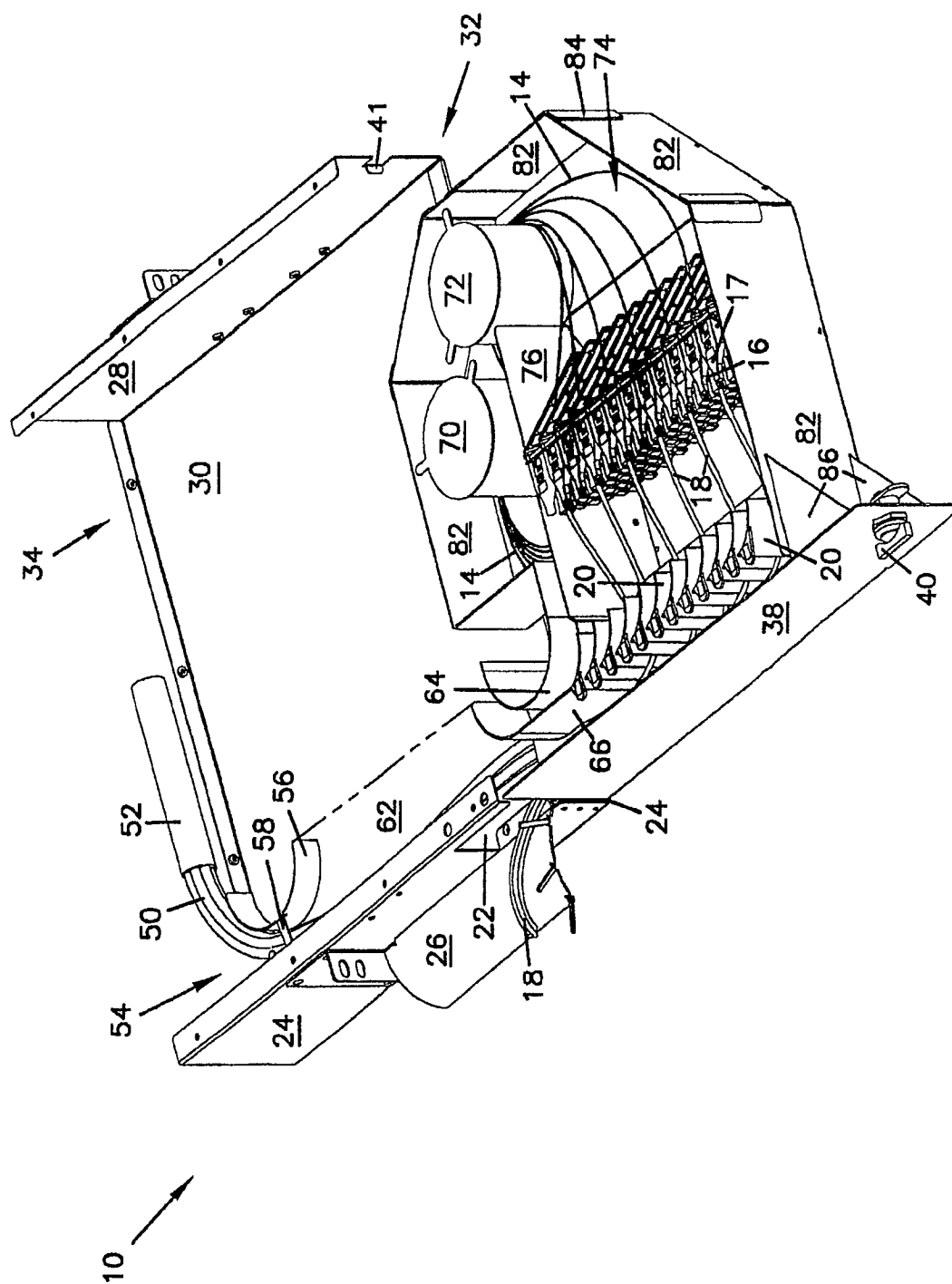


图 8

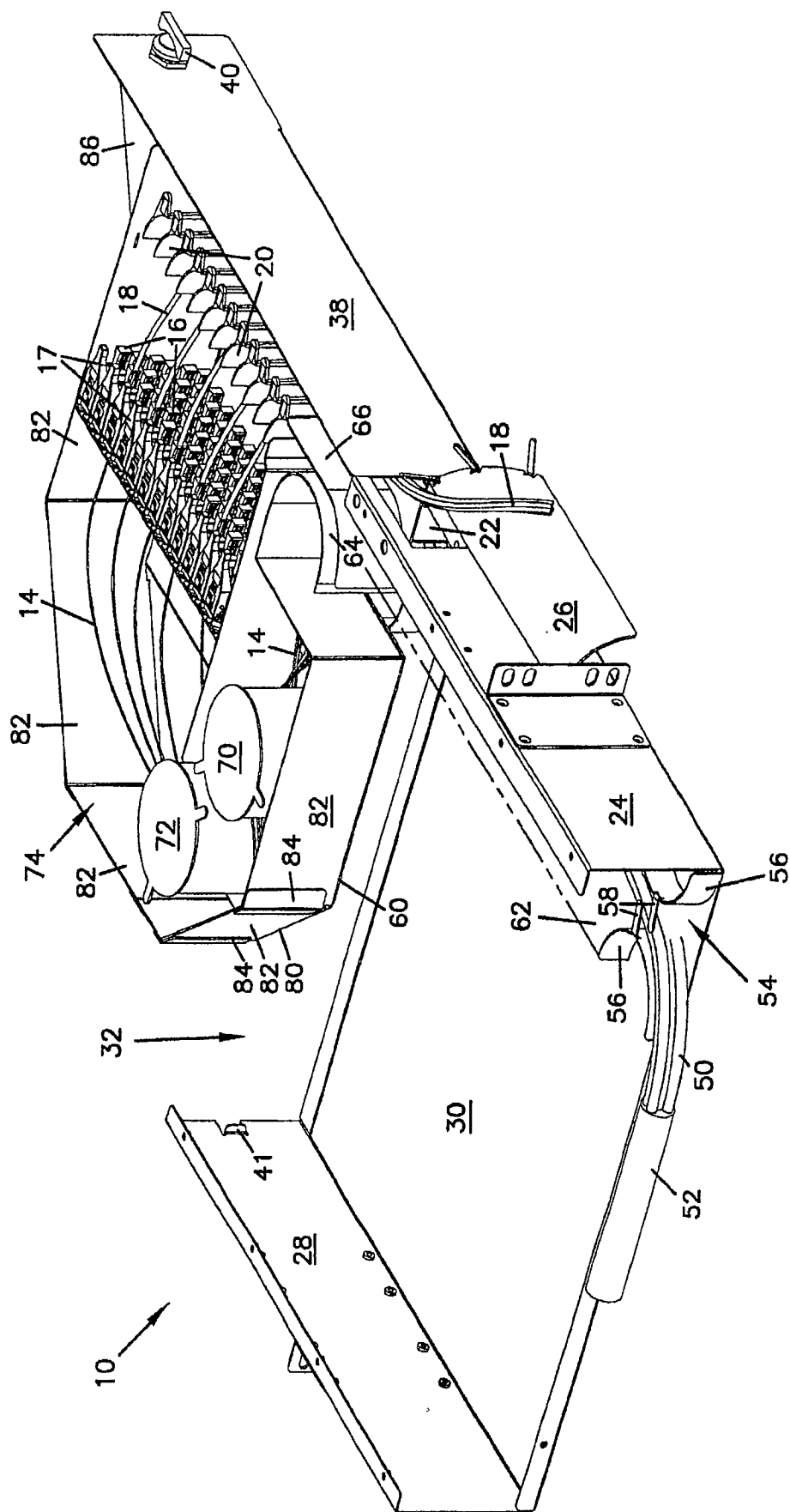


