



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114173603 A

(43) 申请公布日 2022.03.11

(21) 申请号 202080048880.3

(22) 申请日 2020.05.01

(30) 优先权数据

62/842808 2019.05.03 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.01.04

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/GB2020/051089 2020.05.01

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/225546 EN 2020.11.12

(71) 申请人 科尔布鲁克博松及桑德斯(产品)有

限公司

地址 英国伦敦

(72) 发明人 A·刘

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公
司 72001

代理人 张雨

(51) Int.Cl.

A45C 11/00 (2006.01)

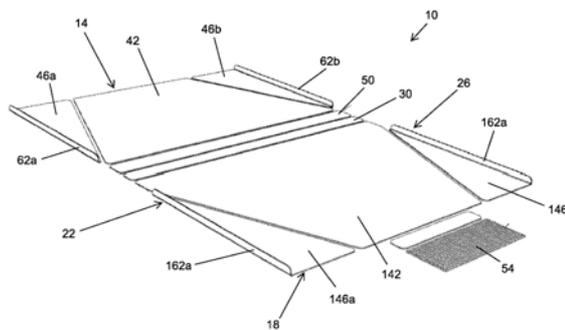
权利要求书2页 说明书6页 附图17页

(54) 发明名称

用于便携式电子设备的可变换箱体

(57) 摘要

在一些方面中,用于便携式电子设备的可变换箱体(10)包括具有第一面板的底部表面(18)。顶部表面(14)可移动地联接到底部表面(18)。顶部表面(14)具有第二面板。底部表面(18)和顶部表面(14)至少部分地限定具有开口的腔(34)。底部表面(18)和顶部表面(14)可相对于彼此在储存构型与工作构型之间移动。在储存构型下,开口具有第一尺寸,并且,腔(34)和开口的尺寸被设置成接纳便携式电子设备。在工作构型下,开口具有大于第一尺寸的第二尺寸,并且,底部表面(18)和顶部表面(14)被定位成支承便携式电子设备。



1. 一种用于便携式电子设备的可变换箱体,包括:
底部表面,其具有第一面板;以及
顶部表面,其可移动地联接到所述底部表面,所述顶部表面具有第二面板,
其中,所述底部表面和所述顶部表面至少部分地限定具有开口的腔,
其中,所述底部表面和所述顶部表面能够相对于彼此在储存构型与工作构型之间移动,

其中,在所述储存构型下,所述开口具有第一尺寸,并且,所述腔和所述开口的尺寸被设置成接纳便携式电子设备,并且,

其中,在所述工作构型下,所述开口具有大于所述第一尺寸的第二尺寸,并且,所述底部表面和所述顶部表面被定位成支承所述便携式电子设备。

2. 根据权利要求1所述的可变换箱体,其特征在于,在所述储存姿态下,所述第一面板和所述第二面板被定位成基本上垂直于所述开口,并且,在所述工作姿态下,所述第一面板和所述第二面板中的至少一个以斜角延伸到所述开口。

3. 根据权利要求1或2所述的可变换箱体,其特征在于,所述顶部表面包括利用第一铰链来可移动地联接到所述第二面板的第一侧部面板、利用第二铰链来可移动地联接到所述第二面板的第二侧部面板以及利用第三铰链来可移动地联接到所述第二面板的端部面板。

4. 根据前述权利要求中的任一项所述的可变换箱体,其特征在于,在所述工作姿态下,所述便携式电子设备能够被支承,从而支托于所述面板中的一个上。

5. 根据前述权利要求中的任一项所述的可变换箱体,其特征在于,在所述工作姿态下,所述便携式电子设备能够被支承,从而支托于所述面板中的一个的主表面上或所述面板中的至少一个的边缘上。

6. 根据前述权利要求中的任一项所述的可变换箱体,其特征在于,在第一姿态下,所述可变换箱体进一步包括紧固到所述底部表面并且可移除地联接到所述顶部表面的紧固部件。

7. 根据前述权利要求中的任一项所述的可变换箱体,其特征在于,在所述工作构型下,所述顶部表面相对于所述底部表面倾斜大约 45° 。

8. 一种用于便携式电子设备的可变换箱体,包括:
底部表面,其包括第一中央面板、利用第一铰链来可移动地联接到所述第一中央面板的第一侧部面板、利用第二铰链来可移动地联接到所述第一中央面板的第二侧部面板以及利用第三铰链来可移动地联接到所述第一中央面板的第一端部面板;以及

顶部表面,其可移动地联接到所述底部表面,所述顶部表面包括第二中央面板、利用第四铰链来可移动地联接到所述第二中央面板的第三侧部面板、利用第五铰链来可移动地联接到所述第二中央面板的第四侧部面板以及利用第六铰链来可移动地联接到所述第二中央面板的第二端部面板,

其中,所述底部表面和所述顶部表面至少部分地限定腔和开口,
其中,所述底部表面能够相对于所述顶部表面在第一姿态与第二姿态之间移动,并且,
其中,随着所述底部表面在所述第一姿态与所述第二姿态之间移动,所述开口的尺寸增加。

9. 根据权利要求8所述的可变换箱体,其特征在于,所述第一中央面板在形状上为梯

形,并且,所述第一侧部面板在形状上为三角形。

10. 根据权利要求8或9所述的可变换箱体,其特征在于,在所述第一姿态下,所述可变换箱体进一步包括紧固到所述第一中央面板并且可移除地联接到所述第二中央面板的紧固部件。

11. 根据权利要求8至10中的任一项所述的可变换箱体,其特征在于,在所述第二姿态下,所述第一侧部面板和所述第二侧部面板相对于所述第一中央面板成角度,并且,在所述第二姿态下,所述第三侧部面板和所述第四侧部面板相对于所述第二中央面板成角度。

12. 根据权利要求11所述的可变换箱体,其特征在于,在所述第二姿态下,所述第一侧部面板和所述第二侧部面板相对于所述第三侧部面板和所述第四侧部面板成角度,在所述第二姿态下,所述第一侧部面板和所述第二侧部面板支承所述顶部表面的重量。

13. 根据权利要求8至12中的任一项所述的可变换箱体,其特征在于,在所述第二姿态下,所述第二中央面板相对于所述底部表面倾斜大约 45° 。

14. 根据权利要求8至13中的任一项所述的可变换箱体,其特征在于,在所述第二姿态下,第二端部面板相对于所述底部表面倾斜大约 45° 。

15. 根据权利要求8至14中的任一项所述的可变换箱体,其特征在于,所述第一中央面板和所述第二中央面板包括刚性材料,并且,所述第一铰链是活铰链。

用于便携式电子设备的可变换箱体

[0001] 相关申请

本申请基于在2019年5月3日提交的序列号为62/842808的美国临时申请,其公开将通过引用以其整体并入在本文中,并且请求保护对于它的优先权。

技术领域

[0002] 多种方面涉及用于便携式电子设备的箱体,并且更特别地涉及用于承载便携式电子设备并且将该设备支承于工作姿态的可变换箱体。

发明内容

[0003] 在一些方面中,用于便携式电子设备的可变换箱体包括具有第一面板的底部表面。顶部表面可移动地联接到底部表面。顶部表面具有第二面板。底部表面和顶部表面至少部分地限定具有开口的腔。底部表面和顶部表面可相对于彼此在储存构型与工作构型之间移动。在储存构型下,开口具有第一尺寸,并且,腔和开口的尺寸被设置成接纳便携式电子设备。在工作构型下,开口具有大于第一尺寸的第二尺寸,并且,底部表面和顶部表面被定位成支承便携式电子设备。

[0004] 在一些方面中,用于便携式电子设备的可变换箱体包括底部表面,该底部表面具有第一中央面板、利用第一铰链来可移动地联接到底部表面的第一侧部面板、利用第二铰链来可移动地联接到底部表面的第二侧部面板以及利用第三铰链来可移动地联接到底部表面的第一端部面板。顶部表面可移动地联接到底部表面。顶部表面包括第二中央面板、利用第四铰链来可移动地联接到底部表面的第三侧部面板、利用第五铰链来可移动地联接到底部表面的第四侧部面板以及利用第六铰链来可移动地联接到底部表面的第二端部面板。底部表面和顶部表面至少部分地限定腔和开口。底部表面可相对于顶部表面在第一姿态与第二姿态之间移动。随着底部表面在第一姿态与第二姿态之间移动,开口的尺寸增加。

[0005] 通过考虑详细描述和附图,本发明的其他方面将变得显而易见。

附图说明

[0006] 图1是处于闭合姿态的示例性箱体的后视透视图。

[0007] 图2是处于闭合姿态的图1的箱体的前视透视图。

[0008] 图3是处于打开姿态的图1的箱体的前视透视图。

[0009] 图4是处于打开姿态的图1中的箱体的后视透视图。

[0010] 图5是支承笔记本电脑的处于第一构型的图1的箱体的前视透视图。

[0011] 图6是支承笔记本电脑的处于第二构型的图1的箱体的透视图。

[0012] 图7是处于第二打开姿态的图1的箱体的透视图。

[0013] 图8是支承笔记本电脑的处于第三构型的图7的箱体的透视图。

[0014] 图9是处于第一未组装姿态的图1的箱体的透视图,其示出了箱体的内部结构。

- [0015] 图10是处于第二未组装姿态的图9的箱体的俯视图,其示出了覆盖刚性结构的柔性材料并且示出了柔性铰链线。
- [0016] 图11是正在折叠成工作姿态的图1的箱体的主视图。
- [0017] 图12是经折叠成工作姿态的图1的箱体的主视图。
- [0018] 图13a-13c是正在储存姿态与工作姿态之间折叠的图1的箱体的部分的示意图。
- [0019] 图14是处于储存姿态的图1的箱体的侧视图。
- [0020] 图15是处于中间姿态的图1的箱体的侧视图。
- [0021] 图16是处于工作姿态的图1的箱体的侧视图。
- [0022] 图17是支承笔记本电脑的处于第一构型的图1的箱体的侧视图。
- [0023] 图18是支承笔记本电脑的处于第二构型的图1的箱体的侧视图。

具体实施方式

[0024] 将理解的是,本发明在其应用中不限于在以下的描述中阐明或在以下的附图中示出的构件的构造和布置的细节。本发明能够具有其他实施例并且能够以多种方式实施或实行。

