(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 116887721 B
(45)授权公告日 2025.02.21

(21)申请号 202180074052.1
(22)申请日 2021.09.29
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116887721 A
(43)申请公布日 2023.10.13
(30)优先权数据
63/084,947 2020.09.29 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.04.28
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2021/052716 2021.09.29
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2022/072543 EN 2022.04.07
(73)专利权人 罗金有限责任公司
地址 美国佛罗里达州
(72)发明人 姆拉登·德扬科维奇
(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司 11219
专利代理师 梁晓广 李金刚
(51)Int.Cl.
*A47C 20/02*(2006.01)
*A47C 1/032*(2006.01)
*A47C 3/02*(2006.01)
*A47C 7/42*(2006.01)
*A47C 7/44*(2006.01)
(56)对比文件
CN 108095976 A,2018.06.01
CN 110621197 A,2019.12.27
审查员 孙小蕾

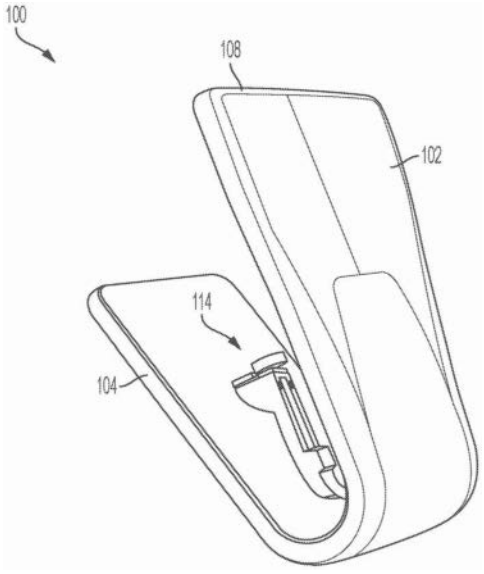
权利要求书2页 说明书9页 附图18页

(54)发明名称

具有力调节组件的便携式回弹装置

(57)摘要

一种回弹装置,包括:前构件、后构件和弹簧机构,所述弹簧机构包括第一偏置元件和力调节组件。所述力调节组件包括:弹簧元件,所述弹簧元件包括前平坦表面和后平坦表面,所述前平坦表面和所述后平坦表面连接在圆形部分处,其中所述前平坦表面接触所述前构件的内表面;螺杆壳体,所述螺杆壳体固定到所述后构件的内表面,其中所述螺杆壳体包括纵向通道和在上表面上的孔;传动螺杆,所述传动螺杆穿过所述孔并且沿着所述螺杆壳体的所述纵向通道定位;螺纹块,所述螺纹块定位在所述螺杆壳体的所述纵向通道内,其中所述螺纹块被构造成沿着所述纵向通道竖直地移动,并且其中所述弹簧元件的所述后平坦表面被固定到所述螺纹块。




CN 116887721 B

1.一种回弹装置,包括:

前构件;

后构件;以及

弹簧机构,所述弹簧机构包括偏置元件和力调节组件,其中所述力调节组件包括:

第一弹簧元件,所述第一弹簧元件包括前平坦表面和后平坦表面,所述前平坦表面和所述后平坦表面连接在圆形部分处,其中所述前平坦表面接触所述前构件的内表面;

螺杆壳体,所述螺杆壳体固定到所述后构件的内表面,其中所述螺杆壳体包括通道和在上表面上的孔;

传动螺杆,所述传动螺杆穿过所述孔并且沿着所述螺杆壳体的所述通道定位;

螺纹块,所述螺纹块定位在所述螺杆壳体的通道内,其中所述螺纹块接合所述传动螺杆,并且被构造成沿着所述通道竖直地移动,并且其中所述第一弹簧元件的所述后平坦表面被固定到所述螺纹块;以及

螺杆壳体盖,所述螺杆壳体盖包含孔,所述螺杆壳体盖被定位在所述螺杆壳体的上基部上,使得所述孔与所述通道对准。

2.根据权利要求1所述的回弹装置,其中,所述螺纹块包括内部分和外部分,所述内部分被定位在所述螺杆壳体的所述通道内,并且被构造成沿着所述传动螺杆的轴移动,并且所述外部分位于所述通道的外部,其中所述第一弹簧元件的所述后平坦表面附接到所述外部分。

3.根据权利要求1所述的回弹装置,其中,所述偏置元件包括第二弹簧元件和第三弹簧元件,所述第二弹簧元件和所述第三弹簧元件各自具有长度和宽度,其中所述长度大于所述宽度,并且所述第二弹簧元件和所述第三弹簧元件绕平行于所述宽度的轴线弯曲。

4.根据权利要求3所述的回弹装置,其中,所述第二弹簧元件和所述第三弹簧元件中的每一者都包括前平坦部分、后平坦部分以及位于所述前平坦部分与所述后平坦部分之间的圆形部分。

5.根据权利要求4所述的回弹装置,其中,所述第二弹簧元件的所述前平坦表面的在所述圆形部分远侧的第一前端包括内边缘和外边缘,并且其中所述内边缘朝向所述第二弹簧元件的后平坦表面向内扭曲。

6.根据权利要求5所述的回弹装置,其中,所述第三弹簧元件的所述前平坦表面的在所述圆形部分远侧的第二前端包括内边缘和外边缘,并且其中所述内边缘朝向所述第三弹簧元件的后平坦表面向内扭曲。

7.一种回弹装置,包括:

前构件;

后构件;以及

弹簧机构,所述弹簧机构包括偏置元件和力调节组件,其中所述力调节组件包括:

弹簧元件,所述弹簧元件包括前平坦表面和后平坦表面,所述前平坦表面和所述后平坦表面连接在圆形部分处,其中所述前平坦表面接触所述前构件的内表面;

螺杆壳体,所述螺杆壳体固定到所述后构件的内表面,其中所述螺杆壳体包括通道和在上表面上的孔;

传动螺杆,所述传动螺杆穿过所述孔并且沿着所述螺杆壳体的所述通道定位,其中所

述传动螺杆包括:第一轴承和第二轴承,所述第一轴承和所述第二轴承被定位在所述传动螺杆的第一端和第二端处;以及旋钮,所述旋钮通过螺纹螺钉固定到所述传动螺杆的所述第一端;以及

螺纹块,所述螺纹块定位在所述螺杆壳体的通道内,其中所述螺纹块接合所述传动螺杆,并且被构造成沿着所述通道竖直地移动,并且其中所述弹簧元件的所述后平坦表面被固定到所述螺纹块。

8.一种回弹装置,包括:

前构件;

后构件;以及

弹簧机构,所述弹簧机构包括第一弹簧元件、第二弹簧元件和力调节组件,其中所述力调节组件包括:

第三弹簧元件,所述第三弹簧元件包括前平坦表面和后平坦表面,所述前平坦表面和所述后平坦表面连接在圆形部分处,其中所述前平坦表面接触所述前构件的内表面;

螺杆壳体,所述螺杆壳体固定到所述后构件的内表面,其中所述螺杆壳体包括纵向通道和在上表面上的孔;

传动螺杆,所述传动螺杆穿过所述孔并且沿着所述螺杆壳体的所述纵向通道定位;

螺纹块,所述螺纹块定位在所述螺杆壳体的所述纵向通道内,其中所述螺纹块被构造成沿着所述纵向通道竖直地移动,并且其中所述第三弹簧元件的所述后平坦表面被固定到所述螺纹块;

螺杆壳体盖,所述螺杆壳体盖包含孔,所述螺杆壳体盖被定位在所述螺杆壳体的上基部上,使得所述孔与所述纵向通道对准;

其中所述第三弹簧元件的移动沿着所述螺杆壳体的所述纵向通道。

# 具有力调节组件的便携式回弹装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请包含要求享有2020年9月29日提交的美国临时申请63/084,947的优先权的权益的国际PCT申请,该美国临时申请的全部内容通过引用并入本文。

## 技术领域

[0003] 本主题总体上涉及一种便携式回弹设备。更具体地说,本发明涉及一种靠着静止表面使用以便于产生回弹运动的回弹装置,该回弹装置包括用于调节回弹运动的力的机构。

## 背景技术

[0004] 摇摆是人类日常生活中熟悉的部分。几个世纪以来,人们已经确定了摇摆的诸多已证实的益处,而现代医学已经发现了关于摇摆的新的动机和更多的原因。关于摇摆的最广为人知的用途之一是使婴儿平静。轻柔的弹跳运动模拟婴儿在母亲子宫内感觉到的运动并且可以安抚婴儿、辅助哄孩子入睡或同时喂奶,并减少绞痛发作时的哭闹。有节奏的运动也帮助在父母和孩子之间建立更好的亲密关系,并通过刺激运动发育和感觉发育两者来辅助新生儿的成长。

[0005] 对于那些以另外的久坐不动的生活方式生活的人或对于具有受限的身体运动的人(包括许多老年人、受伤或患有慢性疾病的个人或那些长时间坐着的人在内)来说,为个人利益而摇摆是一种安全的活动和选择。摇摆的行为具有被证实的益处,诸如缓解关节炎和背痛、改善的肌肉紧张度、改善的平衡能力和增加的循环。研究已经表明,经常摇摆的阿尔茨海默病患者在抑郁、焦虑、平衡以及减少止痛药使用方面表现出显著的改善。

[0006] 研究已经表明,由于所释放的提升情绪的内啡肽,所以对于那些患有痴呆、焦虑和抑郁的人来说,摇摆会促使心理健康的增进。其它研究表明,摇摆的益处可以提供安慰,并增加对焦虑、注意力缺陷障碍、注意力缺陷多动障碍(ADHD)和自闭症的积极治疗。例如,对ADHD患者的研究表明,摇摆运动(诸如其强度和频率)与需要足够注意力的认知需求任务的准确性相关。研究还已经表明,前庭康复疗法(诸如摇摆)可以帮助前庭功能障碍(诸如眩晕和头晕发作)患者。摇摆也可以是一种低能量运动,以增加那些正在经历身体限制的人(诸如老年人和那些行动受限或身体残疾的人)的血液流动。健康专家建议在长时间坐着或躺着时进行某种形式的运动,以增加血液循环和肌肉运动。摇摆还已经表明帮助人们较快入睡,并且在非快速眼动睡眠中花费更多时间来改善记忆巩固。

[0007] 摇摆还可以通过镇定副交感神经系统来改善疼痛管理。它还通过舒缓大脑和促进逻辑思维能力的集中来改善认知过程。

[0008] 然而,如果没有外部装置(诸如摇摆式椅子)来协助重复运动,则不能以坐着的姿势舒适地进行持续很久的摇摆,即使是在短时间段内持续的摇摆也不行,更不用说连续数小时的摇摆。在没有协助的情况下,长时间的连续摇摆运动也会对肌肉和关节产生严重的劳损。现有的解决方案在其实施例、多功能性和使用灵活性方面极其有限。操作条件和其它

实用要求经常阻止使用者在最需要摇摆协助的时候和地方使用现有的设备。传统的摇摆式家具的使用受到限制,因为它不能容易地从一个房间移动到另一个房间或者在旅行期间陪伴使用者。

[0009] 此外,传统的摇摆解决方案需要大量的地板空间,并且因此不适合在小房间中使用,并且在不使用时可能难以存放。虽然一些医院和托儿所为父母、工作人员和护理人员配备了摇椅或摇摆式躺椅(glider),但是在每个房间都提供摇椅或摇摆式躺椅是昂贵的,这对于预算有限的机构来说是个问题。用于摇摆婴儿的较小选择包括摇床、蹦床或摇篮,但是在这些选择中,婴儿与看护者分开,限制了在摇摆时同时抱着、喂奶或容易地喂养婴儿的能力。

[0010] 此外,传统的摇摆解决方案不能与其它现有的家具(诸如沙发或床)相结合,因此当使用者需要通过摇摆来抱着和护理婴儿或使其平静时,就不能使用这种家具。尤其是在晚上,许多母亲喜欢以直立的姿势坐在床上喂奶,但是必须在床的舒适性和摇摆式家具的功能性之间做出选择,因为没有什么东西可以同时兼顾这两者。