图 9

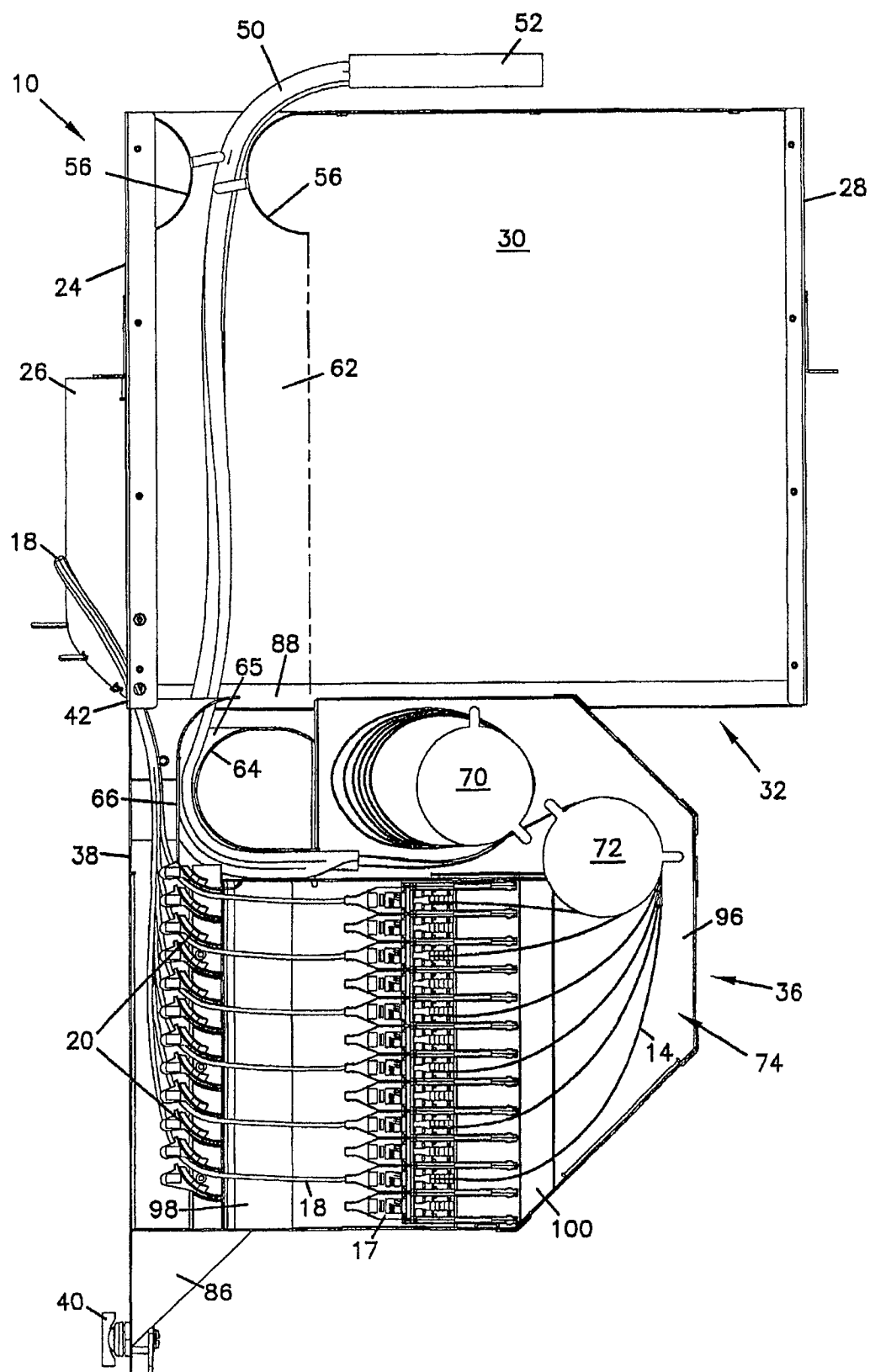


图 11