[0025] 图1-18描绘用于便携式电子设备(其在所示出的实施例中描绘为笔记本电脑)的承载箱体10的示例性实施例。箱体10能够被构造成用于其他的便携式电子计算设备(例如,平板电脑、智能手机等等)。箱体10可在承载或储存姿态(在所述承载或储存姿态下,箱体10将电子设备接纳在内腔中以便运输,例如,如在图1和图2中所示出的那样)和一个或多个工作构型(在所述一个或多个工作构型下,电子设备能够支托于箱体10上以便被用户使用,例如,如在图3-8中所示出的那样)之间变换。

[0026] 如在图1-2和图9-10中所示出的那样,箱体10包括第一或顶部表面或壁14,以及与顶部表面14相对的第二或底部表面或壁18。第三或左表面或壁22以及第四或右表面或壁26各自被定位于顶部表面14与底部表面18之间。第五或后表面30被定位于顶部表面14与底部表面18之间以及左表面22与右表面26之间。当被组装时,表面14、18、22、26、30一起限定腔34(例如参见图2)。在所示出的实施例中,表面14、18、22、26、30和腔34的尺寸被设置成接纳笔记本电脑38或其他电子设备。表面14、18、22、26、30和腔34的尺寸可被设置成基本上与笔记本电脑38的尺寸对应并且减小在笔记本电脑38被定位于腔34内时的多余空间。例如,在一些实施例中,顶部表面14和底部表面18可为大约十三英寸宽。在其他实施例中,顶部表面和底部表面可为大约15英寸宽。又在其他实施例中,顶部表面14和底部表面18可具有被构造造成配合相关联的笔记本电脑或其他电子设备的不同尺寸。在所示出的实施例中,顶部表面14基本上与底部表面18相同,并且,左表面22基本上与右表面26相同。

[0027] 顶部表面14能够由多个面板制成。例如,顶部表面14包括顶部中央面板42、第一侧部面板46a以及第二侧部面板46b。另外,顶部表面14包括顶部端部面板50,该顶部端部面板50具有基本上与顶部中央面板42、第一侧部面板46a以及第二侧部面板46b的组合宽度等同的宽度。顶部中央面板42具有梯形形状,第一侧部面板46a和第二侧部面板46b具有三角形形状,并且,顶部端部面板50具有矩形形状。面板42、46、50组合在一起以限定矩形形状。取决于不同的美学方面和性能方面,面板42、46、50能够包括多种不同的材料、纹理、图形或其他表面特征。

[0028] 底部表面18也能够由多个面板制成。例如,底部表面18包括底部中央面板142、第三侧部面板146a以及第四侧部面板146b。底部中央面板142具有梯形形状,并且,第三侧部面板146a和第四侧部面板146b具有三角形形状。面板142、146一起组合以限定矩形形状。在所示出的实施例中,底部表面18具有比顶部表面更大的面积(例如,底部中央面板142大于顶部中央面板42)。在其他实施例中,底部表面18还可包括底部端部面板,该底部端部面板具有基本上与底部中央面板142、第三侧部面板146a以及第四侧部面板146b的组合宽度等同的宽度。

[0029] 顶部表面14上的每个面板42、46、50可相对于底部表面18上的其他面板142、146移动。在一些实施例中,顶部表面14的面板42、46、50和底部表面18的面板142、146能够由第一材料和第二材料制成,其中,第一材料具有比第二材料更高的柔性。第一材料能够包括织物、柔性聚合物或其他合适的柔性材料,并且,第二材料能够包括金属、刚性聚合物或刚性比第一材料更高的更多其他材料。例如,顶部表面14的面板42、46、50和底部表面18的面板142、146能够由利用织物材料覆盖的金属片材制成。在其他实施例中,顶部表面14的面板42、46、50和底部表面18的面板142、146能够由不同的刚性材料(例如,硬塑料)制成。刚性材料也可利用不同的柔性材料覆盖。

[0030] 铰链52能够定位于顶部表面14的相邻的面板42、46、50与底部表面18的相邻的面板142、146之间,并且能够通过使相邻的面板的边缘联结在一起来形成。铰链52能够仅包括柔性(或半柔性)材料,并且能够不包括刚性材料(即,相邻的刚性面板略微间隔开)。这允许铰链52弯曲。铰链52能够被构造成在两个方向上弯曲。在一些实施例中,铰链52能够在两个方向上弯曲基本上180度。

[0031] 在所示出的实施例中,第一铰链52a在顶部中央面板42与第一侧部面板46a之间。第二铰链52b在顶部中央面板42与第二侧部面板46b之间。第三铰链52c在顶部中央面板42与顶部端部面板50之间。第四铰链52a在底部中央面板142与第三侧部面板146a之间。第五铰链52b在底部中央面板142与第四侧部面板146b之间。第六铰链52c在底部中央面板142与端部表面30之间。相邻的面板可联结在一起,使得铰链得以形成并且容许柔性移动(例如参见图9-10)。在其他实施例中,单一的材料能够用于顶部表面14的面板42、46、50和底部表面18的面板142、146之间的活铰链(living hinge)连接。在其他实施例中,能够通过将第一材料连接在第二材料之间来形成铰链。例如,能够在刚性更高的构件之间将织物材料缝合在一起以形成铰链。如普通技术人员将理解的那样,能够使用其他类型的铰链连接。

[0032] 紧固部件或条带(strap)54被紧固到底部表面18,并且可移除地联接到顶部表面14,以便将笔记本电脑38紧固于腔34内。在其他实施例中,条带54可被紧固到顶部表面14或可被可移除地联接到顶部表面14和底部表面18两者。在所示出的实施例中,条带54的一端被固定到底部表面18的中央面板42。条带54的另一端能够可移除地联接到顶部表面14的中央面板42。在所示出的实施例中,条带54包括能够联接到形成中央面板42(例如,刚性材料)的金属片材的磁性部分。在其他实施例中,条带54可包括不同类型的紧固机制(例如,维可牢搭扣(Velcro)、按扣(press stud)、卡扣(snap)等等)。条带54还能够包括设有衬垫的表面。在所示出的实施例中,设有衬垫的表面由弹性材料制成。设有衬垫的表面不会干扰条带54与顶部表面14的中央面板之间的磁力。

[0033] 如在图3-4和图11-16中所示出的那样,箱体10能够在笔记本电脑38从腔34(此时

箱体10处于储存姿态(例如参见图2))移除之后被展开,以便将箱体10定位成处于工作构型。顶部中央面板42移动远离底部中央面板142(例如参见图11-12)。顶部中央面板42围绕第三铰链52c移动,并且相对于底部中央面板142移动(例如参见图14-16)。第三铰链52c移动接近底部中央面板142(例如,与底部中央面板142接触),这导致顶部中央面板42和顶部端部面板50相对于彼此成角度。顶部端部面板50也相对于底部中央面板142成角度(例如,从而产生大体上三角形的横截面)。

[0034] 随着顶部中央面板升起,第一侧部面板46a和第二侧部面板46b沿着第一铰链52a和第二铰链52b弯曲。另外,第三侧部面板146a和第四侧部面板146b沿着第四铰链152a和第五铰链152b弯曲,并且由顶部中央面板42向上拉动。侧部表面22、26沿着其相应的第七铰链53a和第八铰链53b向内折叠(例如参见图13a-13c)。换言之,当箱体10处于工作构型时,第一侧部表面22的面板62a、162a以及第二侧部表面26的面板62b和162b支托于彼此的顶部上。中央面板42的相应的侧部上的经弯曲的侧部面板46a(例如,顶部表面14和底部表面18上的左侧部面板)基本上彼此接触。随着第一至第四侧部面板46a、46b、146a、146b相对于顶部中央面板42和底部中央面板142折叠,腔34的开口的高度增加。

[0035] 当完全地升起到工作姿态(例如参见图3、4、12和16)时,第一侧部面板46a和第二侧部面板46b以及第三侧部面板146a和第四侧部面板146b保持相对于侧部表面22、26的面板62以及相对于彼此成角度(例如,第一侧部面板46a保持相对于第三侧部面板146a成角度)。这使得第一侧部面板46a和第三侧部面板以及第二侧部面板46b和第四侧部面板146b能够在箱体10处于工作构型时自锁(即,顶部表面14的重量保持由第三侧部面板146a和第四侧部面板146b支承)。第一侧部面板46a、第二侧部面板46b、第三侧部面板146a以及第四侧部面板146b保持处于折叠姿态,直到提供外力(例如,用户介入)为止,使得腔34的开口保持处于展开姿态。

[0036] 在所示出的实施例中,顶部中央面板42与底部中央面板142之间的角度是大约 70° ,并且,顶部中央面板42和顶部端部面板50成角度成分开大约 45° ,而底部表面18由支承表面(例如,桌面、地面等等)支承。在其他实施例中,顶部中央面板42可相对于顶部端部面板50成角度得更大或更小,并且,顶部中央面板42可相对于底部中央面板142成角度得更大或更小。

[0037] 如在图5和图17中所示出的那样,笔记本电脑38a能够由处于第一构型的箱体10支承,在该第一构型下,笔记本电脑38a的底部表面承靠顶部中央面板42,并且,笔记本电脑38a的前边缘66(即,典型地面向用户并且垂直于笔记本电脑键盘70的表面的边缘)被定位成接近第三铰链52c。通过使相对于底部中央面板142折叠顶部端部面板50和端部表面30来形成的三角形结构产生用于笔记本电脑38a的止动表面。换言之,笔记本电脑38a的前边缘66由顶部端部面板50支承。顶部端部面板50防止笔记本电脑38a沿着顶部中央面板42朝向地面滑动。

[0038] 在第一构型下,笔记本电脑38a能够打开达大约 135° (即,笔记本电脑键盘70与屏幕之间的角度是 135°)。笔记本电脑38a的底部表面将支托于被定位成相对于支承表面(例如,桌面、用户的大腿等等)大约 45° 的顶部中央面板42上。当笔记本电脑38a被定位于顶部中央面板42上时,完全地打开的笔记本电脑38a的屏幕被定位成大致与支承表面正交。将笔记本电脑38a放置于处于第一构型的箱体10上使笔记本电脑38a的显示器升起到比笔记本

电脑38a直接支托于支承表面上更舒适的观看高度。这可减少与笔记本电脑38a的长期使用相关联的肌肉劳损。备选地,笔记本电脑38a被定位于箱体10的第一构型上,而不打开到其最大角度。在其他实施例中,在箱体10的第一构型的情况下,可使用打开达不同的最大角度的不同的笔记本电脑38。