[0011] 传统的摇摆解决方案还存在对家具的使用者缺乏适应性的问题。例如,摇摆式椅子对于成人使用可能是非常舒适的,但是对于老年人、手术后恢复的人、具有受限的活动能力的人、身体有障碍的人等来说可能太费力。在摇椅或摇摆式躺椅上产生完整的向后和向前循环所需的力可以容易地通过较大、较重的身体的后倾来提供,而较小身形的人、那些有基础病的人和/或老年人可能需要使用他们的腿反复推离地面以产生运动。对于传统的摇摆式椅子和摇摆式躺椅,当使用者或儿童可能更喜欢轻柔的回弹节奏时,很难实现部分摇摆循环或更精细的运动。使用者的身体的身材、体型和状况以及使用者的个人偏好会影响使用摇摆式家具时所需的力的量或大小,而传统的摇摆式家具不能满足多个使用者的不同需求。

[0012] 最后,传统的摇摆解决方案不是可调节的以适应具有不同身材、体型和摇摆需求的不同使用者。例如,摇摆式躺椅响应于所施加的力的量而移动,而体重较轻的小个子可能不能产生足够的摇摆力,而体重较大的大个子产生摇摆力可能没有问题。老年人可能需要用甚至更轻的体重来产生摇摆运动。因此,一个摇摆装置可能不能够为各种体型和体格提供合适的摇摆力。

[0013] 因此,需要一种便携式可压缩的回弹装置,用于在坐着的姿势时产生摇摆运动,该便携式可压缩的回弹装置是可调节的以适应如本文描述的不同使用者的需求。

## 发明内容

[0014] 为了满足上述和其它需求,本公开提供了一种回弹装置,该回弹装置包括可调节的弹簧机构,以适应具有不同身材、体型和需求的使用者的需求。本文描述的回弹装置包括前构件和后构件,在该前构件和该后构件之间设置有弹簧机构,该弹簧机构包括力调节组件。在使用期间,使用者将回弹装置的后构件靠着静止对象(诸如椅子或墙壁)定位。使用者将其背部抵靠着前构件,并施加压力以产生轻柔的摇摆运动。回弹装置在被压缩时施加偏置力,该偏置力将使用者的上身轻柔地向前推动,同时维持坐着的姿势。偏置力部分地由可调节的机构的设置决定。

[0015] 在一个实施例中,回弹装置包括前构件、后构件和定位在该前构件和该后构件之

间的弹簧机构。该弹簧机构包括第一长形弹簧元件和第二长形弹簧元件,每个弹簧元件都包括前平坦表面和后平坦表面,该前平坦表面和该后平坦表面与圆形部分成一体。每个弹簧元件都作为片簧工作,其中前平坦表面和后平坦表面绕圆形部分朝向和背离彼此移动。

[0016] 每个弹簧元件的前平坦表面中的每一个都朝向后平坦表面向内扭曲,从而形成用于接纳使用者的背部的弯曲部分(curvature)。前构件固定到弹簧元件的前平坦表面,并且包括与前平坦表面的弯曲部分互补的弯曲部分。后构件固定到弹簧元件的后平坦表面上。在使用期间,使用者的背部舒适地抵靠着弯曲的前构件和成角度的前平坦表面,而后构件和后平坦部分抵靠着固定表面。

[0017] 力调节组件包括第三弹簧元件,类似于第一和第二弹簧元件,该第三弹簧元件作为片簧工作,具有朝向和背离彼此移动的前平坦表面和后平坦表面。第三弹簧元件沿着后构件的高度在与第一和第二弹簧元件的圆形部分相邻的最低位置和在第一和第二弹簧元件的圆形部分远侧的最高位置之间竖直地移动。可调节的机构包括:导轨,其固定到前构件的内表面;和螺杆壳体,其安装在后构件的内表面上。在使用期间,前构件上的导轨接纳第三弹簧元件的前平坦表面。

[0018] 通过使第三弹簧元件的后平坦表面沿着螺杆壳体的长度移动来提供调节。更具体地,螺纹块被固定到弹簧元件的后平坦表面,并且包括内部分,该内部分被定位在螺杆壳体的纵向通道内并且沿着该纵向通道移动。螺纹块可以经由螺钉或其它附接机构固定到后平坦表面上,或者可以与弹簧元件一体地形成。

[0019] 传动螺杆延伸穿过螺杆壳体盖(其安装到螺杆壳体),并且延伸穿过该螺杆壳体盖中的孔,使得传动螺杆的轴延伸到通道中。传动螺杆通过在螺杆的相对的两端处的轴承固定在适当的位置。通过对附接到传动螺杆的在螺杆壳体外部的上端的旋钮进行旋转,使用者可以使螺杆在螺杆壳体的通道内旋转。

[0020] 在通道内,传动螺杆的轴延伸穿过螺纹块内的螺纹孔,使得传动螺杆的旋转促使螺纹块在通道内竖直地移动。使用者手动转动被固定到传动螺杆的旋钮,以调节螺纹块在通道内的定位,进而也使第三螺纹元件的后平坦表面沿着通道竖直地移动。

[0021] 力调节组件的弹簧元件的定位修改由回弹装置提供的回弹或偏置力。例如,在一个示例实施例中,第一和第二弹簧元件独自提供约25磅和约30磅的回弹力。取决于力调节组件的第三弹簧元件的定位,可调节的机构的第三弹簧元件的添加将回弹力增加到在30磅和60磅之间。在其它实施例中,弹簧机构106可以在有和没有力调节组件的情况下提供回弹力的较小或较大的最小值、最大值和/或范围。

[0022] 参考本文展示的实施例,当可调节的机构的第三弹簧元件定位在与第一和第二弹簧元件的圆形部分相邻的最低位置时,增加的回弹力是最小的。随着第三弹簧元件逐渐向上移动到最高位置,附加的回弹力的量逐渐增加。使用者可以使用小的增量变化来调节偏置力,以增加或减少由装置提供的偏置力的磅数。当可调节的机构的第三弹簧元件定位在在第一和第二弹簧元件的圆形部分远侧的最高位置时,增加的回弹力处于最大值。该装置可以提供落入约30磅和约60磅范围内的偏置力,并且可调节的机构使得使用者能够选择适合于使用该装置的身体的特定身材、体型和状况的精确的力。

[0023] 在一个实施例中,前构件和后构件包括分别在第一和第二弹簧元件的成对的前平坦表面和后平坦表面之间延伸的前柔性材料和后柔性材料。前柔性材料和后柔性材料分别

在第一构件和第二构件的前后对的前平坦部分和后平坦部分之间被紧紧地拉伸,使得施加到材料的压力促使前平坦部分朝向相应的后平坦部分移动。泡沫衬垫或其它厚材料可以固定到前构件和后构件和/或柔性材料中的每一者。

[0024] 本发明的一个目的是提供一种解决方案,用于调节由回弹装置提供的弹跳运动的强度,在整个可用强度范围内维持平稳的弹跳运动。

[0025] 本发明的另一个目的是提供一种解决方案,以使得单个回弹装置能够用于具有不同体型、身材和回弹运动需求的许多人。

[0026] 本发明的另一优点是,它使得单个回弹装置能够在从儿童保育到老年护理等各种环境中使用。

[0027] 本发明的一个优点是,它提供了一种便携式回弹装置,该便携式回弹装置容易从一个地方携带到另一个地方,占用很小的空间,并且在不使用时可以容易地存放起来。

[0028] 本发明的另一个优点是,它可以与几乎任何现有的家具或支撑表面一起使用;从而允许使用者在抱着婴儿坐在他们认为舒适的支撑表面的任何地方时持续摇摆。

[0029] 本发明的另一优点是,它为摇摆运动的需要提供了一种解决方案,这种解决方案比传统的摇摆解决方案要便宜得多。

[0030] 示例的附加目的、优点和新颖特征将在下面的描述中部分地阐述,并且对于本领域的技术人员来说,在检查了下面的描述和附图之后,示例的附加目的、优点和新颖特征将部分变得显而易见,或者可以通过示例的生产或操作来了解。这些构思的目的和优点可以通过在所附权利要求中特别指出的方法、手段和组合来实现和获得。

## 附图说明

[0031] 仅通过示例而非限制的方式描绘了根据本概念的一种或多种实施方式。在附图中,相同的附图标记表示相同或相似的元件。

[0032] 图1是本申请的包括力调节组件的回弹装置的正透视图,展示了外罩。

[0033] 图2是图1的回弹装置的侧立面图。

[0034] 图3是图1的回弹装置的弹簧元件的前平坦表面的顶平面图。

[0035] 图4至图6展示了图1的分别处于去压缩位置、部分压缩位置和压缩位置的回弹装置。

[0036] 图7是图1的具有力调节组件的回弹装置的内部部件的正透视图。

[0037] 图8是图1的回弹装置的内部部件的正立面图。

[0038] 图9是图1的回弹装置的内部部件的后立面图。

[0039] 图10是图1的回弹装置的内部部件的顶平面图。

[0040] 图11是图1的回弹装置的内部部件的底平面图。

[0041] 图12是图1的回弹装置的第一和第二弹簧元件的正立面图。

[0042] 图13是图1的回弹装置的第一和第二弹簧元件的平面图。

[0043] 图14是图1的回弹装置的第一和第二弹簧元件的底平面图。

[0044] 图15是图1的回弹装置的力调节组件的透视图。

[0045] 图16是图1的回弹装置的力调节组件的分解透视图。

[0046] 图17是大致沿着图15中的图1的回弹装置的力调节组件的线A-A截取的横截面视

图。

[0047] 图18至图21是图1的回弹装置的力调节组件的螺杆壳体的前透视图、后透视图、前立面图和侧立面图。

[0048] 图22是图1的回弹装置的力调节组件的螺纹块的透视图。

[0049] 图23是图1的回弹装置的力调节组件的导轨的透视图。

## 具体实施方式

[0050] 图1至图23展示了回弹装置100的示例实施例。如图1和图7中所示,回弹装置100包括前构件102、后构件104和定位在前构件102和后构件104之间的且在外罩107内的弹簧机构106。在所展示的实施例中,弹簧机构106包括第一和第二弹簧元件110、112以及力调节组件114。

[0051] 如图5至图7中所示,在使用期间,后构件104抵靠着固体表面。使用者将其背部靠着前构件102定位,并施加压力以产生轻柔的摇摆运动。使用者将回弹装置100定位在他的背部和支撑表面(诸如床的床头板、沙发的靠背、飞机座位或墙壁)之间。回弹装置100在被压缩时通过弹簧机构106施加偏置力,该偏置力将使用者的上身向前推动,同时维持坐着的姿势。回弹装置100的偏置力克服使用者的重量的组合产生了如下动量:该动量允许在摇摆婴儿或自己以便于个人放松、活动或安慰的同时持续弹跳,而连续几个小时都不需要太大的努力。所示的回弹装置100的弹簧机构106包括力调节组件114,该力调节组件114使得使用者能够调节由装置100提供的回弹力的量,如下面更详细地描述的。

[0052] 图7至图23展示了回弹装置100的内部部件。在图7、图10和图11中最清楚看出,前构件102具有在第一和第二弹簧元件110、112之间的凹形弯曲部分。后构件102在第一和第二弹簧元件110、112之间是平面的。前构件102和后构件104中的每一者都可以是金属(诸如铝)制的,塑料制的或任何合适的材料制的。在其它实施例中,可以使用单个弹簧元件或多于两个弹簧元件。

[0053] 图12至图14展示了弹簧元件110、112的弯曲部分。第一和第二弹簧元件110、112中的每一者都具有长形形状,该长形形状包含长度L和宽度W,该长度L大于宽度W,并且该长形形状在前端部分110a、112a和后端部分110b、112b之间延伸。每个长形弹簧元件110、112都绕轴线$C_{L1}$弯曲。轴线$C_{L1}$沿着后端部分110b、112b平行于每个弹簧元件110、112的宽度,并且与沿着长度L的中点间隔开,从而通过圆形部分110e、112e将弹簧元件110、112的长度L分成前平坦表面110c、112c和后平坦表面110d、112d。当处于静止位置时,前平坦表面110c、112c和后平坦表面110d、112d彼此相邻但略微成角度背离地延伸。圆形部分110e、112e用作弹簧片机构,其使得回弹装置100能够提供回弹运动。

[0054] 如图12和图13中最佳所见,每个前平坦表面110c、112c的前端110a、112a相对于前平坦表面110c、112c与圆形部分110e、112e相交的交接处110f、112f扭曲。如图13中所示,每个前端110a、112a的每个内边缘110g、112g都朝向相应后平坦表面向内扭曲,以形成用于接纳使用者背部的支架。每个前端110a、112a的每个外边缘110j、112j都背离相应的后平坦表面向外扭曲,以进一步形成支架。