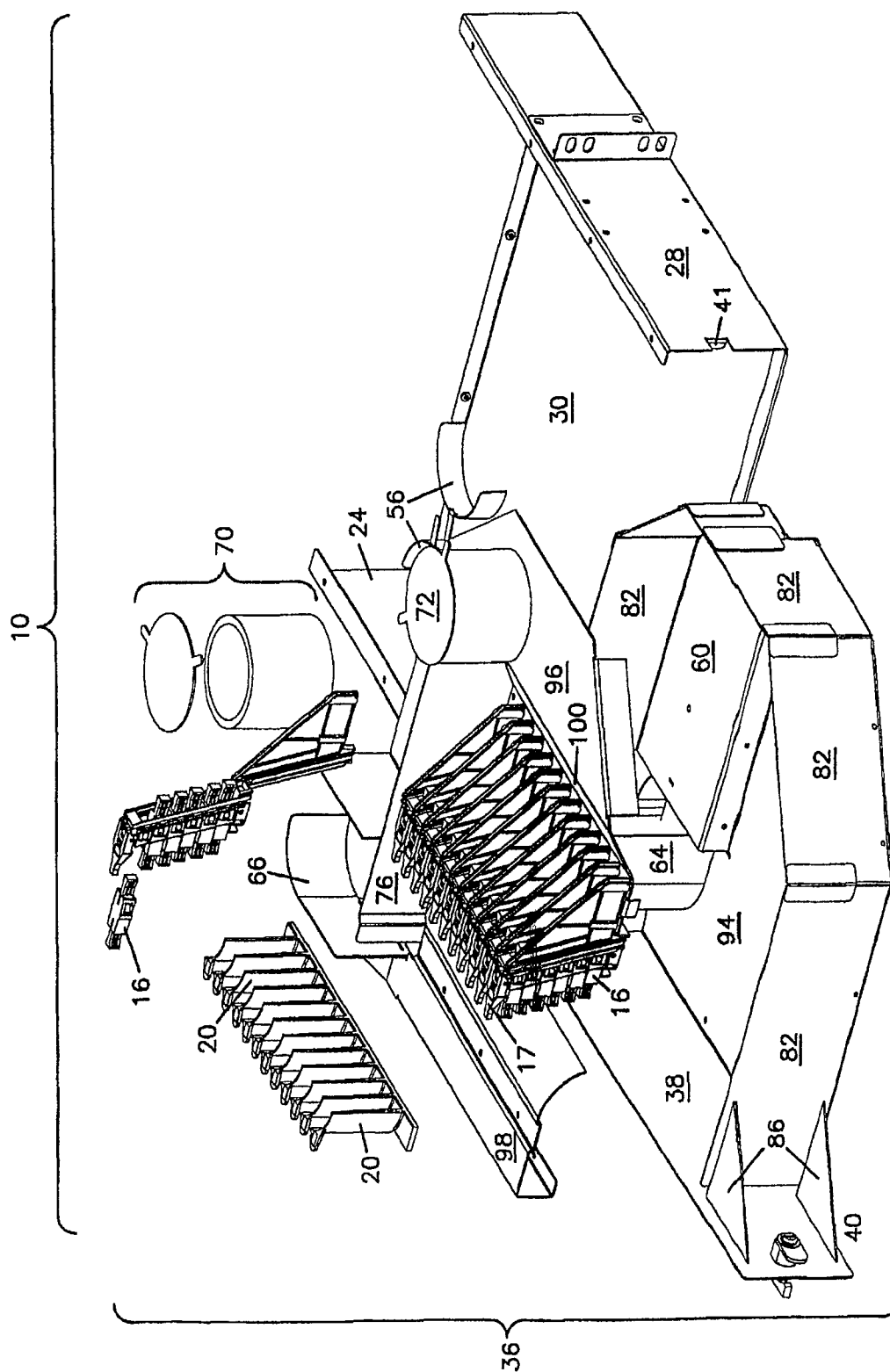


图 12

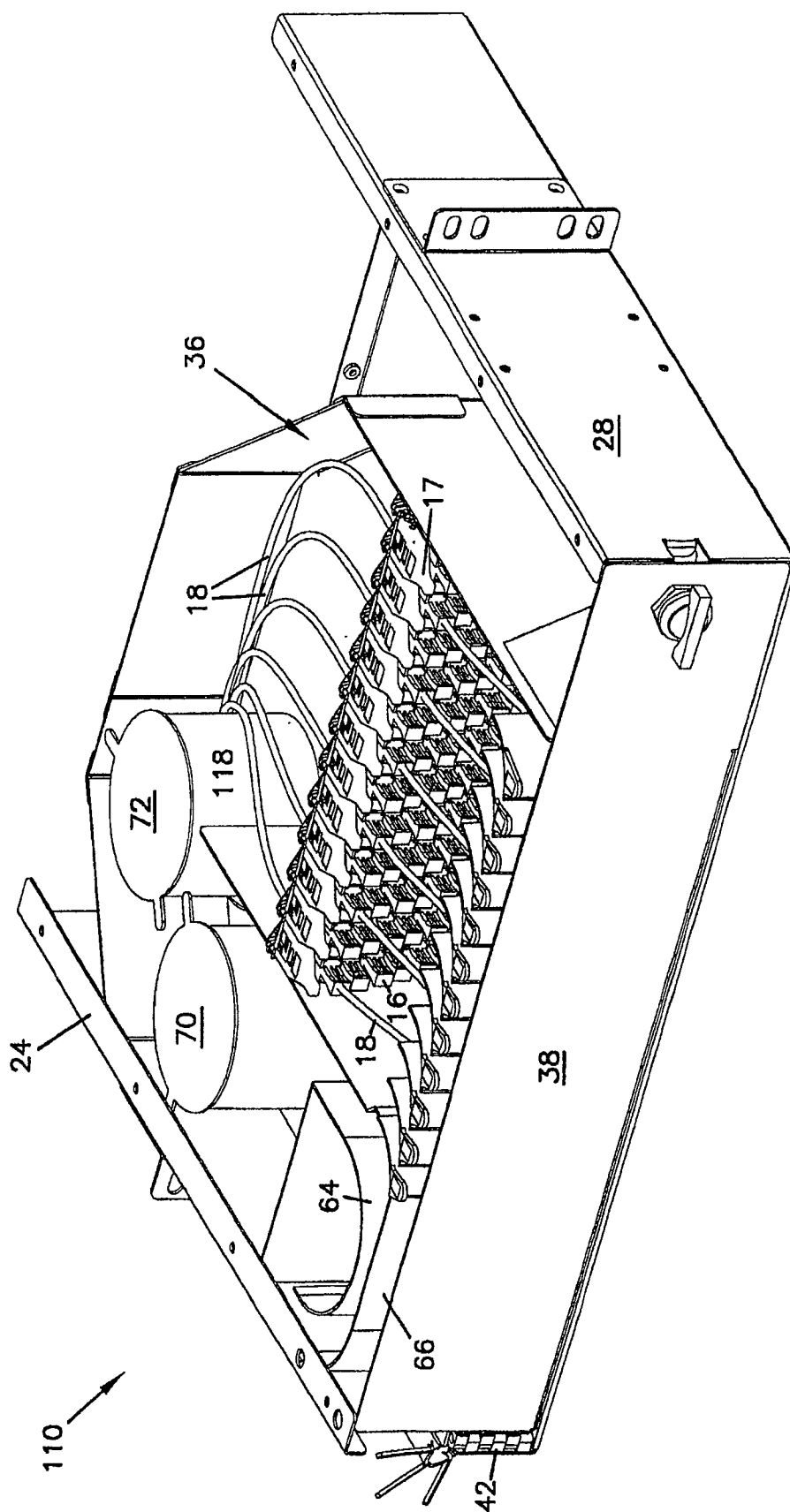