[0039] 如在图6和图18中所示出的那样,笔记本电脑38b也能够由处于第二构型的箱体10支承。笔记本电脑38b的底部表面基本上覆盖腔34的开口,并且承靠顶部中央面板42和底部中央面板142以及第一侧部面板46a、第二侧部面板46b、第三侧部面板146a和第四侧部面板146b的边缘。条带54被定位在腔34的外部并且远离底部中央面板42,使得笔记本电脑38b的前边缘66被定位于条带54上。条带54的弹性材料为笔记本电脑38b(即,抵靠底部边缘66)提供摩擦阻力,并且有助于防止笔记本电脑38b相对于条带54滑动。另外,笔记本电脑38b的基本上竖直的取向(例如,成角度成大约70°)意味着重力具有比水平分量更大的竖直分量,使得条带54的摩擦力为了防止水平移动将必须抵消的力更小。

[0040] 在所示出的实施例中,笔记本电脑38b打开达大约160°(即,笔记本电脑键盘70与屏幕之间的角度是160°)。在第二构型下,覆盖腔34的开口的平面被定位成相对于支承表面(例如,桌面、用户的大腿等等)大约110°。笔记本电脑38b被定位于该平面内,使得笔记本电脑键盘70在被定位于箱体10的第二构型上也相对于支承表面为大约110°。当笔记本电脑38b被定位于该平面上时,完全地打开的笔记本电脑38b(即,打开达160°)的屏幕被定位成大致与支承表面垂直。将笔记本电脑38b放置于处于第二构型的箱体10上使笔记本电脑38b的显示器升起到比笔记本电脑38a直接支托于支承表面上更舒适的观看高度。这可以减少与笔记本电脑38b的长期使用相关联的肌肉劳损。备选地,笔记本电脑38b能够被定位于箱体10的第二构型上,而非打开达其最大角度。笔记本电脑38b也可与辅助(例如,无线)键盘74和/或鼠标78一起使用。在其他实施例中,在箱体10的第二构型的情况下,可使用打开达不同的最大角度的不同的笔记本电脑38。

[0041] 如在图7中所示出的那样,箱体10在被展开时能够被定位成处于第三构型。腔34的开口被定位成面向支承表面,使得不能接近腔34。在所示出的实施例中,腔34的开口基本上与支承表面齐平。在第三构型下,顶部中央面板42和底部中央面板142相对于支承表面取向成大约70°。在所示出的实施例中,条带54在两侧上包括弹性材料,使得在第三构型下弹性材料得以暴露。顶部端部面板50、底部中央面板142以及端部表面30被定位于支承表面远侧并且围绕第三铰链52c移动(例如,由于重力)。

[0042] 如在图8中所示出的那样,笔记本电脑38b打开达大约160°(即,笔记本电脑键盘70与屏幕之间的角度是160°)。当笔记本电脑38b被定位于中央面板42或中央面板142上时,完全地打开的笔记本电脑38b(即,打开达160°)的屏幕被定位成与支承表面大致正交(即,处于基本上与第二构型相同的姿态)。处于打开姿态的腔34的开口的高度小于顶部表面14的长度。第三构型因此提供比第一构型或第二构型沿着支承表面更窄的占用面积。这使得箱体10能够在比可在处于第一构型和第二构型的情况下使用的箱体更窄的支承表面(例如,桌子)的情况下使用,或在工作环境中占用更小的空间。将笔记本电脑38b放置于处于第三构型的箱体10上使笔记本电脑38a的显示器升起到比笔记本电脑38b直接支托于支承表面上更舒适的观看高度。这可减少与笔记本电脑38b的长期使用相关联的肌肉劳损。备选地,笔记本电脑38b能够被定位于箱体10的第三构型上,而非打开到其最大角度。在其他实施例

中,在箱体10的第二构型的情况下,可使用打开到不同的最大角度的不同笔记本电脑。

[0043] 以上所描述的并且在附图中示出的(多个)实施例仅通过示例的方式呈现,并且不旨在作为对本公开的概念和原理的限制。照此,将意识到的是,在如所描述那样的一个或多个独立方面的精神和范围内,存在对元件及其构型和/或布置的变型和改型。