[0055] 在图7中示出,每个弹簧元件110、112的后平坦表面110d、112d都是平坦的,并且相对于彼此共面以便在固定表面上施加均匀分布的压力。在使用期间,使用者的背部舒适地

抵靠着前构件102和成角度的前平坦表面110c、112c,而后平坦表面110d、112d抵靠着固定表面。

[0056] 在一个实施例中,每个长形弹簧元件110、112都可以具有范围在约1.5英寸和约2.5英寸之间的宽度W,但是宽度可以根据需要变化并且可以在整个长度L上变化。每个弹簧元件110、112还可以具有范围在约0.125英寸和约0.25英寸之间的厚度T,该厚度T由单层或多个堆叠层形成。在所展示的实施例中,弹簧元件110、112的宽度W和厚度T沿着长度L变化,该宽度W和该厚度T在圆形部分110e、112e处的值比在前端110b和后端112b处的值小。在其它实施例中,弹簧元件110、112的宽度W和厚度T基于制造过程和/或根据需要而变化。

[0057] 第一和第二弹簧元件110、112可以由提供足够弹性以实现重复的回弹运动同时足够坚固以在结构上支撑人的重量的任何材料构成。示例金属材料包括:铝,优选但非必须具有T6回火的铝合金,诸如6061T6;钢以及钢合金,诸如AISI 5160。所述装置也可以由塑料(诸如聚氯乙烯)、碳纤维复合材料或木质材料制成。

[0058] 参考图7和图15至图23,所展示的实施例的弹簧机构106还包括力调节组件114,该力调节组件114定位在第一和第二弹簧元件110、112之间,在沿着前和后构件102、104的宽度的中点处。力调节组件114包括类似于第一和第二弹簧元件110、112的第三弹簧元件116。第三弹簧元件116具有长形形状,该长形形状包含长度L和宽度W,该长度L大于宽度W,并且该长形形状在前端部分116a和后端部分116b之间延伸。第三弹簧元件116的长度绕平行于如图7中所示的$C_{L2}$的轴线$C_{L2}$弯曲,并且与沿着长度L的中点间隔开,从而通过圆形部分116e将第三弹簧元件116的长度L分成前平坦表面116c和后平坦表面116d。当处于静止位置时,前平坦表面116c和后平坦表面116d彼此相邻但略微成角度背离地延伸。

[0059] 第三弹簧元件116的圆形部分116e用作附加的弹簧片机构,其对由第一和第二弹簧元件110、112提供的回弹力提供附加的回弹力。第三弹簧元件116的这种定位通过添加到由第一和第二弹簧元件110、112施加的力来修改回弹装置100的强度或偏置力。

[0060] 圆形部分116e可以包括固定到其上的加强弹簧元件117。加强弹簧元件117具有沿着弹簧元件116的圆形部分116e延伸的长度。在一个实施例中,加强弹簧元件117被焊接或以其它方式固定到圆形部分116e。

[0061] 在一个实施例中,第一和第二弹簧元件110、112独自提供约27磅和约30磅的回弹力。当第三弹簧元件116分别处于最低位置和最高位置时,力调节组件114的第三弹簧元件116的添加将回弹力增加到30磅与60磅之间。

[0062] 当第三弹簧元件116定位在最低位置时,回弹装置100主要仅使用第一和第二弹簧元件110、112操作,因为需要大量的力来接合第三弹簧元件116。在第三弹簧元件116的圆形部分116e的中心轴线$C_{L2}$与第一和第二弹簧元件110、112的圆形部分110e、112e的中心轴线$C_{L1}$对准的情况下,第三弹簧元件116是最难到达的。在这个位置提供最小量的附加回弹力。

[0063] 随着第三弹簧元件116逐渐向上移动到最高位置,附加回弹力的量逐渐增加。当第三弹簧元件116处于最高位置时,提供最大量的附加回弹力。当第三弹簧元件116的圆形部分116e的中心轴线$C_{L2}$与第一和第二弹簧元件110、112的圆形部分110e、112e的中心轴线$C_{L1}$偏离最大时,第三弹簧元件116的圆形部分116e可以提供最大量的附加回弹力。

[0064] 使用者可以使用小的增量变化来调节偏置力,以增加或减少由力调节组件114提供的偏置力的磅数。力调节组件114使得使用者能够使用所述装置来选择适合于身体的特

定身材、体型和状况的精确的力。

[0065] 在其它实施例中,弹簧机构106可以包括在第一和第二弹簧元件110、112上的第一和第二可调节的机构,无论添加或不添加力调节组件114都是如此。第一和第二弹簧元件中的每一者都可以包括例如可调节的扭转弹簧,该扭转弹簧具有附接到可旋转的旋钮的预加载设置。在一些实施例中,可调节的扭转弹簧通过安装到其的框架固定到长形元件110、112。在其它实施例中,设置可调节的扭转弹簧代替长形元件110、112,并且可调节的扭转弹簧固定到前和后构件102、104。

[0066] 如图15中所示,通过使第三弹簧元件116的后平坦表面116d沿着安装在后构件104的内表面104a上的螺杆壳体118内的纵向通道118a移动来提供对力调节组件114的偏置力的调节。力调节组件114还包括导轨121,该导轨121固定到前构件102的内表面102a,用于接纳第三弹簧元件116的前平坦表面116c。

[0067] 参考图18至图21,螺杆壳体118具有在上基部118b和下基部118c之间延伸的纵向形状。螺杆壳体118通过延伸穿过分别设置在上和下基部118b、118c中的上和下成对的孔118e、118f的螺钉固定到后构件104,但是由于制造需要,可以根据需要或要求使用任何其它合适的附接手段。

[0068] 参考图16,螺杆壳体盖122被固定到螺杆壳体的上基部118b的对应成形的平台118d。螺杆壳体盖122包括与螺杆壳体118的纵向通道118a对准的孔122a。螺杆壳体盖122可以通过螺钉、胶水或任何其它合适的固定方式固定到螺杆壳体118。

[0069] 如图16和图17中所示,传动螺杆124定位在孔122a内,并且延伸到纵向通道118a中。传动螺杆124在螺杆壳体118内的定位通过在传动螺杆124的相对的两端处的轴承126a、126b来固定。螺纹螺钉128将旋钮130连接到传动螺杆124的在螺杆壳体盖122上方的上端124。

[0070] 如图16和图22中所示,螺纹块132包括:内部分132a,其定位在螺杆壳体118的纵向通道118a内;和外部分132b,其位于螺杆壳体118外部。内部分132a沿着其宽度的外部形状对应于纵向通道118a的横截面形状,并且螺纹孔132c平行于通道118b的高度延伸贯通内部分132,用于接纳传动螺杆124a的轴124b。在一个实施例中,传动螺杆124的高度在约120mm和约123mm之间,并且螺纹块132的内部分132a的高度为约25mm。在其它实施例中,尺寸可以根据需要或期望而变化。盖元件可以固定在第三弹簧元件116的后平坦表面116d的顶部,且螺钉延伸穿过盖元件、第三弹簧元件116的后平坦表面116d、和螺纹块132。传动螺杆124在通道118内的旋转促使螺纹块132沿着传动螺杆124的轴124a移动。

[0071] 外部分132b定位在螺杆壳体118的纵向通道118a的外部。外部分132b与内部分132a一体地形成,使得在内部分132a沿着传动螺杆124移动时,外部分132b也随内部分132a一起移动。外部分132b提供平坦表面132d,第三弹簧元件116的后端部分116b附接到平坦表面132d上。第三弹簧元件116的后平坦表面116d可以经由螺钉、粘合剂或其它附接机构固定到螺纹块132,或者可以与第三弹簧元件116一体地形成。传动螺杆124的旋转促使螺纹块132沿着螺杆壳体118竖直地移动,这进而促使第三弹簧元件116沿着螺杆壳体118竖直地移动。

[0072] 如图16中所展示的实施例中所示,螺杆壳体118可以包括沿着靠近纵向通道118a的外表面118h的凹口或标记118g,使得使用者可以容易地参考螺纹块132沿着通道118a的

定位,并记下该凹口118a或定位以便将来参考。

[0073] 图23展示了导轨121的基元件121a和盖元件121b,基元件121a固定到前构件102的内表面102a。基元件121a包括位于第一和第二凸起侧表面121d、121e之间的凹进轨道121c,螺钉或其它附接工具可以延伸穿过第一和第二凸起侧表面121d、121e。盖元件121b在轨道121c周围提供保护结构,使得第三弹簧元件116的前平坦表面116c可以在使用期间沿着轨道121c移动而没有阻碍。盖元件121b中的切口121f被设置用于第三弹簧元件116沿着螺杆壳体118完全上下移动。

[0074] 如图4至图6中所示,在使用期间,使用者将装置100的后表面104靠着静止对象(诸如椅子、墙壁、树等)定位。使用者将其背部抵靠着前构件102,并施加压力以产生轻柔的摇摆运动,从而使回弹装置100在最小压缩位置和最大压缩位置之间移动。使用者可以根据需要通过旋转力调节组件114的旋钮132来调节偏置力。在图4中,回弹装置100处于最小压缩位置,且前构件102离后构件104最远。图5展示了处于部分压缩位置的回弹装置100,且前构件102位于后构件104的中间。图6示出了处于最大压缩位置的回弹装置100,且前构件102离后构件104最近。弹簧机构106在被压缩时施加偏置力,该偏置力将使用者的上身向前推动,同时维持坐着的姿势。

[0075] 如图1至图3中所示,泡沫垫、橡胶材料(诸如天然乳胶)、或其它厚的缓冲材料可以固定到前构件102或柔性材料,并且可以可选地封装在壳体材料107内。壳体材料107可以围绕整个回弹装置100延伸,可以被限制为包围前构件102和弹簧元件110、112的前平坦表面110c、112c以及后构件104和弹簧元件110、112的后平坦表面110d、112d,或者回弹装置100的另一个其它选择部分。壳体材料107可以是塑料(诸如聚氯乙烯)、碳纤维复合材料、皮革材料或任何其它合适的材料。在一些实施例中,壳体还可以包括包含以下中的一种或多种的多个层:缓冲材料、橡胶材料、对位芳族聚酰胺合成纤维材料(诸如Kevlar);以及织物或皮革外层。在又一实施例中,前构件102和后构件104中的每一者都可以包括织物材料,该织物材料包括用于接纳弹簧元件的前和后平坦部分的管状部分。织物前构件和织物后构件的尺寸足够紧,以便支撑使用者的重量和弹力。

[0076] 在其它实施例中,回弹装置100的部件可以一体地形成。例如,前构件102、后构件104以及第一和第二弹簧元件110、112可以一体地形成。在一个实施例中,回弹装置100可以由金属(诸如铝合金)构成,其被冲压、激光切割、水喷射或以其它方式从材料片切割并被压制成型。在其它实施例中,回弹装置100可以包括塑形成型的木制材料。在另外的实施例中,回弹装置100可以是聚氯乙烯材料,其被模制(诸如注射模制)成型。制造的材料和方法可以基于制造过程或根据需要而变化。

[0077] 在另外的实施例中,弹簧机构106可以被修改为包括一个或多个加强弹簧元件,该一个或多个加强弹簧元件提供附加的弹性和/或强度以适应较重的使用者。加强元件的数量、定位和位置可以根据需要或者在一些实施例中基于使用者的偏好变化。在一些实施例中,添加到第一、第二和第三弹簧元件110、112、116和/或弹簧机构106的任何部分的加强弹簧元件可以是可调节的。

[0078] 例如,类似于上文参考第三弹簧元件116描述的加强弹簧元件117的加强弹簧元件可以固定到第一和第二弹簧元件110、112的圆形部分110e、112e。每个加强弹簧元件都具有沿着弹簧元件110、112的圆形部分110e、112e延伸的长度。在一个实施例中,加强弹簧元件

被焊接或以其它方式固定到相应的圆形部分110e、112e。在其它实施例中,加强弹簧元件仅在需要时才可以被卡扣到适当的位置或以其它方式被添加。

[0079] 在其它实施例中,加强弹簧元件可以沿着第一和第二弹簧元件110、112的圆形部分110e、112e的内表面固定。这样的加强弹簧元件可以通过框架部件附接到第一和第二弹簧元件110、112,加强元件沿着圆形部分110e、112e、116e的内表面定位但不固定到该内表面。该框架可以包括连接到前构件102、后构件104和/或弹簧元件110、112、116的部件。