图 13

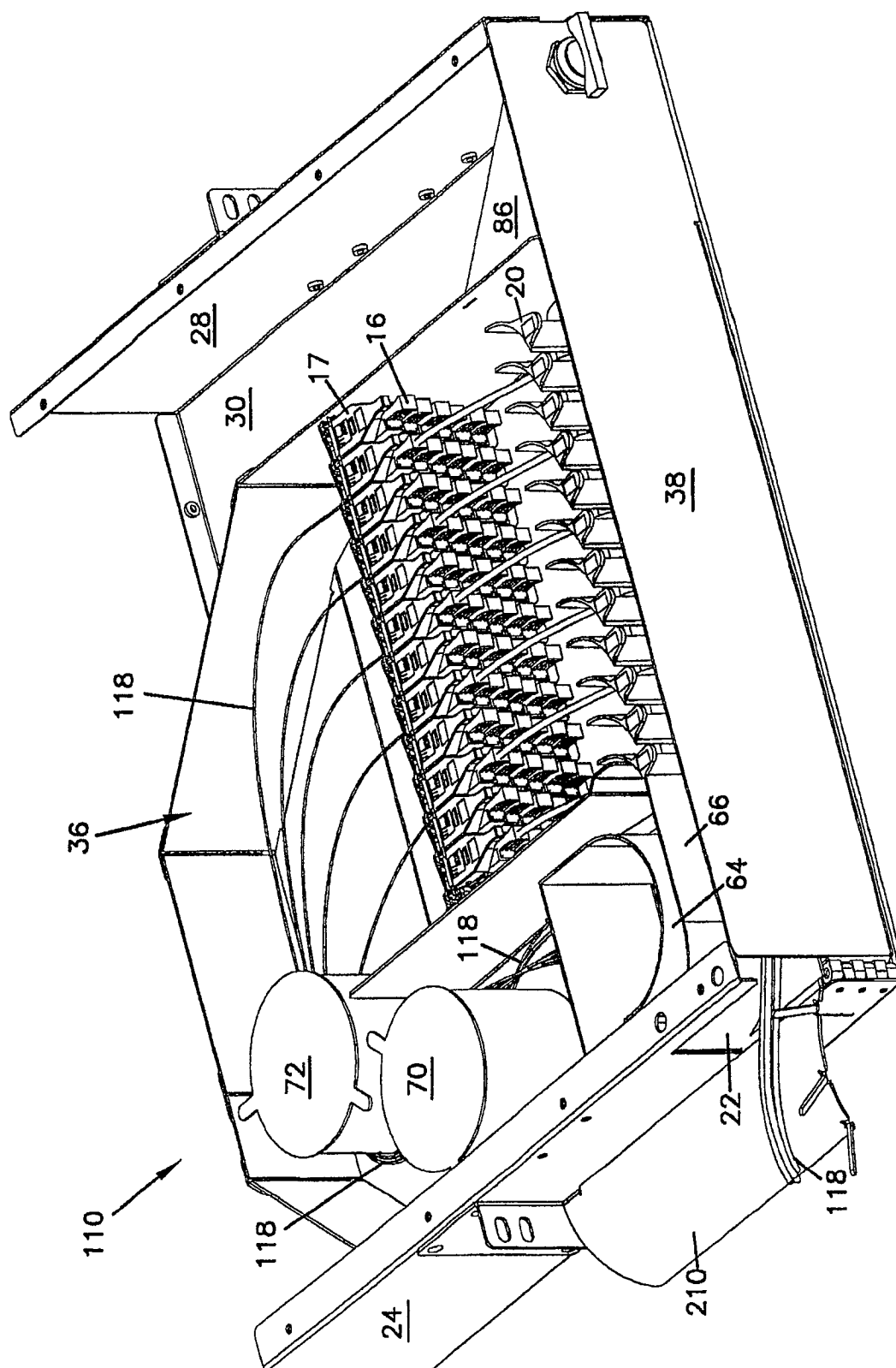


图 14