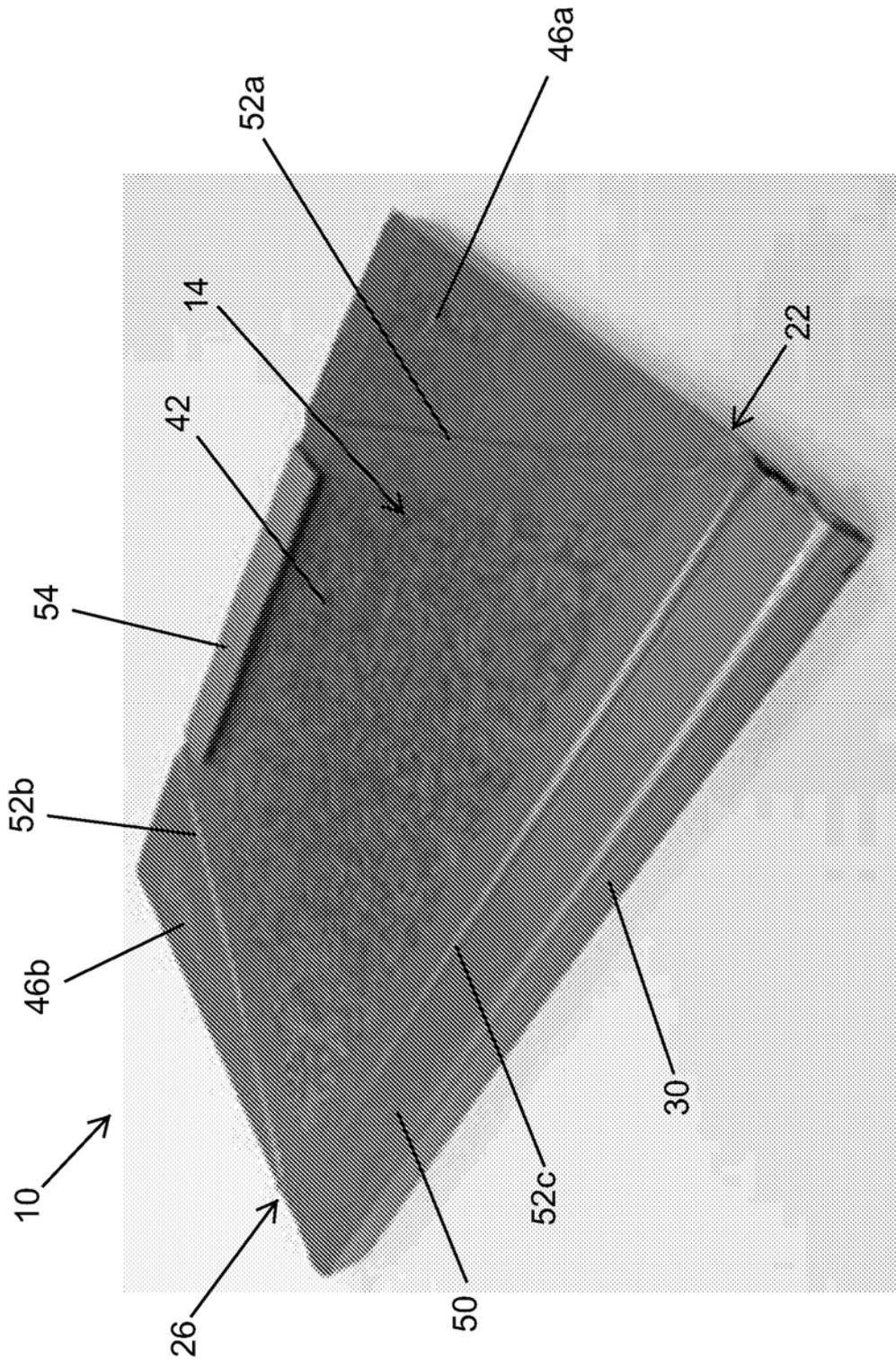


图 1

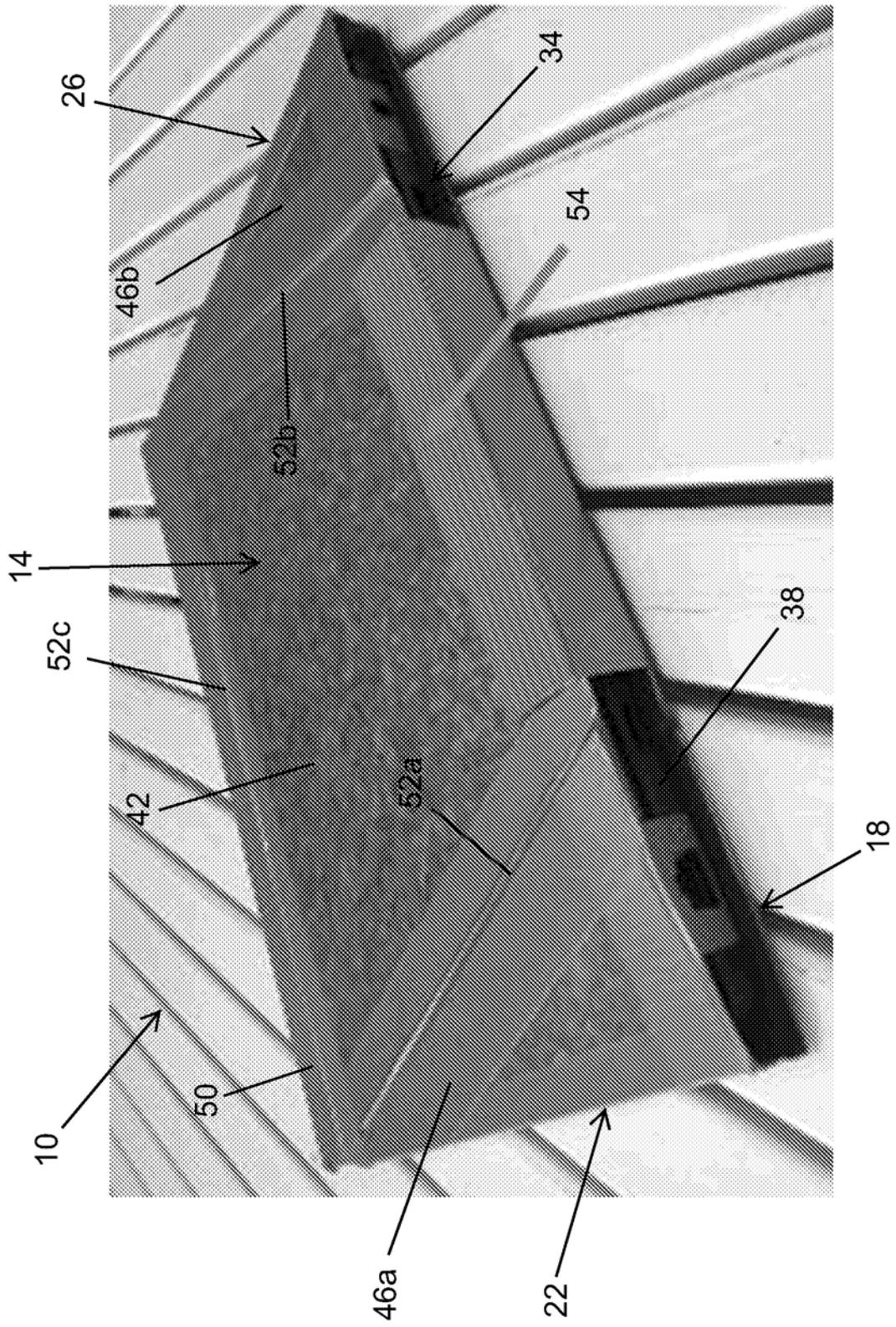


图 2

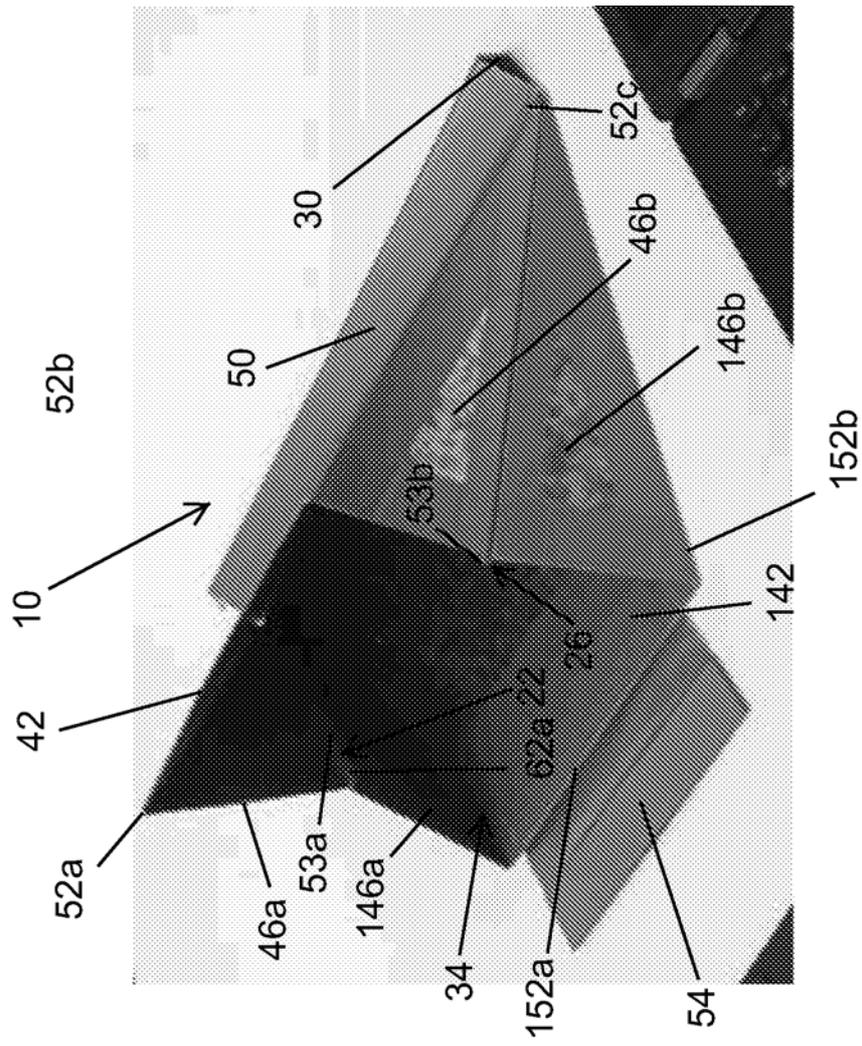


图 3

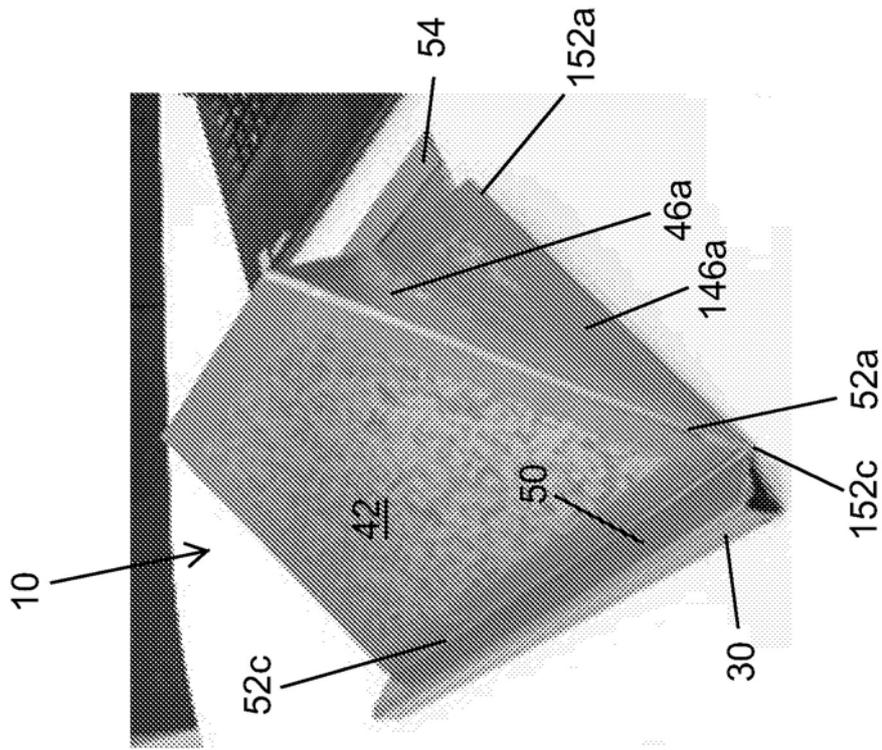


图 4