[0080] 在另外的实施例中,加强元件包括可以被调节的扭转弹簧。在另外的实施例中,加强弹簧元件可以包括一个或多个扭转弹簧、一个或多个片簧、或Z形弹簧,它们在弹簧元件110、112之间固定到后构件104的内表面104a。在这个实施例中,片簧可以固定到后构件104的内表面104a,并且仅当使用者在使用期间对前构件102施加相当大的压力时,片簧才对前构件102提供阻力。

[0081] 在其它实施例中,一个或多个加强弹簧元件被添加到一个或多个以下位置:弹簧元件110、112的圆形部分110e、112e的内部或外部,每个弹簧元件110、112的前平坦表面110c、112c与后平坦表面110d、112d之间,以及前构件102与后构件104之间。(一个或多个)加强弹簧元件的使用使得回弹装置100能够由较重的人使用并且能够增加弹簧元件110、112的寿命。可选地添加和/或调节加强弹簧元件的能力也使得回弹装置能够被单个家庭购买并且能够用于各种身材的人。

[0082] 在另外的实施例中,回弹装置100可以包括沿着弹簧构件110、112的圆形部分110e、112e延伸的第一和第二橡胶防护件。橡胶防护件可以包含防止回弹装置100在使用期间在地板、椅子的座位或其它表面上滑动的印花部分。

[0083] 回弹装置100还可以包括第一和第二结构构件,该第一和第二结构构件在使用中时支撑回弹装置独立使用而无需靠着结构支撑部(诸如椅子的靠背或墙壁)定位。在一个实施例中,第一和第二结构构件分别以铰接方式附接到第一和第二弹簧构件108a、108b的后平坦部分116a、116b,使得该第一和第二结构构件在打开位置和关闭位置之间旋转。在关闭位置,这些结构构件被固定到后平坦部分116,从而允许回弹装置100靠着结构表面(诸如椅子、墙壁等)被使用,如上文所描述。当这些结构构件处于打开位置时,它们延伸背离后平坦部分110d、112d,使得后平坦部分110d、112d与回弹装置100所定位到的表面形成锐角。由此,使用者可以倚靠着回弹装置100,在不需要一件家具或其它结构支撑的情况下产生摇摆运动。

[0084] 可以修改回弹装置100的尺寸,以便使该装置适应特定的用途。例如,回弹装置100的第一和第二弹簧元件110、112的宽度可以比本文所展示的宽,以便适应于结合轮椅或病床使用。

[0085] 如上所述,回弹装置可以用于多种应用,从摇摆婴儿入睡到安慰和有益于患有诸如痴呆、焦虑和自闭症等疾病的那些人。应该注意的是,对于本领域技术人员来说,对本文描述的当前优选实施例的各种改变和修改将是显而易见的。可以在不脱离本发明的精神和范围并且不减少其附带优点的情况下进行这样的改变和修改。