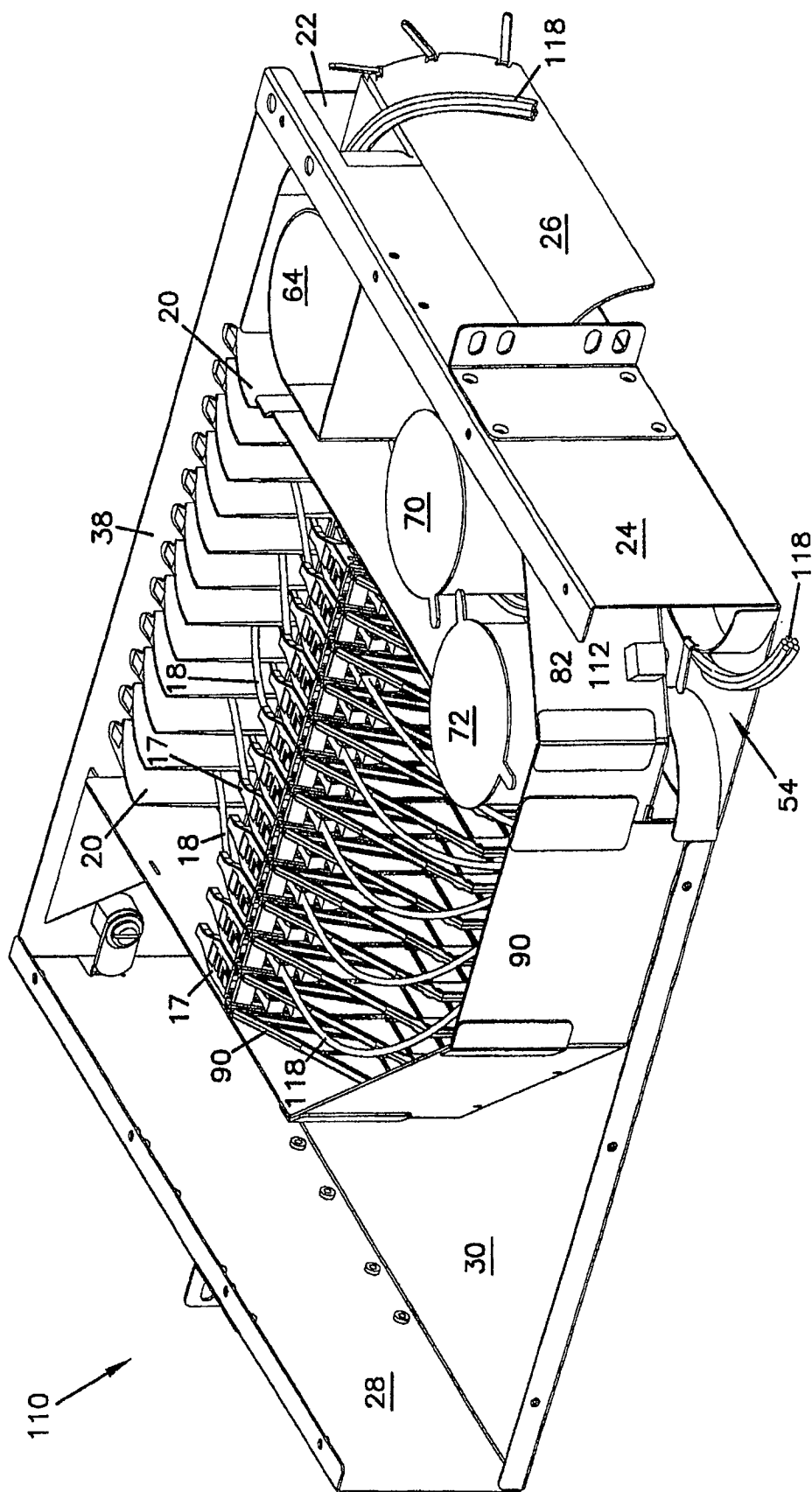


图 15

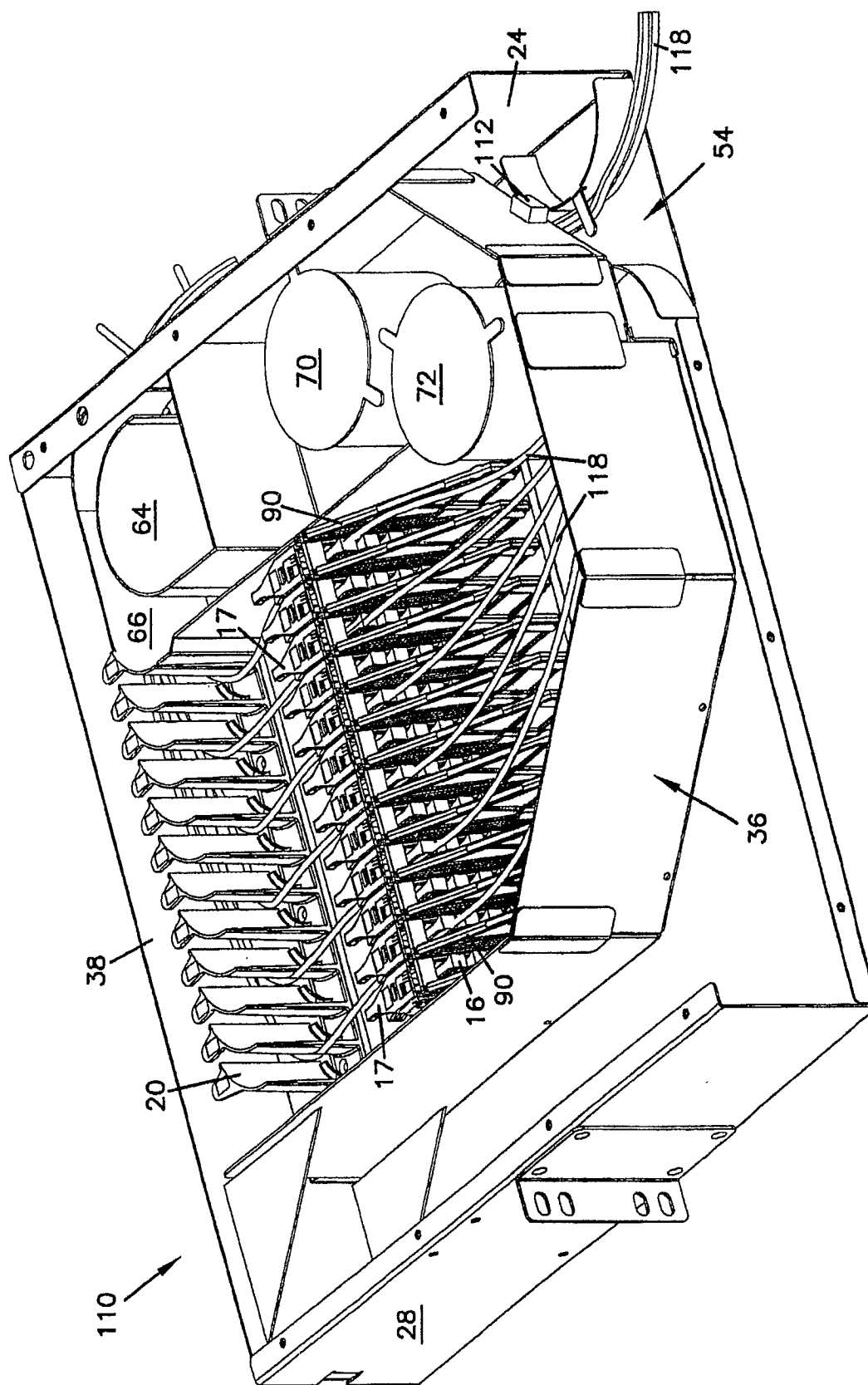