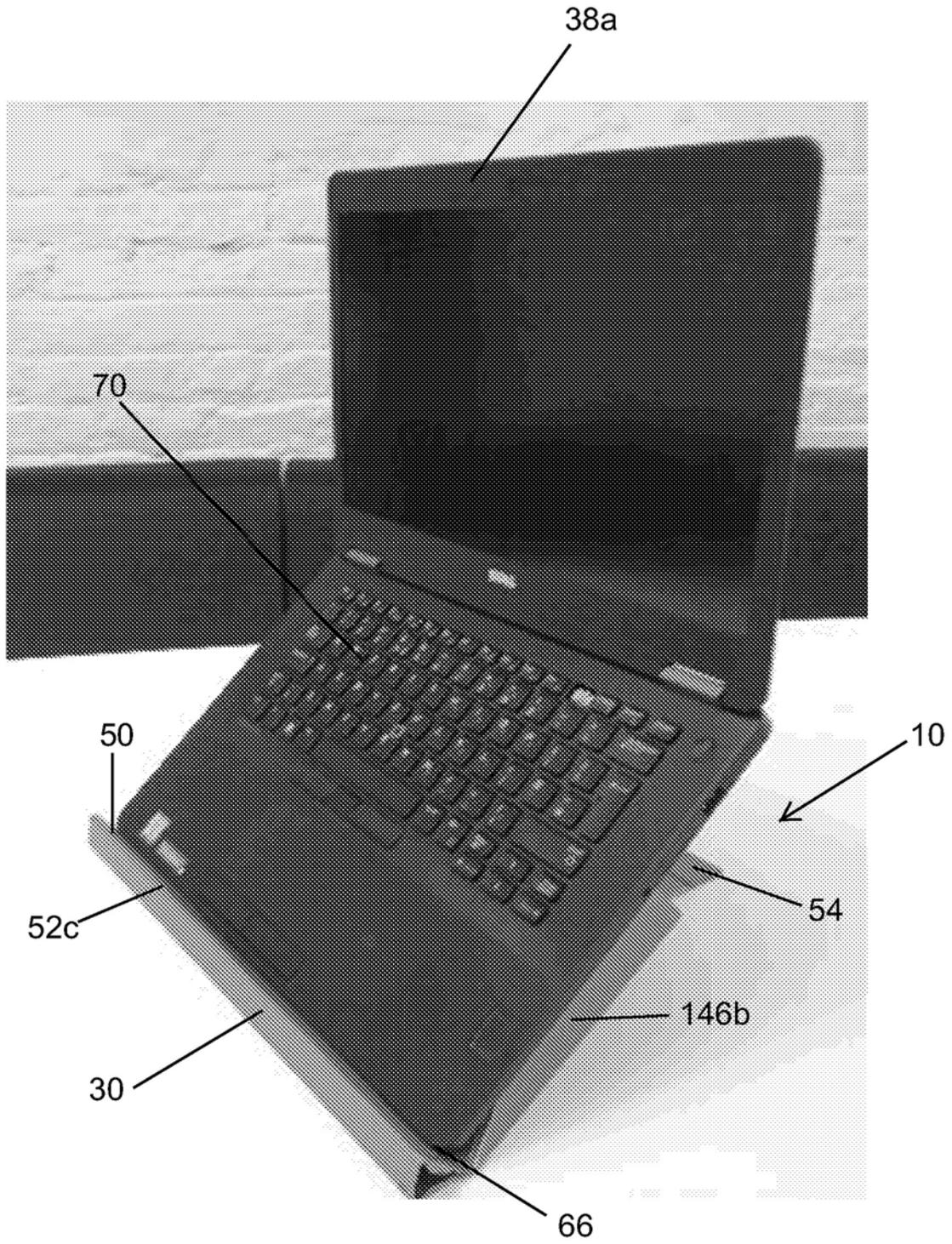


图 5

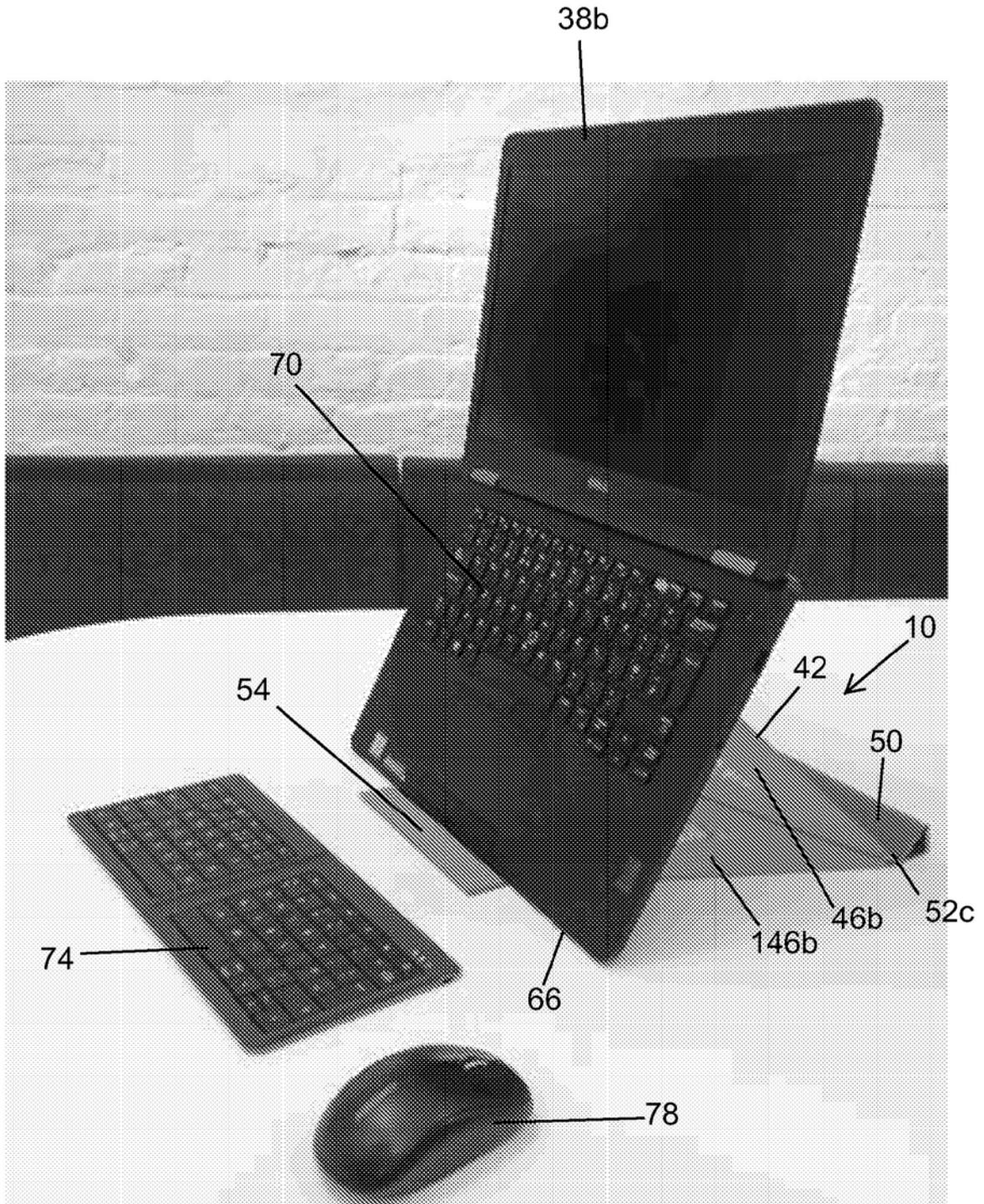


图 6

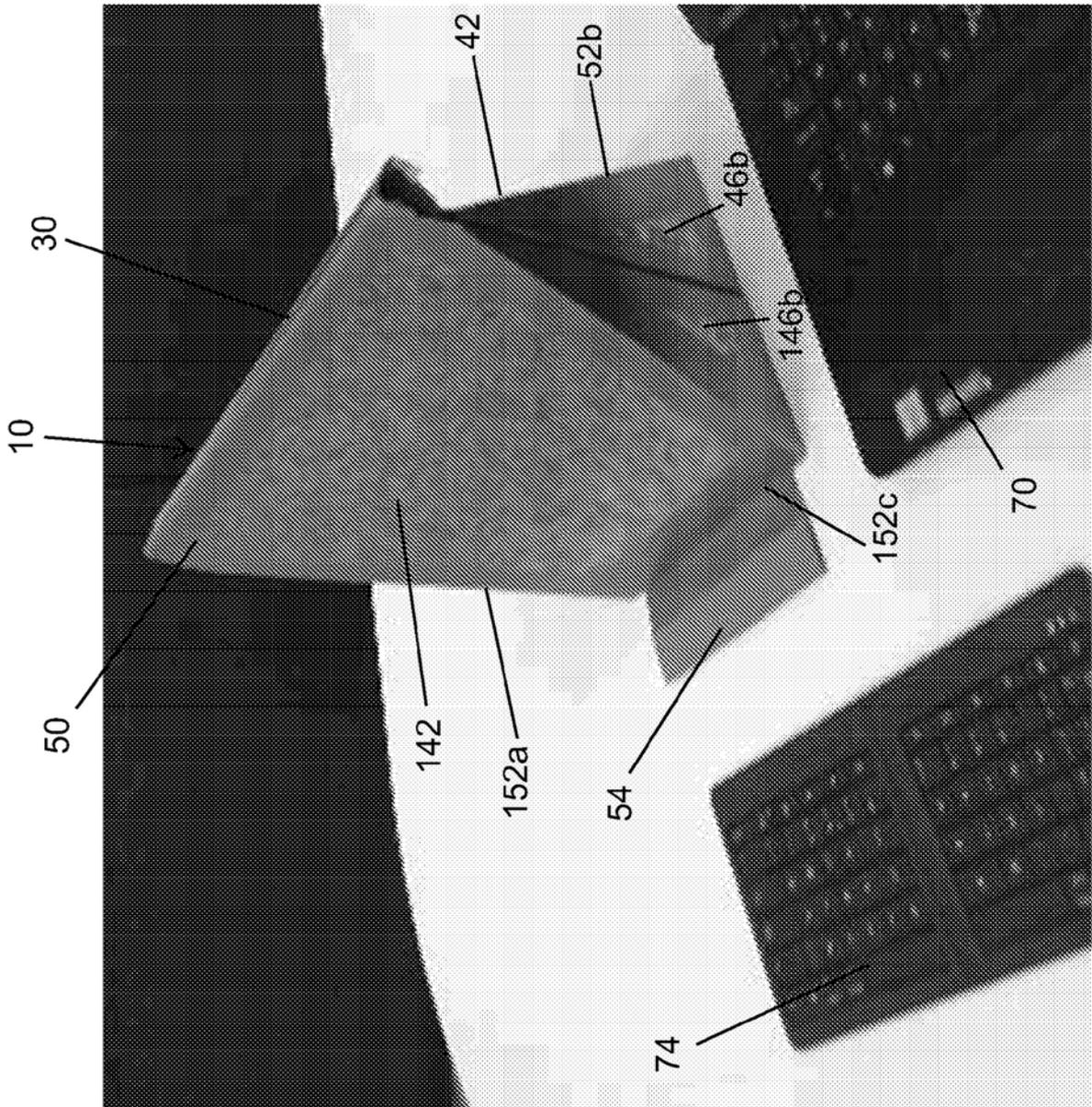


图 7

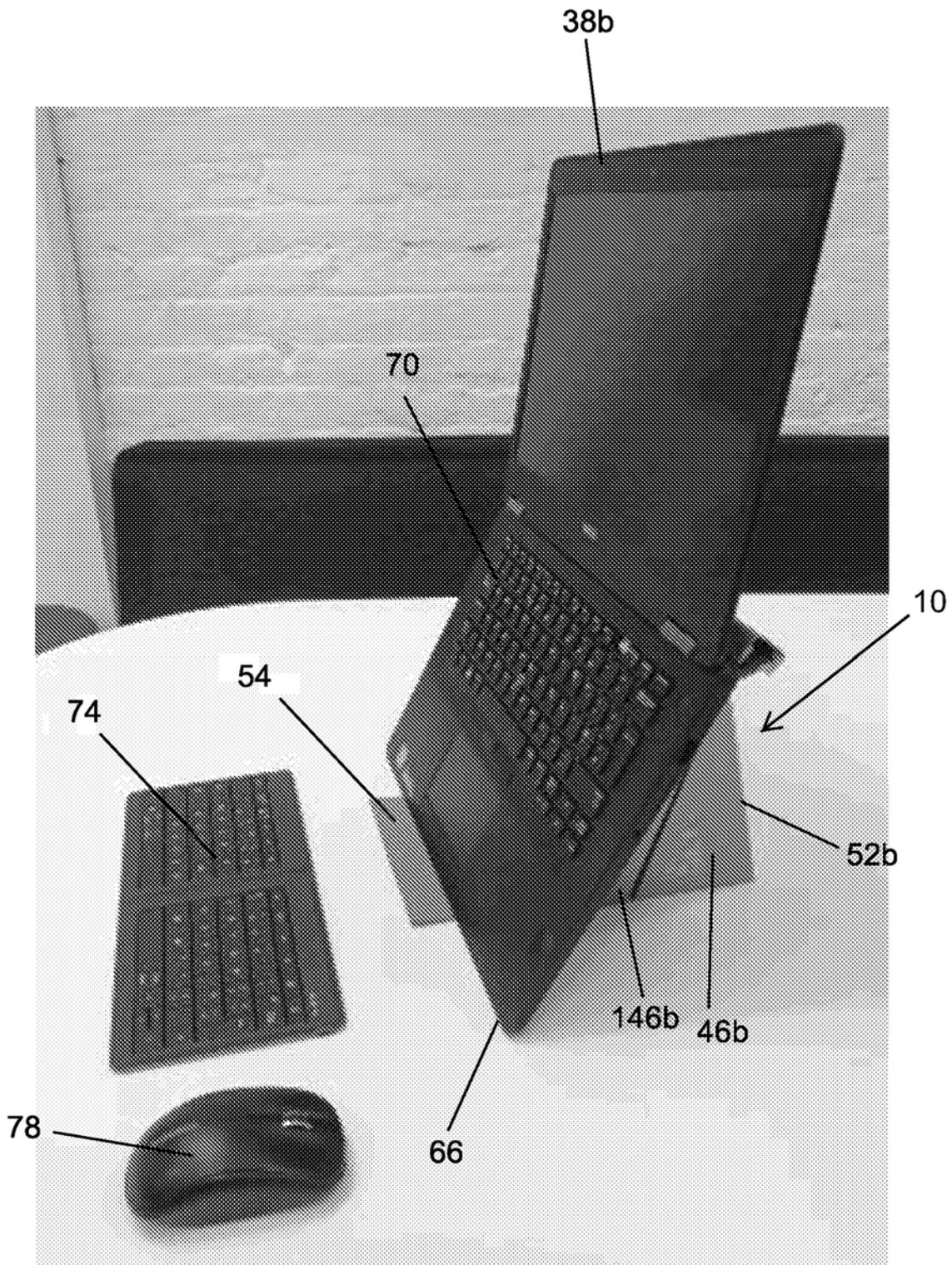


图 8