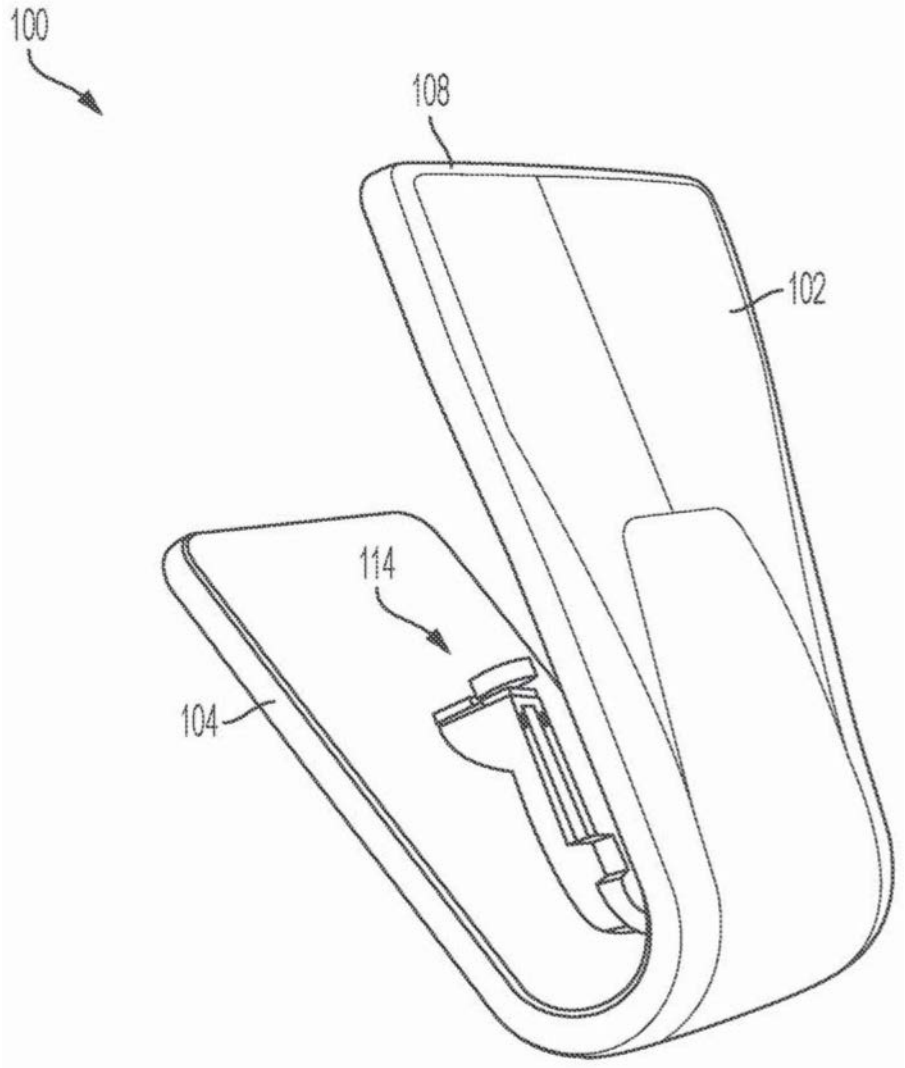



图1

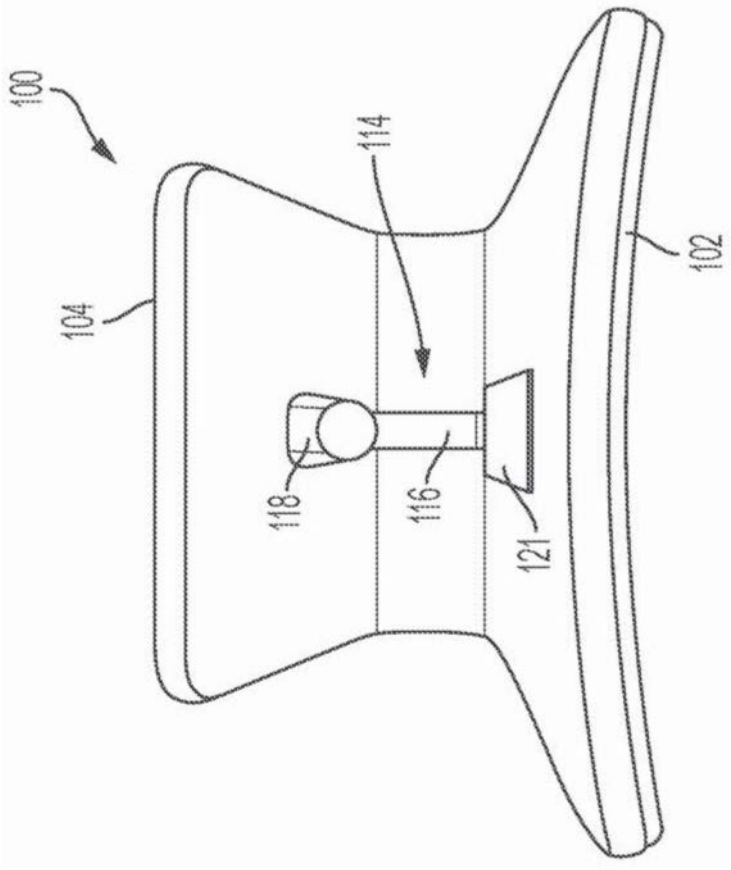



图2

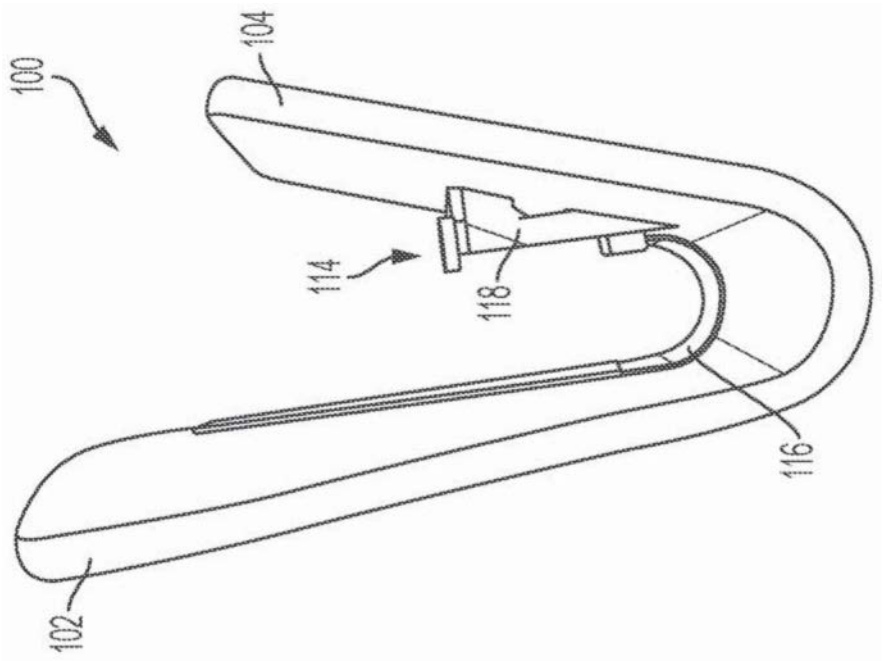



图3

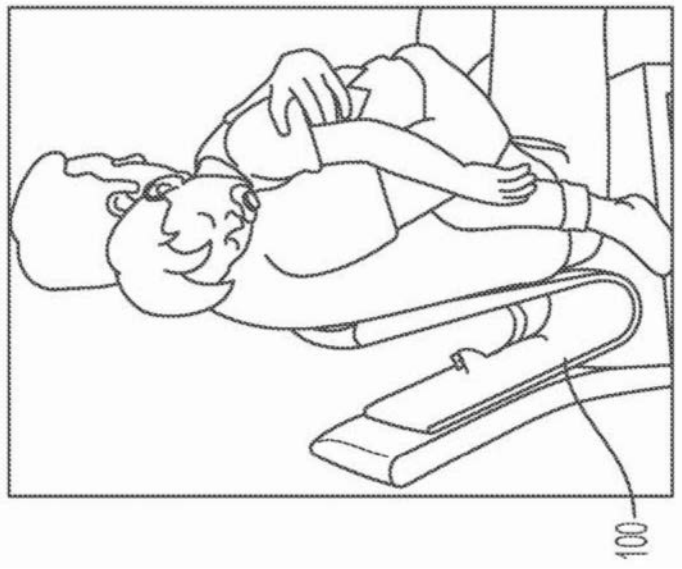



图4

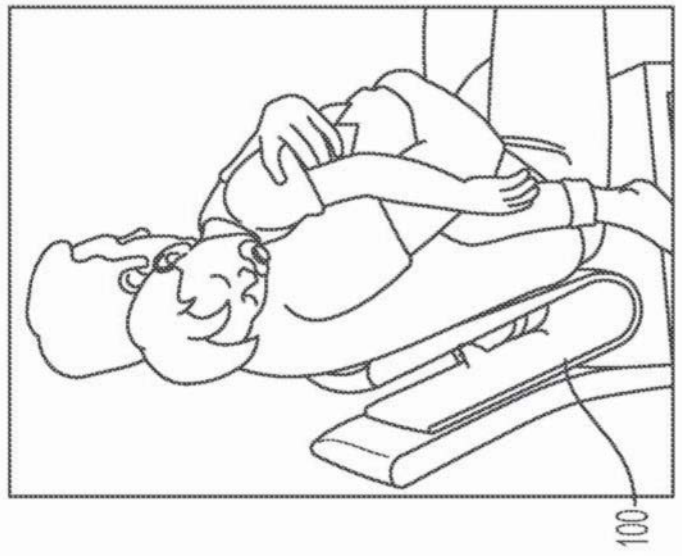



图5

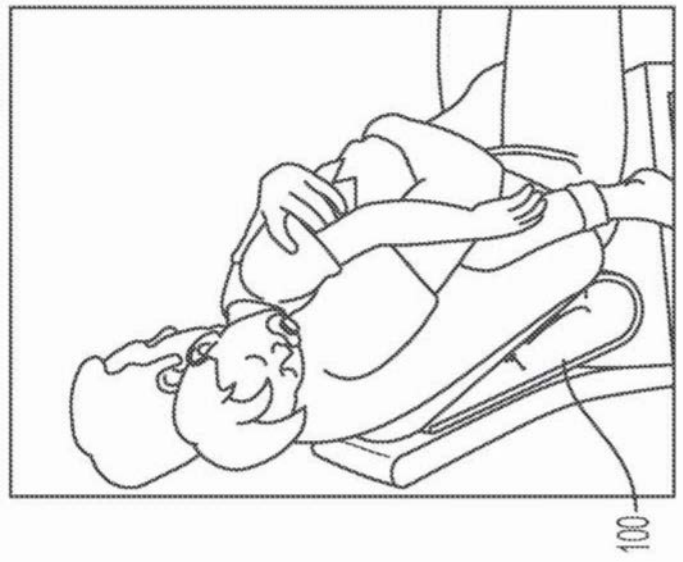



图6

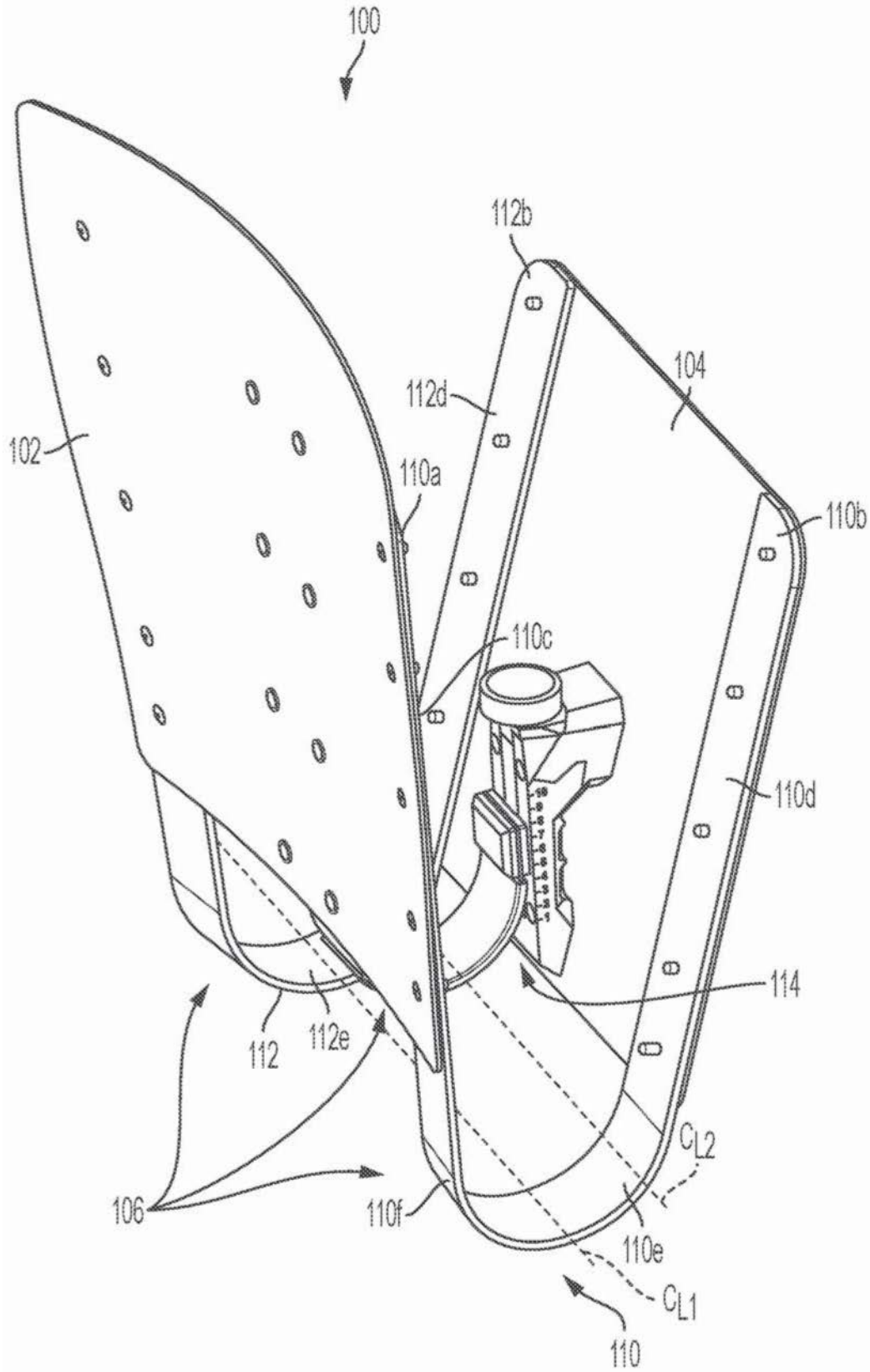

100
112b
104
112d
102
110a
110b
110c
110d
114
112
112e
106
110f
110e
$C_{L2}$
$C_{L1}$
110