图 16

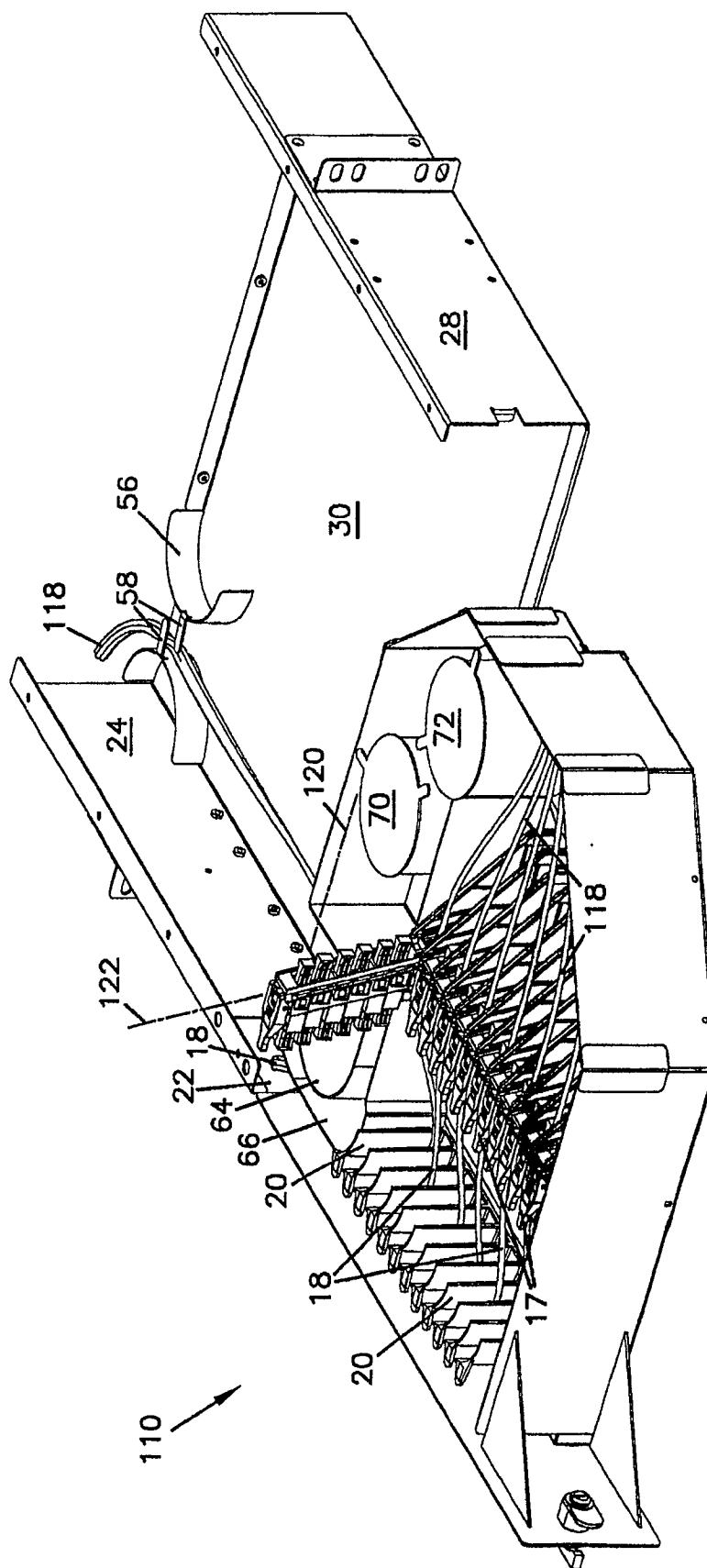


图 18