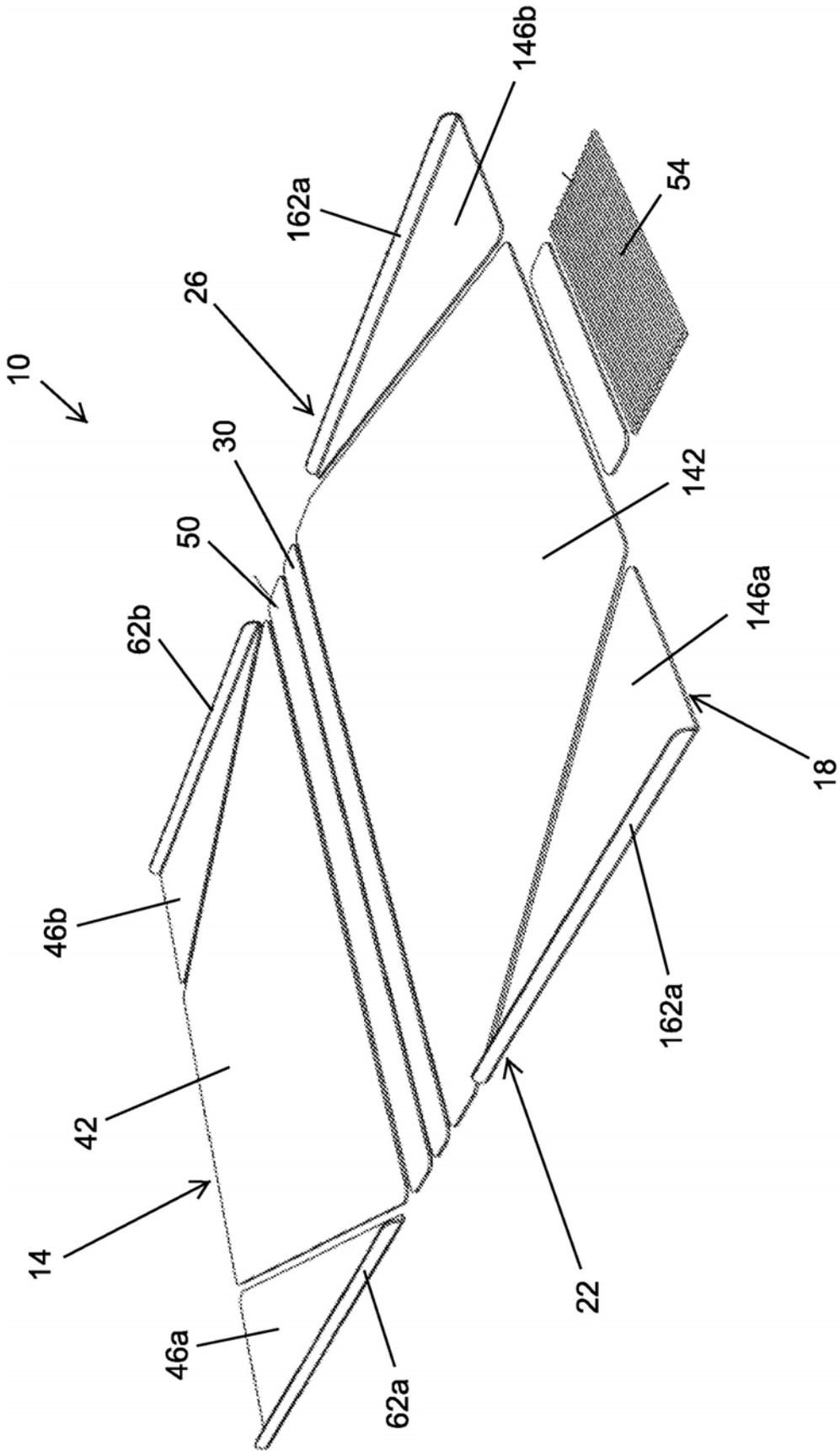


图 9

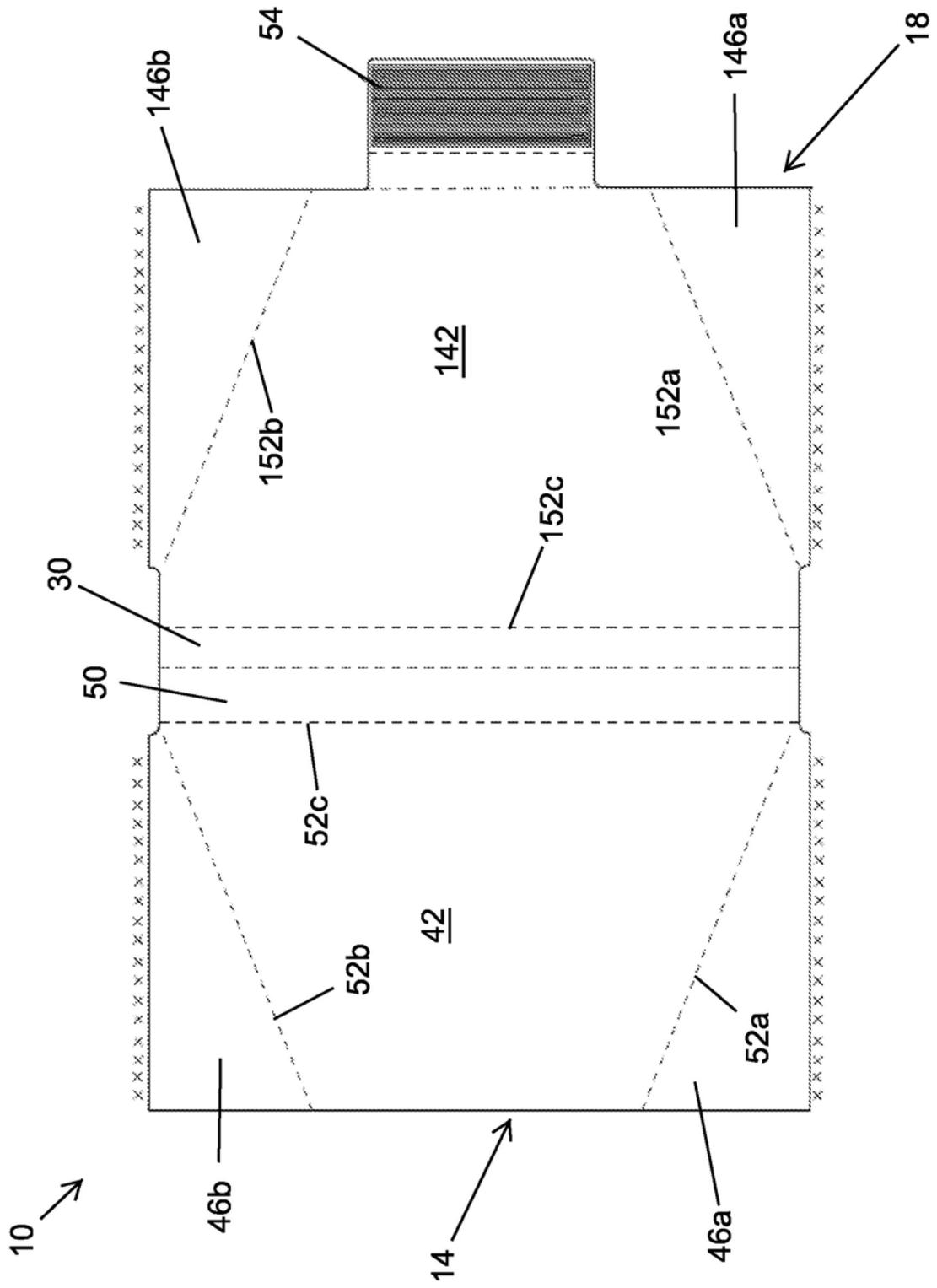


图 10

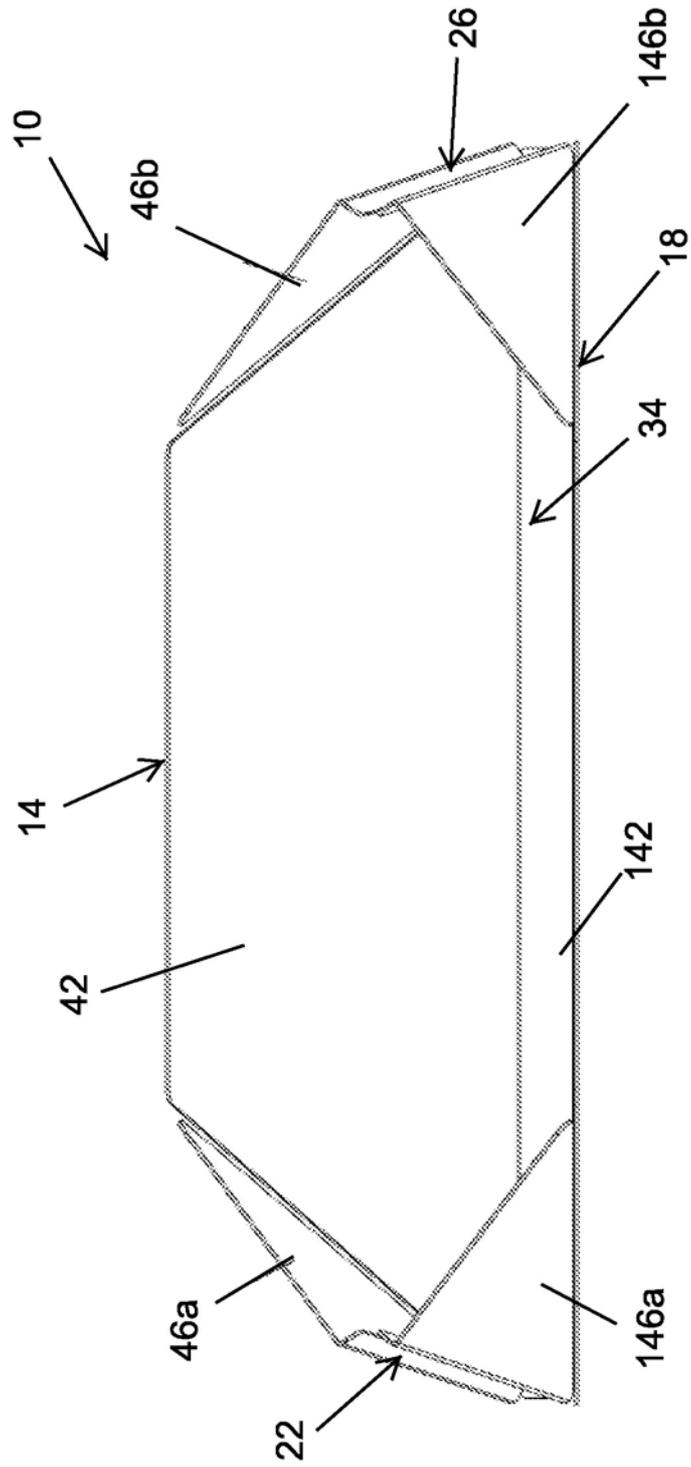


图 11

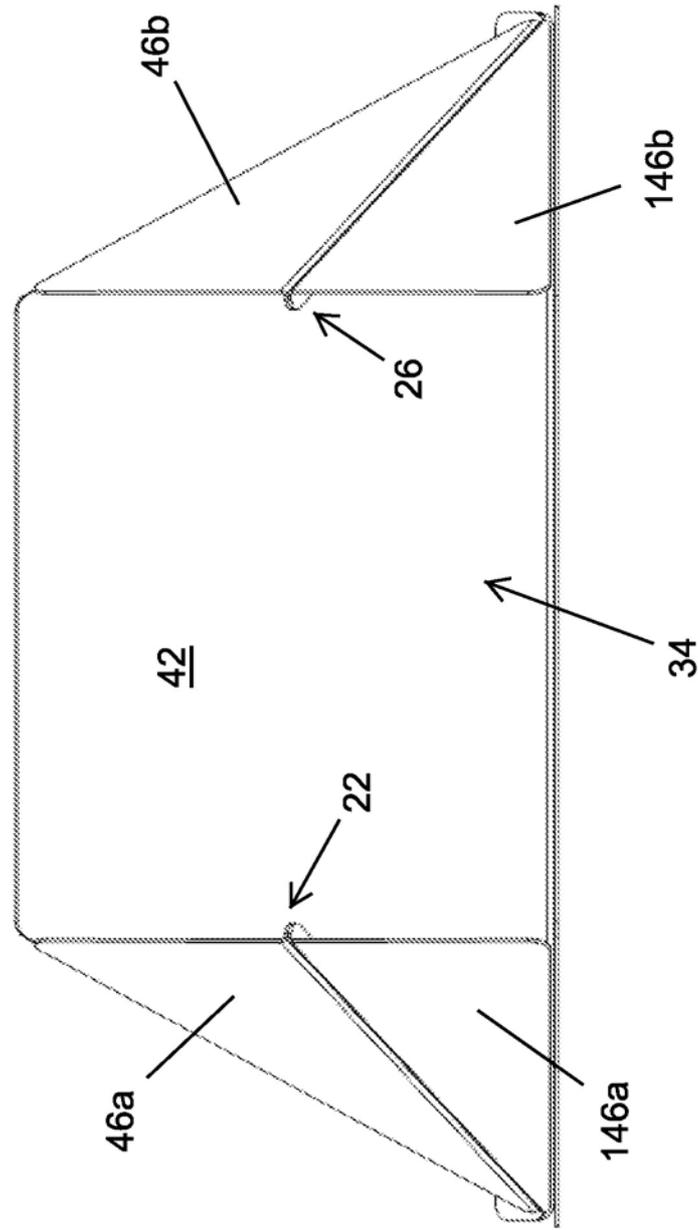


图 12