图7

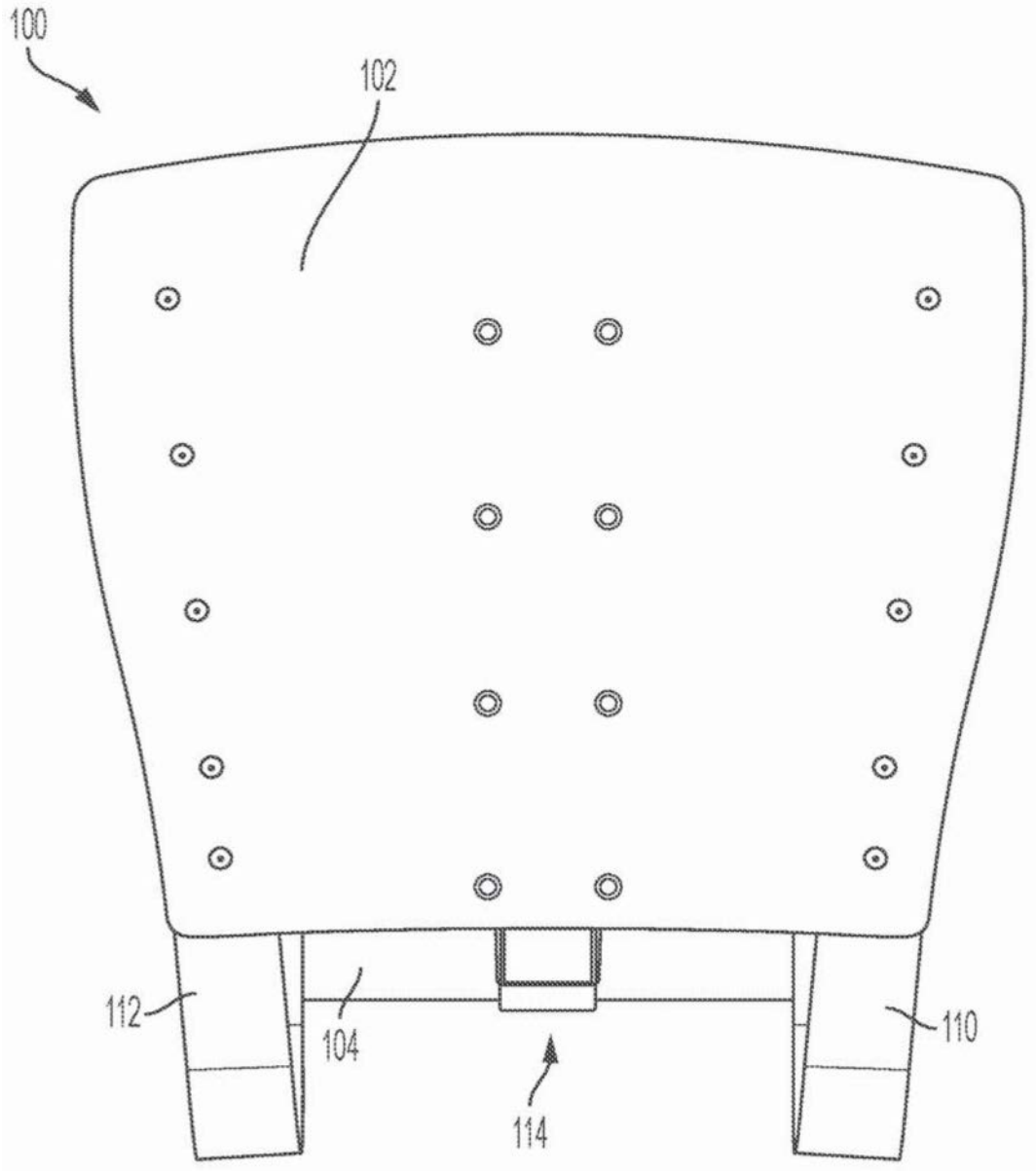



图8

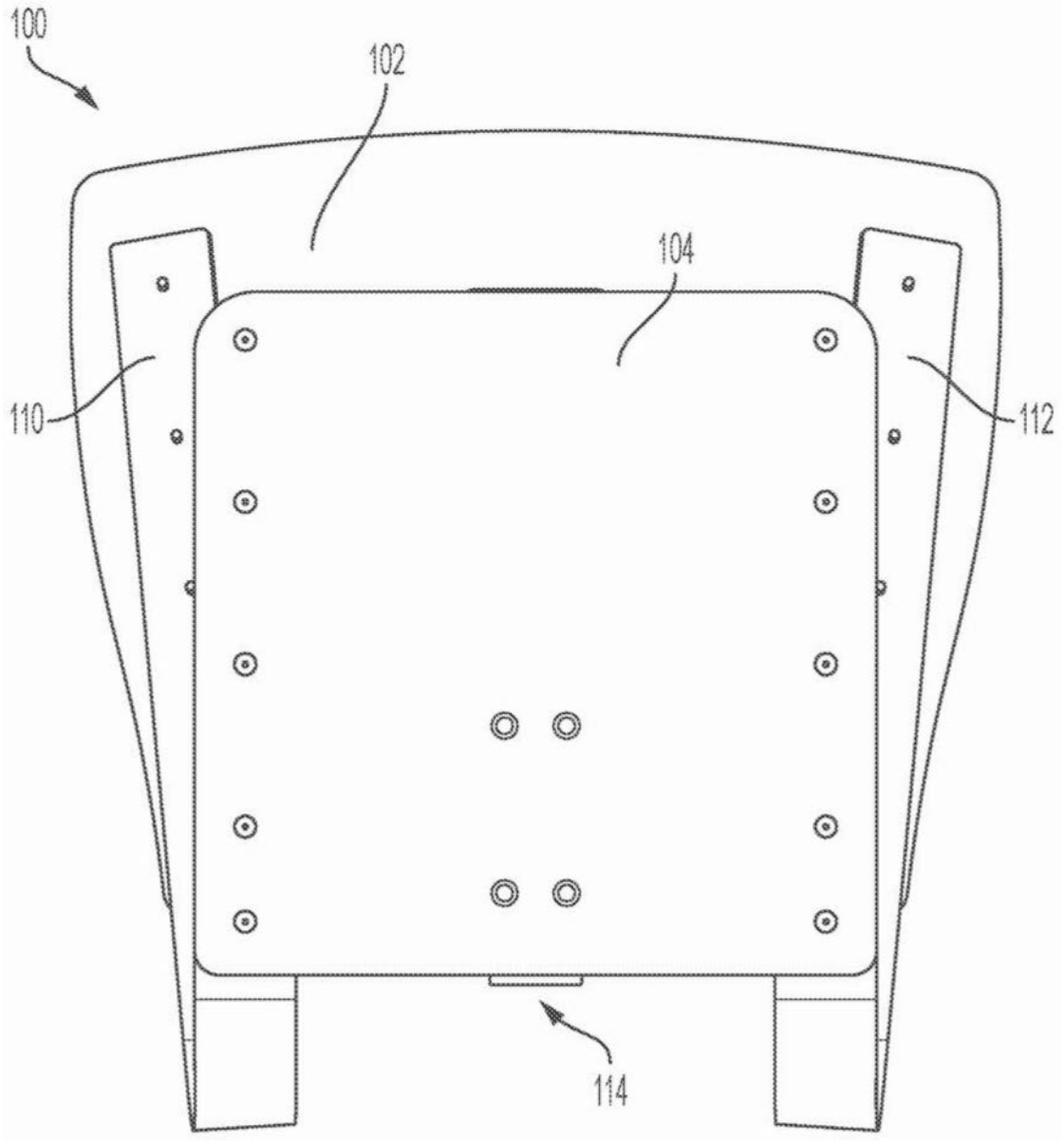



图9

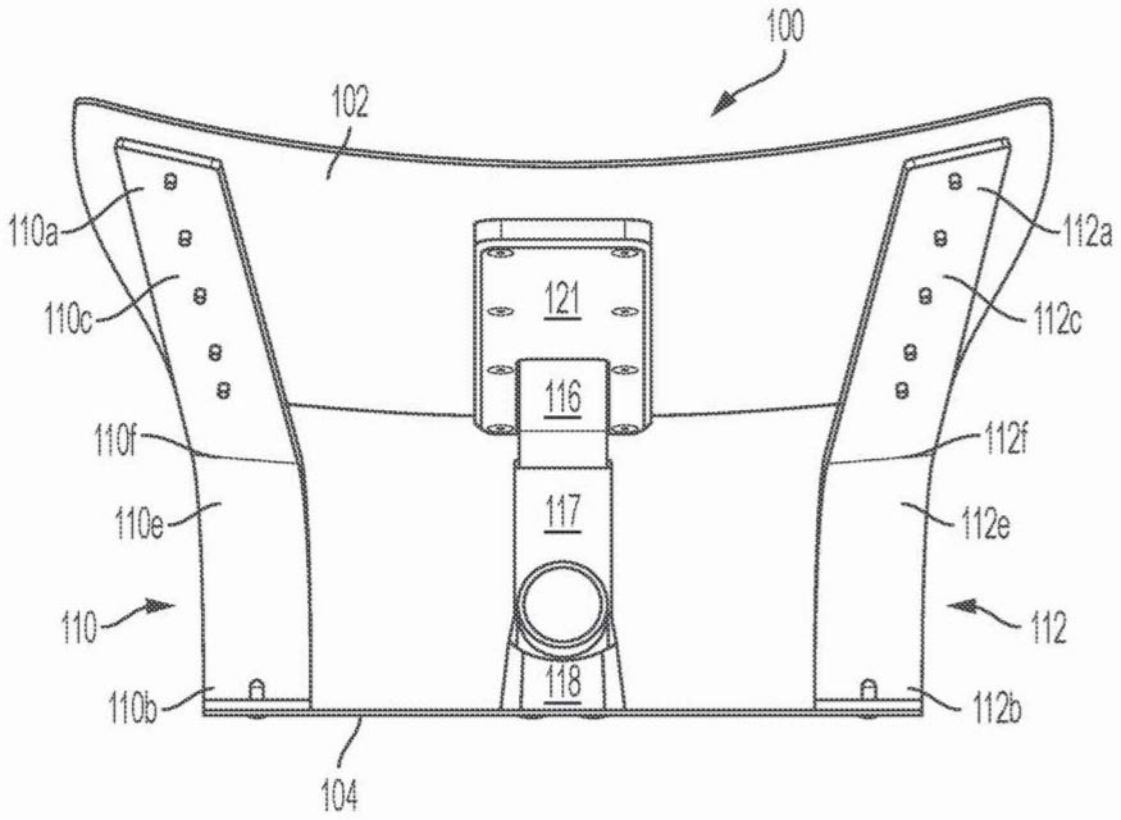

100
102
110a
110c
110f
110e
110
110b
104
121
116
117
118
112a
112c
112f
112e
112
112b

图10

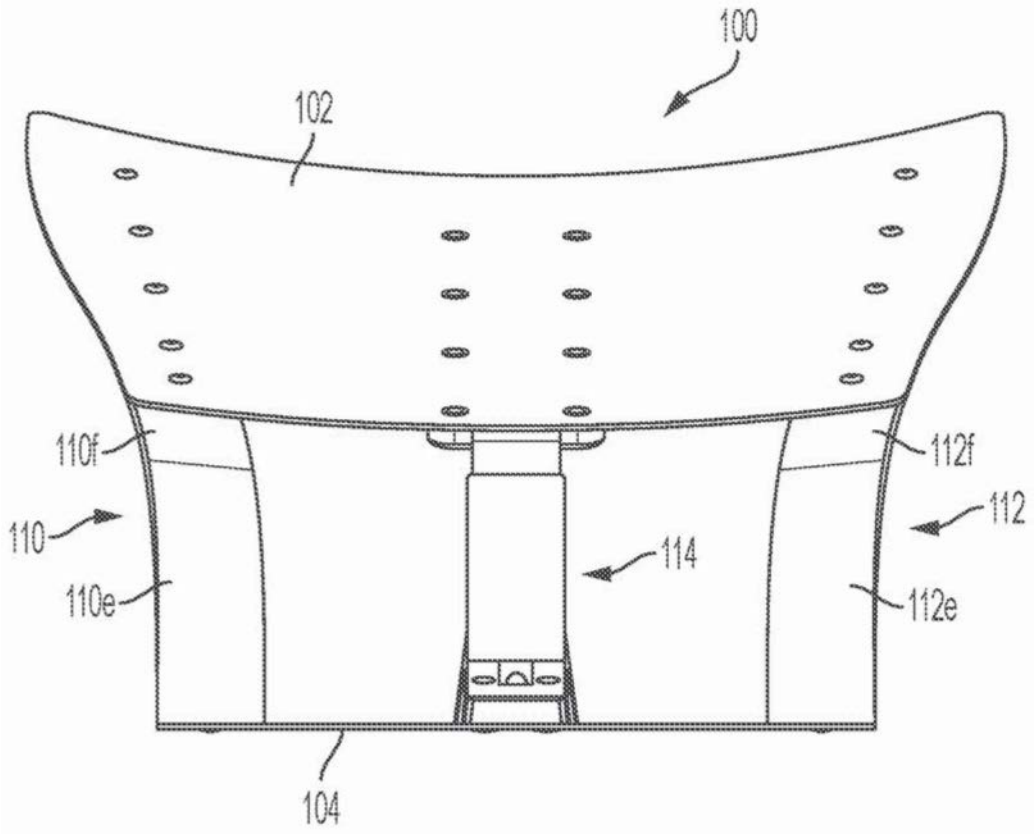



图11

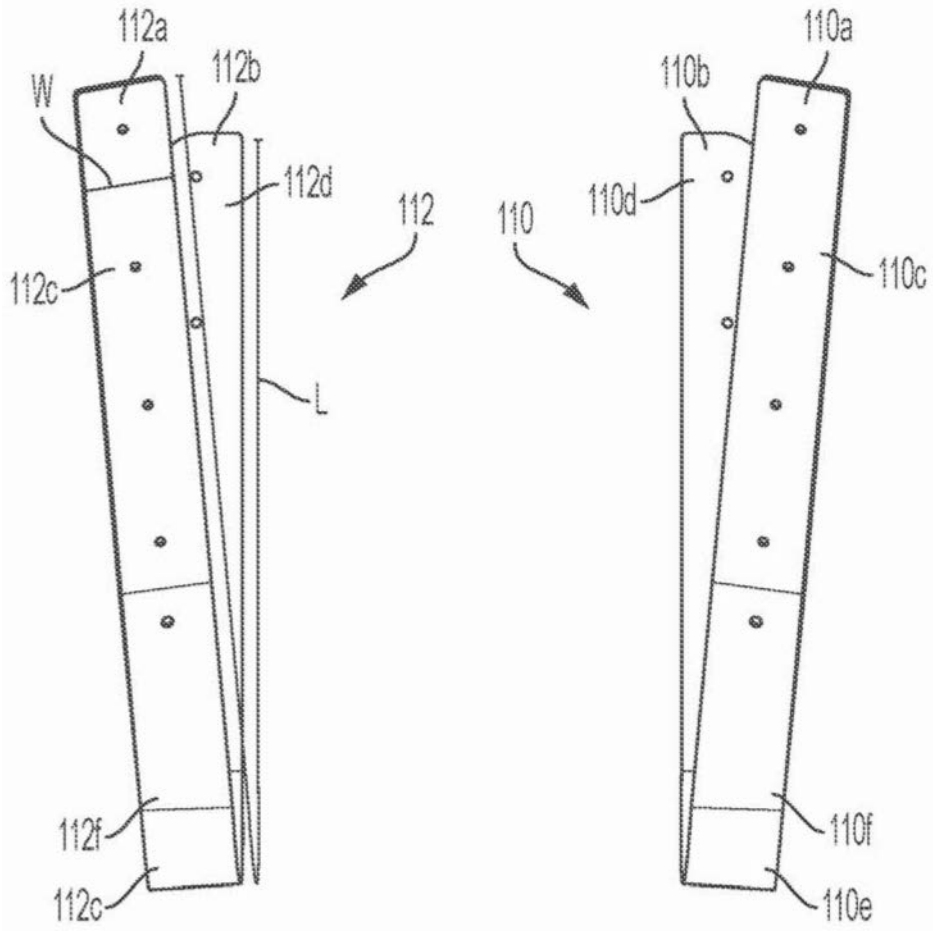

112a
112b
W
112d
112
112c
L
112f
112c
110a
110b
110d
110
110c
110f
110e

图12

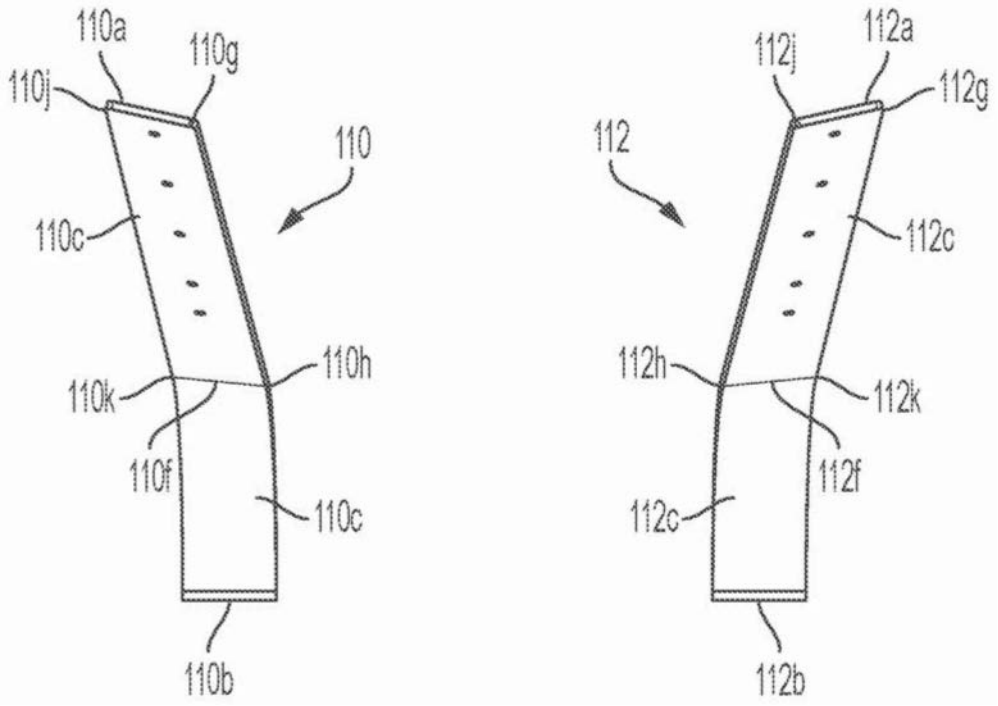

110a
110g
110j
110
110c
110h
110k
110f
110c
110b
112a
112j
112g
112
112c
112h
112k
112f
112c
112b