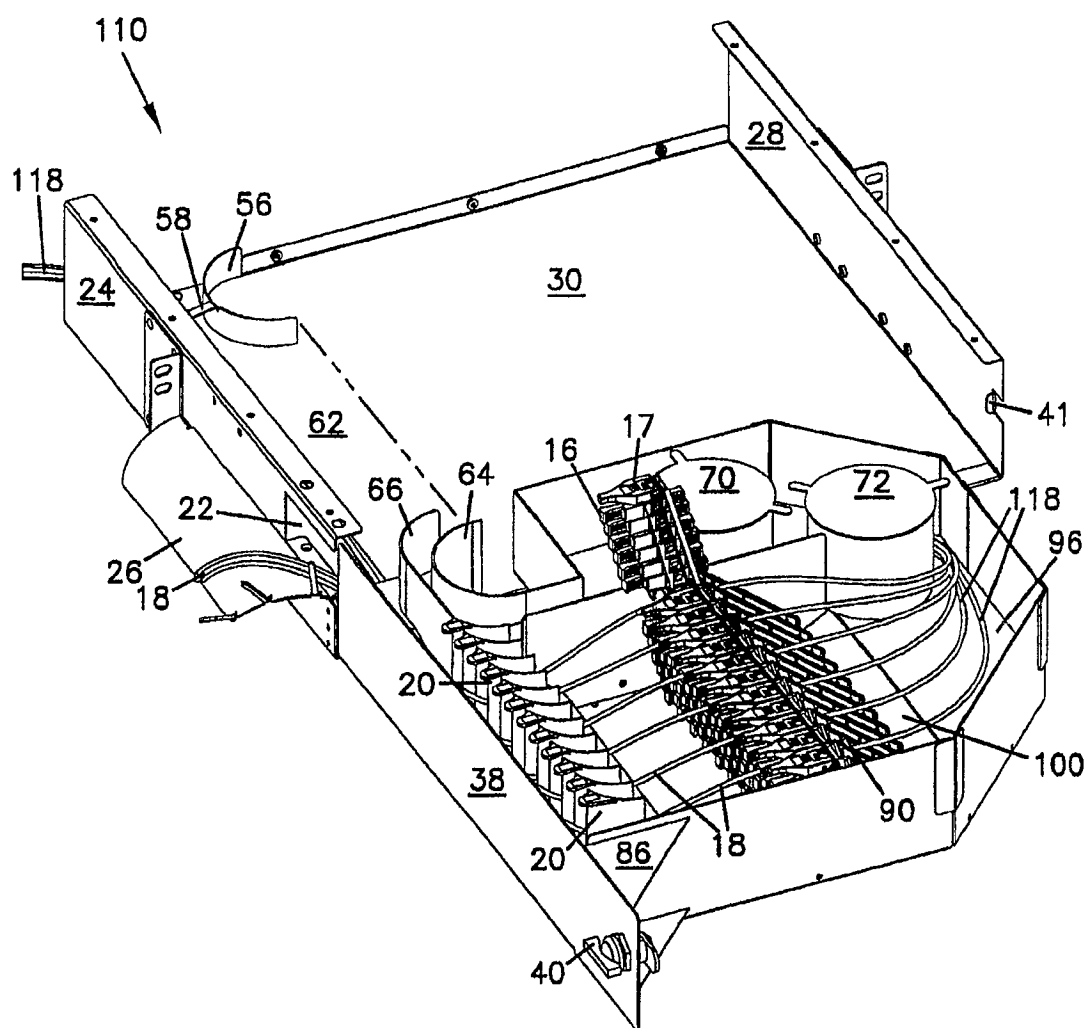


图 19

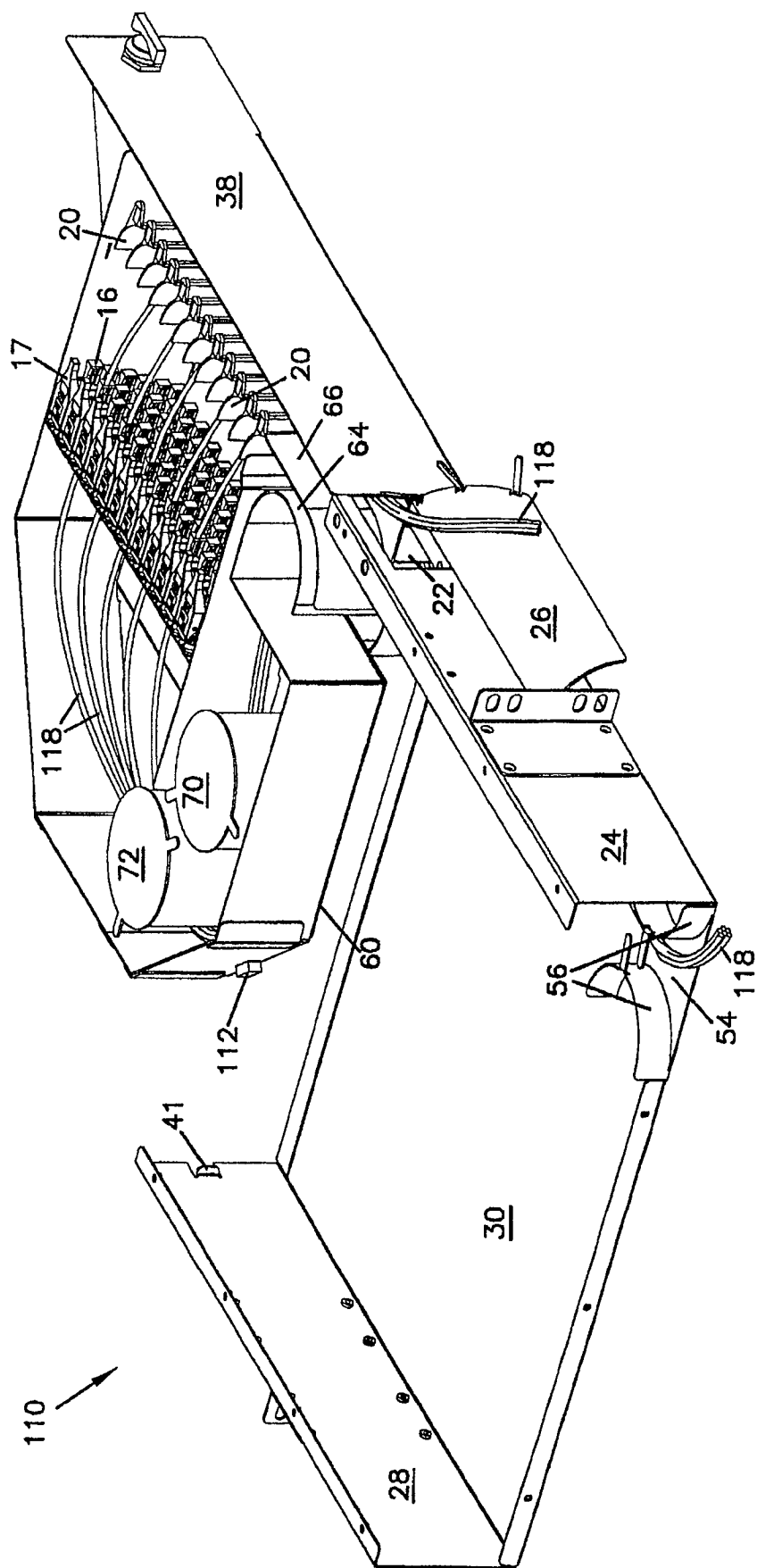


