



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108697241 A

(43)申请公布日 2018.10.23

(21)申请号 201680081742.9

(22)申请日 2016.12.30

(30)优先权数据

202015107148.5 2015.12.30 DE

102016109524.9 2016.05.24 DE

202016103605.4 2016.07.06 DE

202016105635.7 2016.10.07 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.08.13

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2016/082921 2016.12.30

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/114950 DE 2017.07.06

(71)申请人 德沃特奥金有限公司

地址 德国基希伦根

(72)发明人 卡斯滕·格尔克 阿米·希利

斯蒂芬·洛利 亚历山大·特夫斯

(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理

有限公司 11262

代理人 王娟 杨明钊

(51)Int.Cl.

A47C 20/04(2006.01)

A47C 31/00(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

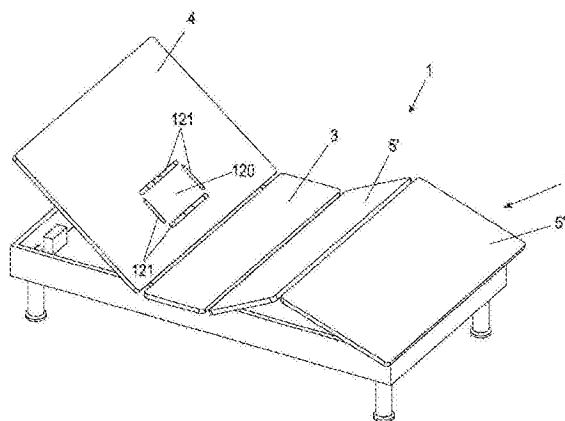
权利要求书1页 说明书12页 附图16页

(54)发明名称

具有传感器的睡眠或倚靠用家具

(57)摘要

本发明涉及睡眠或倚靠用家具,其具有用于支撑衬垫或床垫的支撑元件(2)和用于检测振动、运动和/或声波的至少一个传感器(12)。该睡眠或倚靠用家具的特征在于,传感器(12)被布置在支撑元件(2)的一部分(120)上,该部分与支撑元件(2)和/或睡眠或倚靠用家具的其它部分解耦。



1. 一种睡眠或倚靠用家具,具有用于支撑衬垫或床垫的支撑元件(2)和用于检测振动、运动和/或声波的至少一个传感器(12),其特征在于,所述传感器(12)被布置在所述支撑元件(2)的一部分(120)上,所述部分与所述支撑元件(2)的其它部分和/或所述睡眠或倚靠用家具的其它部分解耦。

2. 根据权利要求1所述的睡眠或倚靠用家具,其中,所解耦的部分(120)是所述支撑元件(2)的板状部件。

3. 根据权利要求2所述的睡眠或倚靠用家具,其中,所述板状部件是所述支撑元件(2)的中部部件(3)。

4. 根据权利要求2或3所述的睡眠或倚靠用家具,其中,所述板状部件被安置在所述睡眠或倚靠用家具的框架或支架上的弹性元件(124)上。

5. 根据权利要求1所述的睡眠或倚靠用家具,其中,所解耦的部分(120)通过至少一个切口(121、122)与所述支撑元件(2)的板状部件分开。

6. 根据权利要求5所述的睡眠或倚靠用家具,其中,所述板状部件是所述支撑元件(2)的中部部件(3)、背部部件(4)或腿部部件(5)。

7. 根据权利要求5或6所述的睡眠或倚靠用家具,其中,通过残留的连接板彼此分开的多个切口(121)包围所述解耦的部分(120),其中,所述解耦的部分(120)通过所述连接板与所包围的板状部件相连。

8. 根据权利要求5或6所述的睡眠或倚靠用家具,其中,周向切口(122)包围所述解耦的部分(120),其中,所述解耦的部分(120)通过弹性的保持元件(123)与所包围的板状部件相连。

9. 根据权利要求1至9中任一项所述的睡眠或倚靠用家具,还具有能够与所述传感器(12)相连的评估单元(9'),所述评估单元被设置用于处理和评估所述至少一个传感器(12)的信号并用于检测使用所述睡眠或倚靠用家具的人的生理参数。