图13

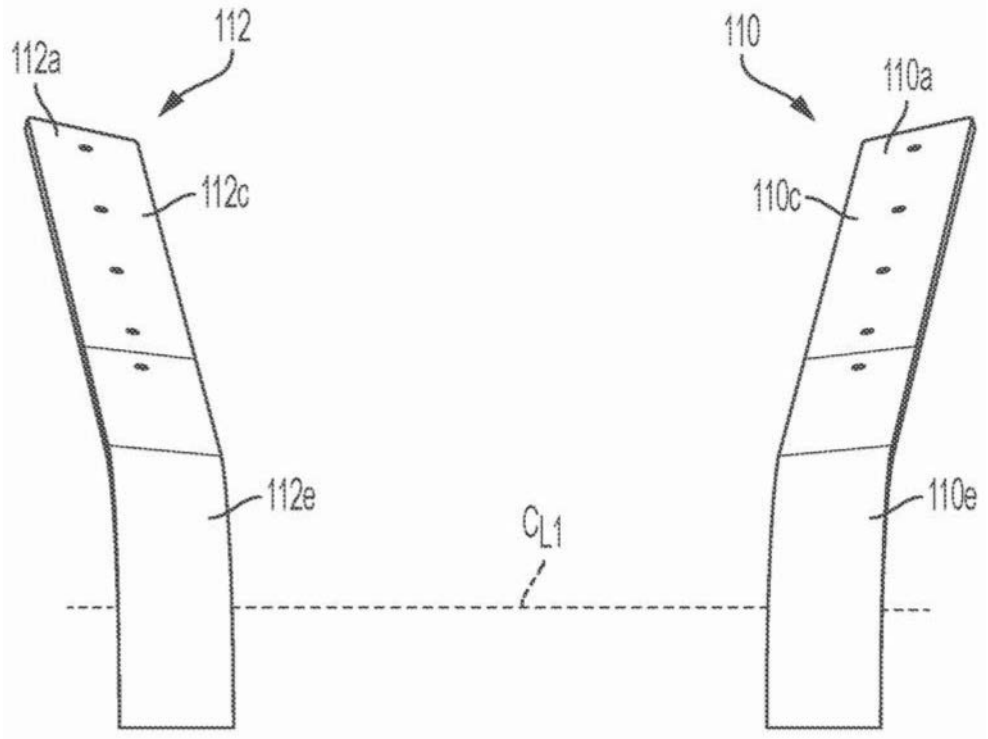

112
112a
112c
112e
110
110a
110c
110e
CL1

图14

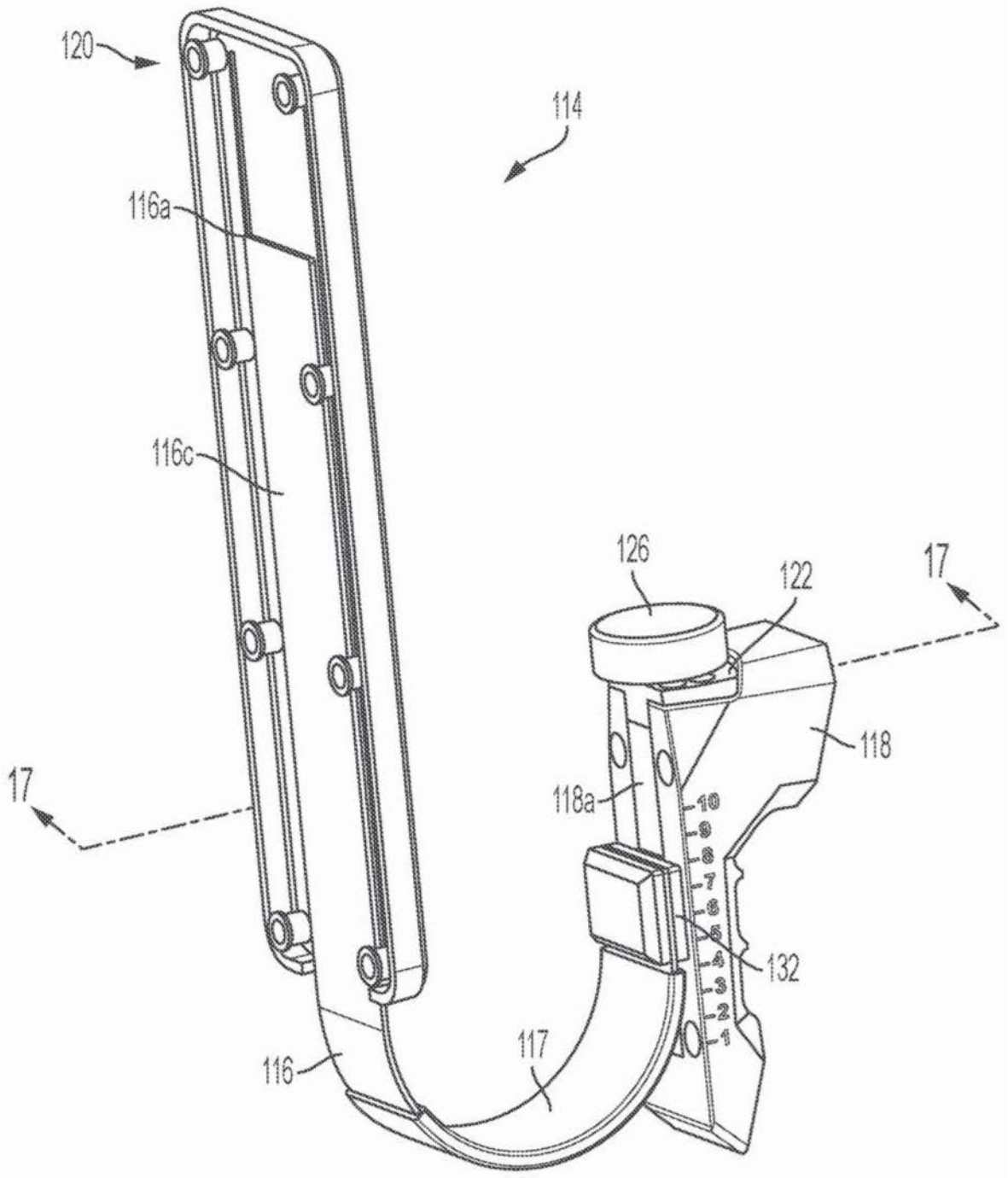

120
114
116a
116c
126
122
17
118
17
118a
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
132
116
117

图15

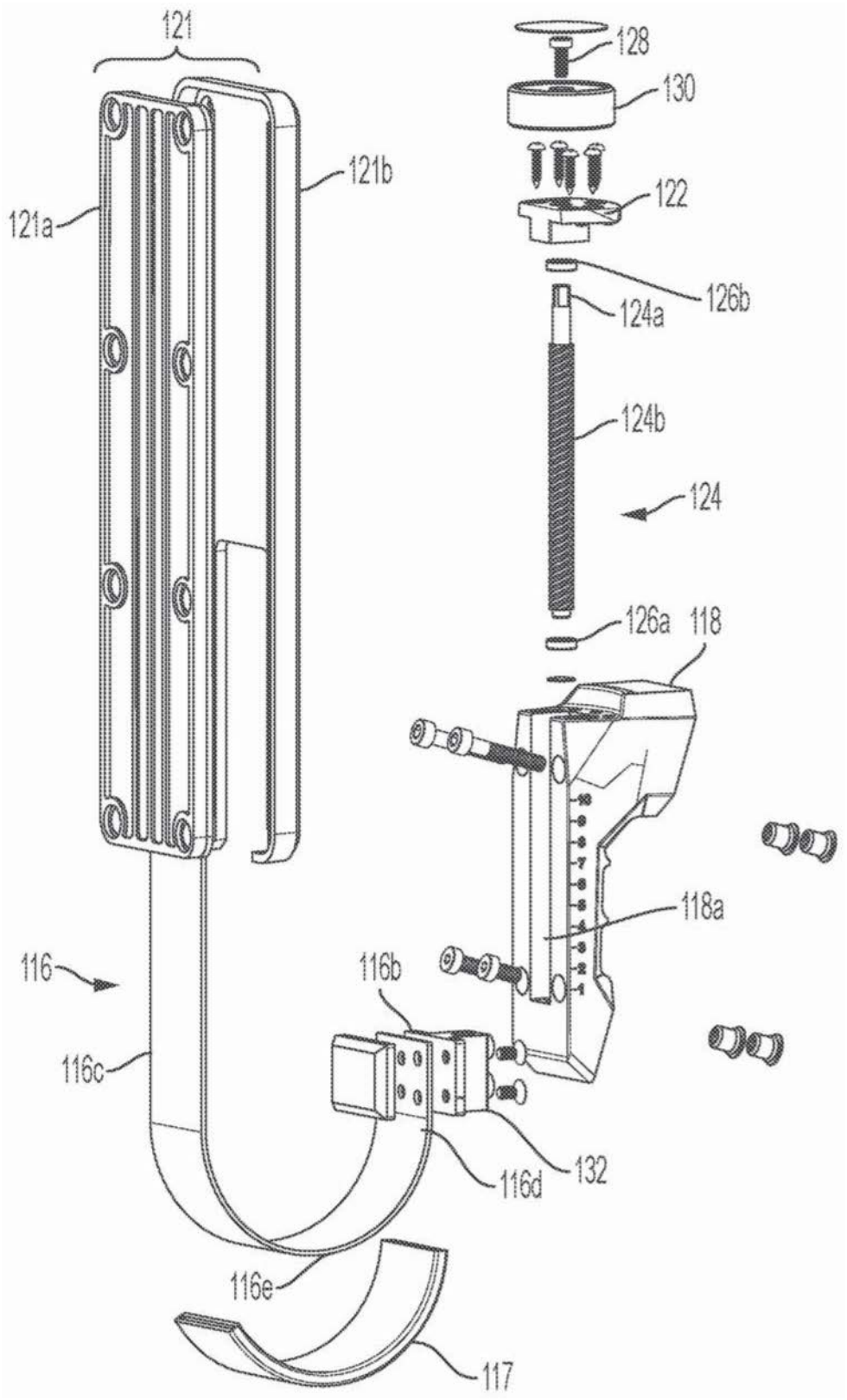

121
121a
121b
128
130
122
126b
124a
124b
124
126a
118
118a
116
116b
116c
116d
132
116e
117