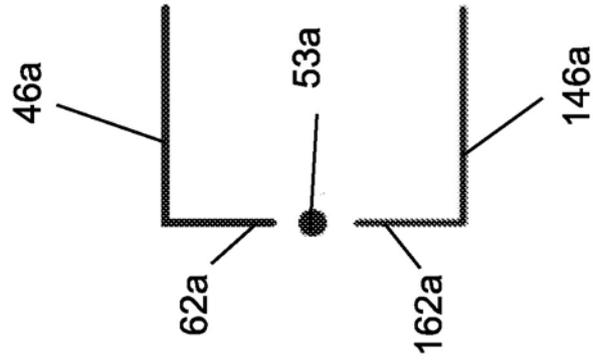


图 13a

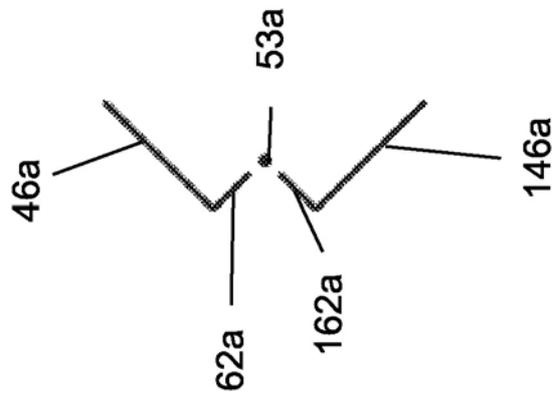


图 13b

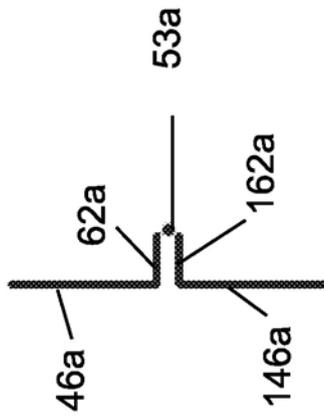


图 13c

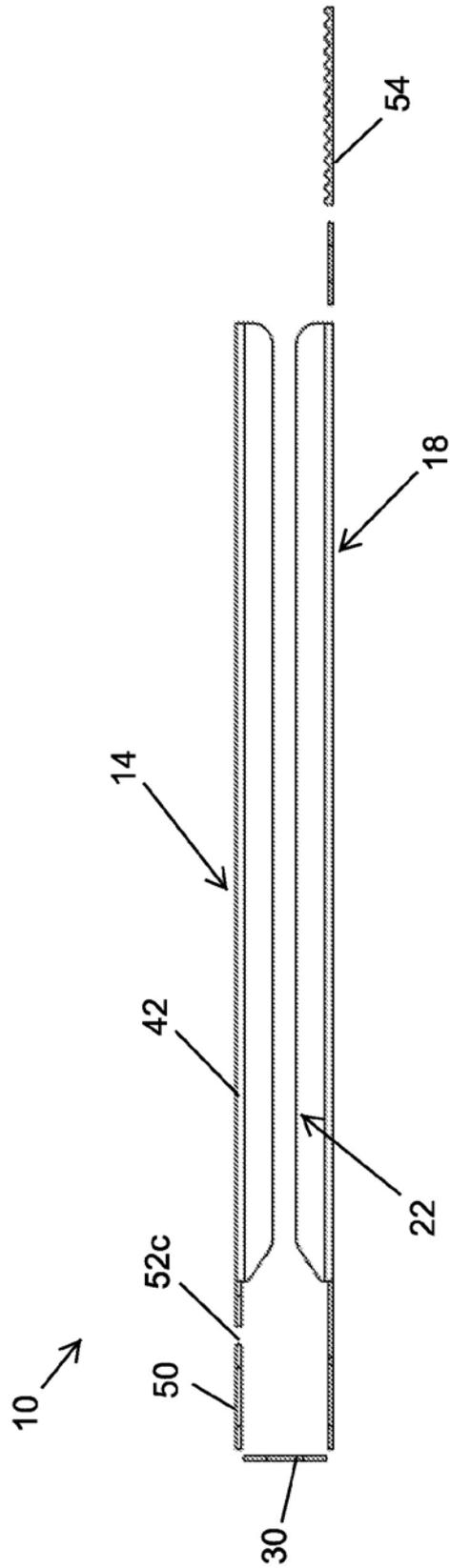


图 14