图 20

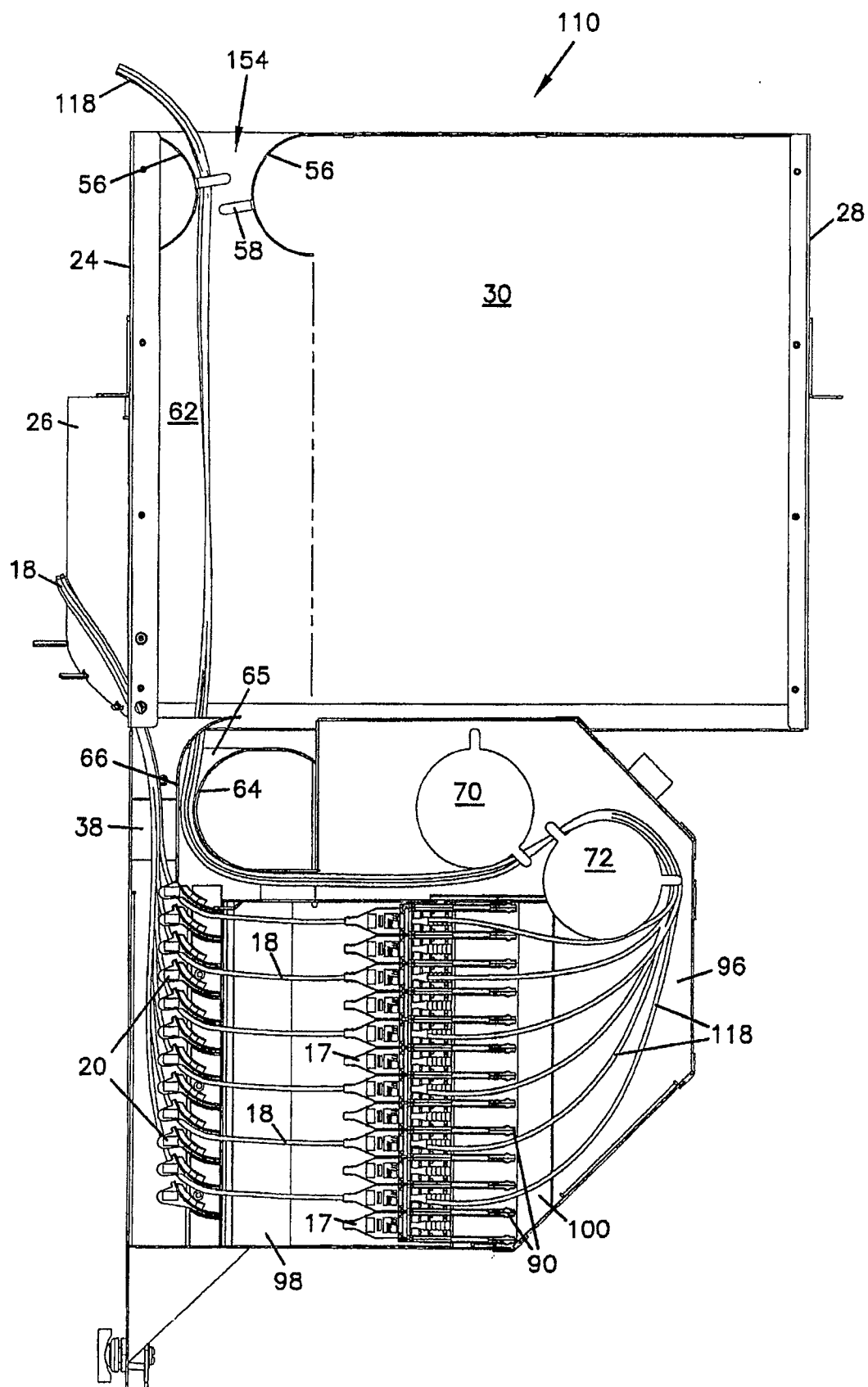


图 22