图16

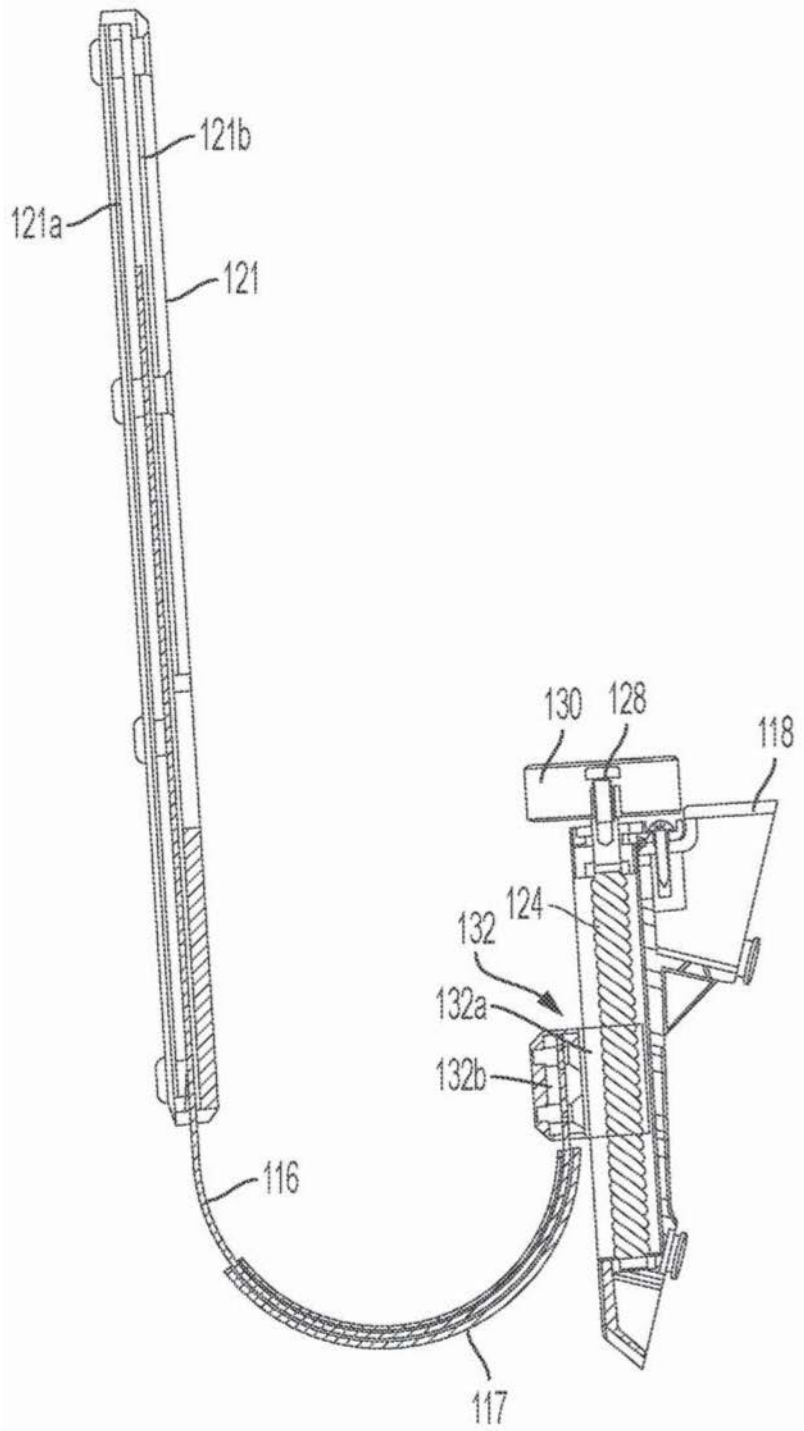



图17

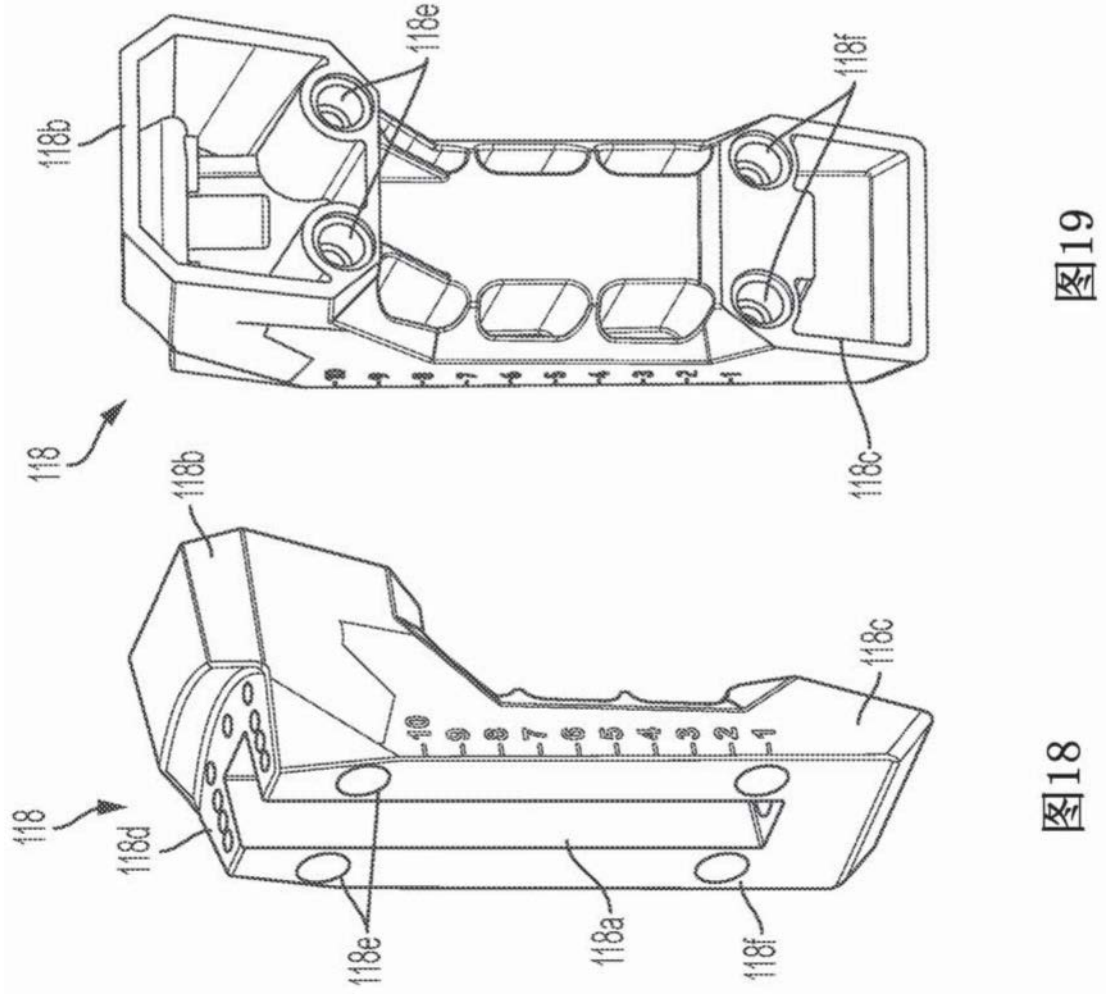



图19

图18

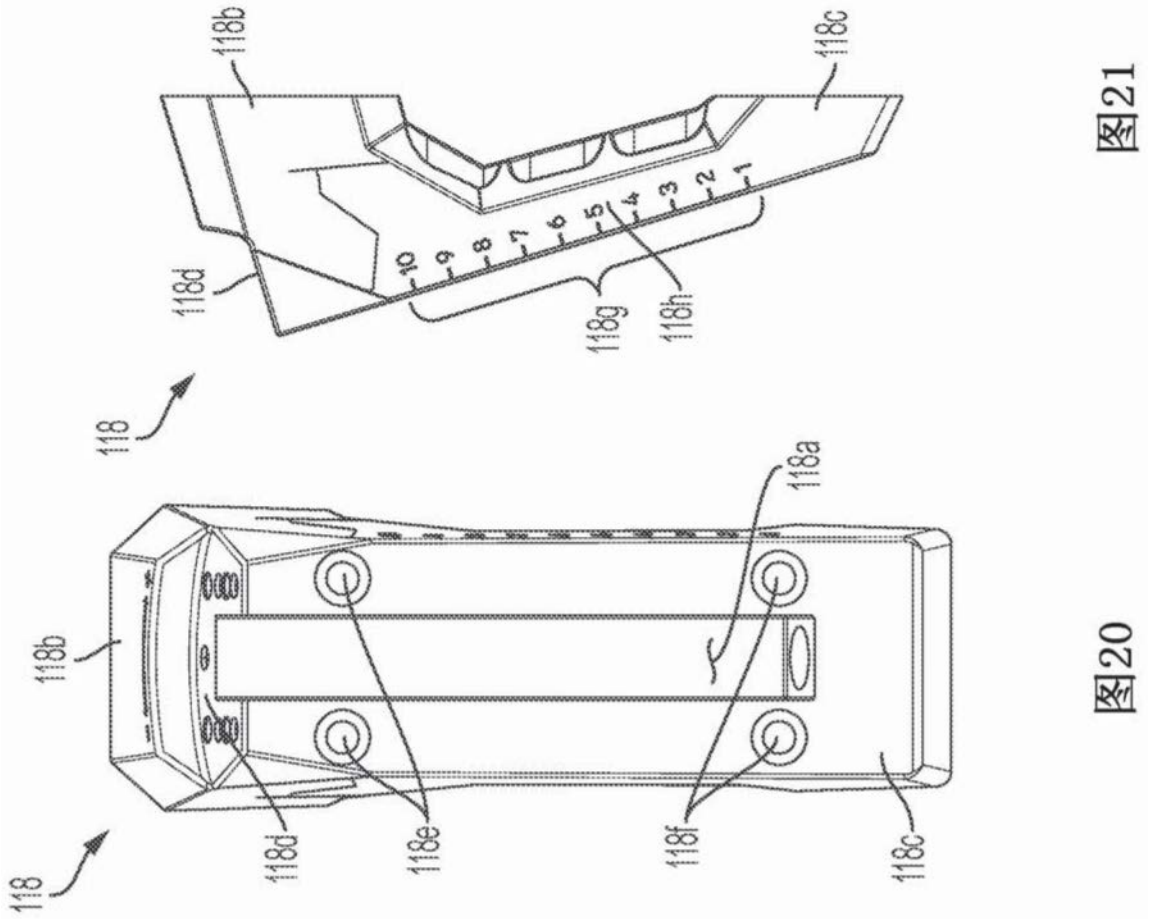

118b
118c
118d
118g
118h
118
118a
118b
118d
118e
118f
118c
118

图21

图20

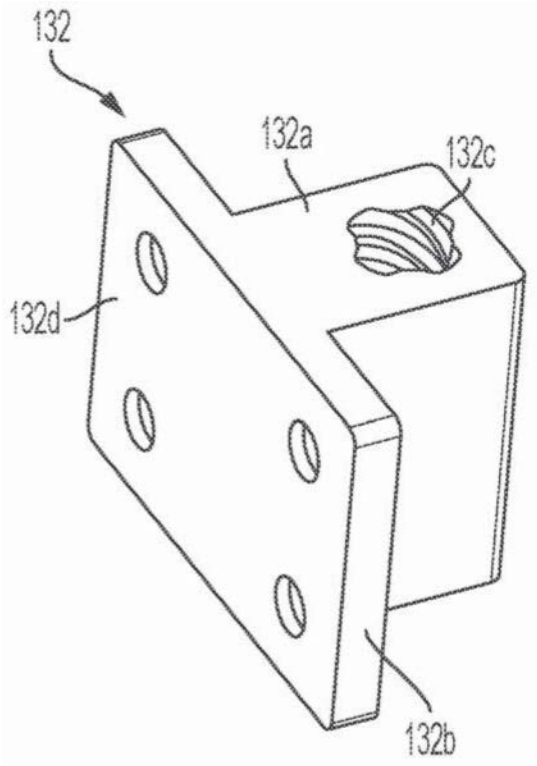



图22

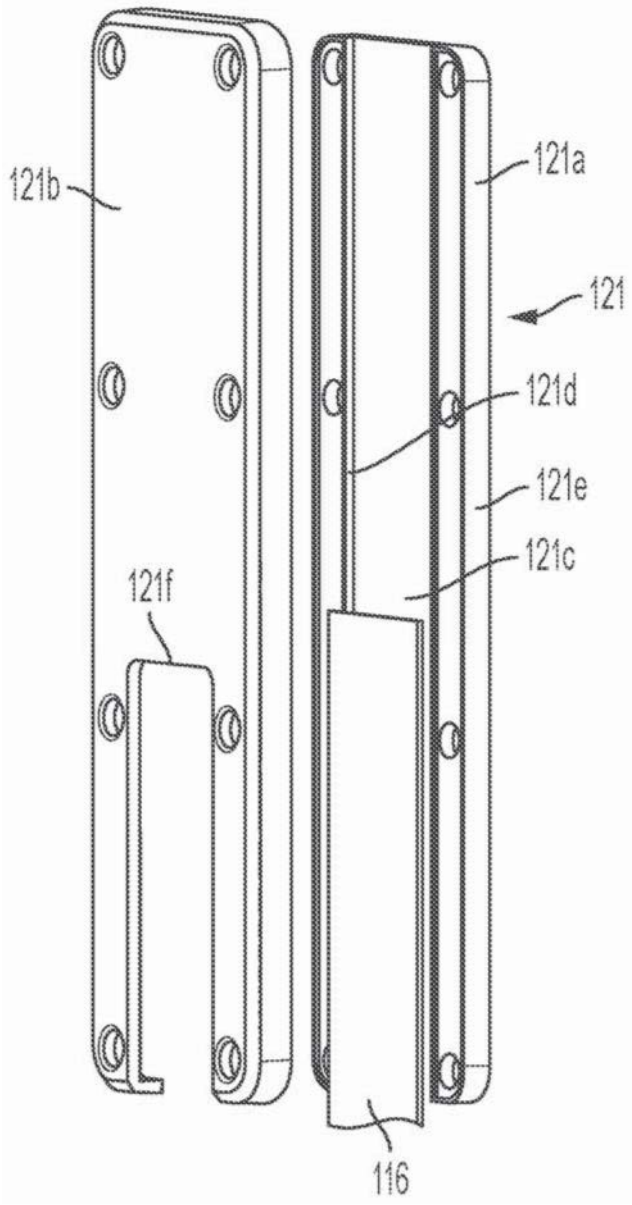



图23