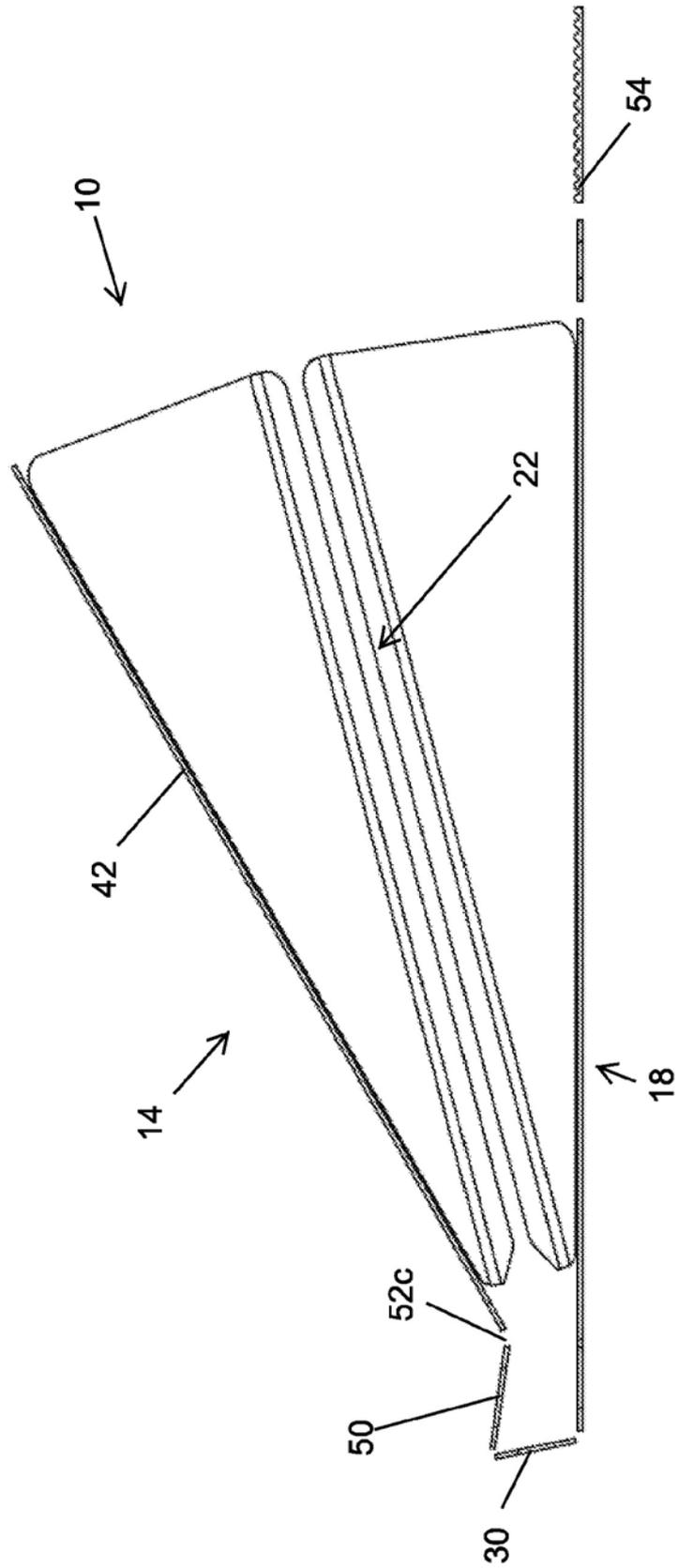


图 15

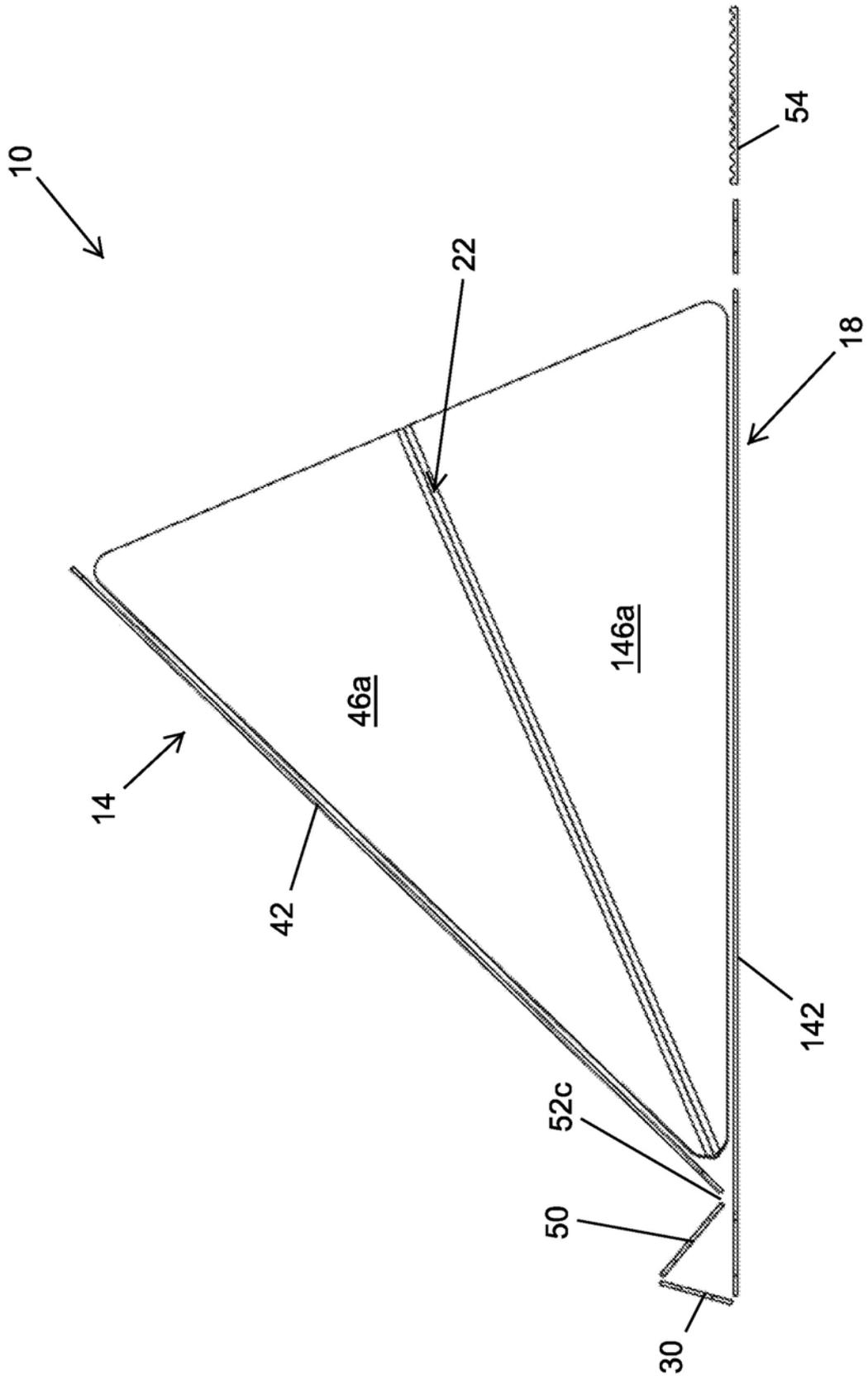


图 16

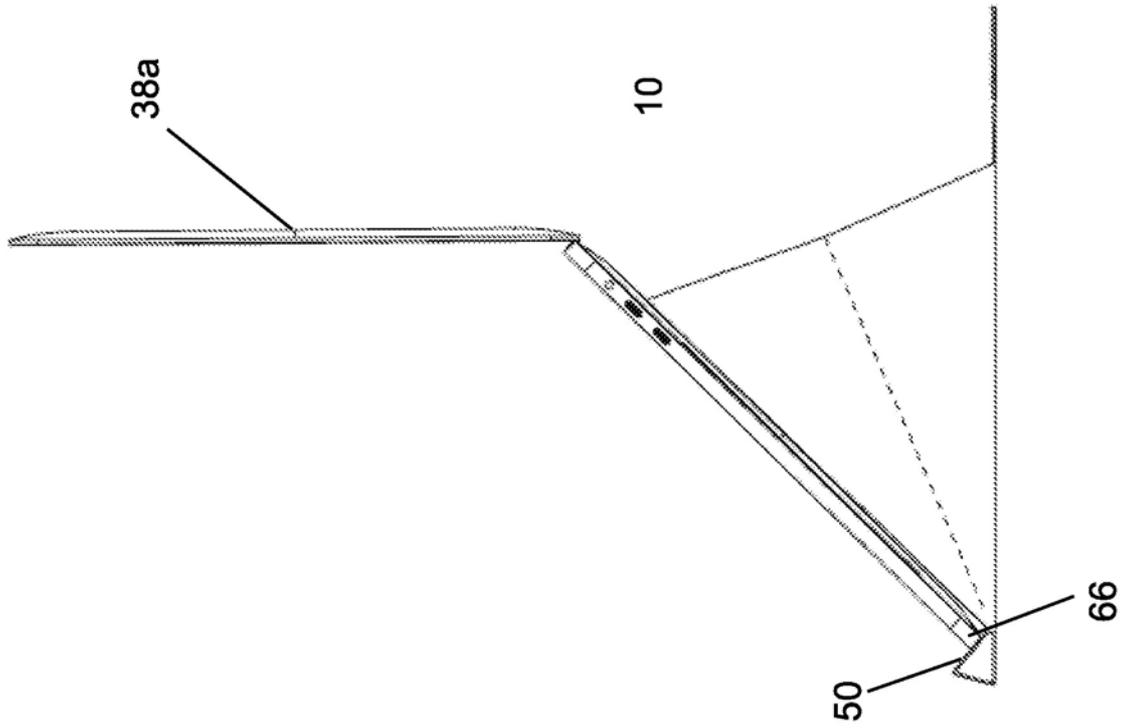


图 17

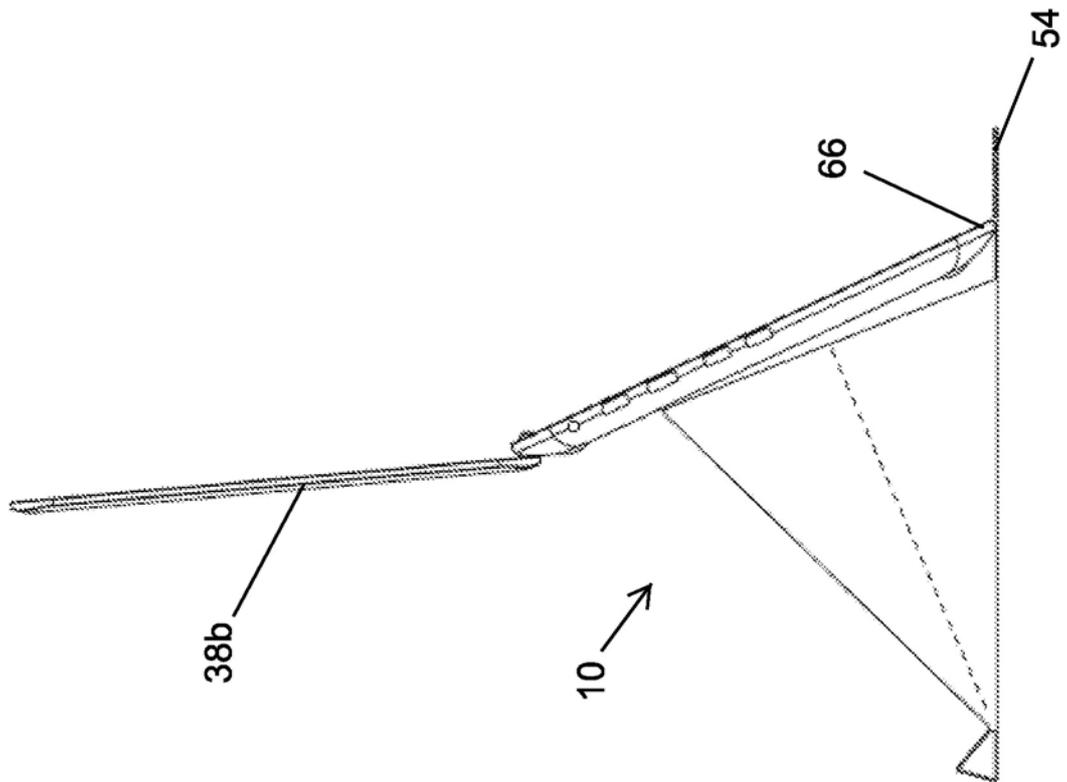


图 18