10. 根据权利要求9所述的睡眠或倚靠用家具,其中,所检测的生理参数是人的心率、呼吸频率、运动状态和/或打鼾状态。

11. 根据权利要求9或10所述的睡眠或倚靠用家具,其中,所述评估单元(9')具有滤波器,特别是用于信号处理的低通滤波器或带通滤波器。

12. 根据权利要求9至11中任一项所述的睡眠或倚靠用家具,还具有电动家具驱动装置,所述电动家具驱动装置具有用于调节家具部件的调节驱动装置(7、8)和用于控制所述调节驱动装置(7、8)的控制装置(9),其中,所述评估单元(9')与所述控制装置(9)耦合或被集成到所述控制装置(9)中。

13. 根据权利要求12所述的睡眠或倚靠用家具,其中,所述至少一个传感器(12)的信号的所述评估单元(9')被另外设置用于检测和评估振动,所述振动在操作一个或更多个所述调节驱动装置(7、8)时出现。

14. 根据权利要求13所述的睡眠或倚靠用家具,其中,所述评估单元(9')被设置用于,在操作中确定一个或更多个所述调节驱动装置(7、8)的故障和/或过载和/或无负载。

具有传感器的睡眠或倚靠用家具

[0001] 本发明涉及具有用于支撑衬垫或床垫的板状支撑元件和用于检测振动、运动和/或声波的至少一个传感器的睡眠或倚靠用家具。

[0002] 在临床领域中监测设备是已知的，该监测设备监测处于睡眠中的患者的呼吸和/或心脏活动，以便可以在心脏功能参数和循环参数令人担忧时进行干预。

[0003] 同时，基于生理参数监测睡眠状态的设备出于非临床的目的在贸易中也是可获得的。例如被放置在床头柜上的这些设备借助于麦克风和/或相机在睡眠期间检测声响和/或运动状态。从所检测的信息中导出睡眠状态，该睡眠状态的时间曲线被记录下来。所记录的睡眠曲线可以稍后调用并进行评估。该睡眠曲线可以指出睡眠有多深和有多安稳。

[0004] 除了使用相机和/或麦克风的系统外，基于传感器的系统也是已知的，其中压敏传感器条被放置在床垫上，并且其中该传感器条与记录传感器数据的移动电话(智能电话)相连。此外，从这些传感器数据中还导出心率和呼吸频率。

[0005] 所提到的非临床系统的缺点在于，识别的可靠性在很大程度上非常依赖于监测设备在床头柜上或床垫上或床垫旁的正确定位。因此，这些设备的可靠性和使用舒适性受到限制。

[0006] 本发明的任务在于，提供前述类型的睡眠或倚靠用家具，其中传感器可靠地用于监测使用者的睡眠行为。

[0007] 该任务通过具有独立权利要求的特征的睡眠或倚靠用家具得以解决。有利的实施方式和改进方案在从属权利要求中进行说明。

[0008] 根据本发明的睡眠或倚靠用家具的特征在于，至少一个传感器被布置在支撑元件的一部分上，该部分与支撑元件和/或睡眠或倚靠用家具的其它部分解耦。

[0009] 布置在支撑元件上的传感器致使用于检测生理参数的系统对使用者是易用的，并且在错误操作特别是错误定位的情况下是故障安全的。优选地，检测的生理参数是使用睡眠或倚靠用家具的人的心率、呼吸频率和/或运动状态。通过传感器布置在其上的部分的(特别是声学)解耦(Entkopplung)，实现了传感器的高接收灵敏度。解耦的部分在一定程度上表示扩大的接收膜片，因此也表示传感器的一种类型的天线。因此，形成大的振幅，该振幅导致传感器的强信号。此外，声学解耦还阻止振动传递，该振动不是来自使用睡眠或倚靠用家具的人，而是以固体声波的形式经由家具支架传递给传感器。因此，特别地，对经由地板传递到家具上的脚步声的干扰影响进行防止或最小化。

[0010] 在睡眠或倚靠用家具的有利的实施方式中，解耦的部分是支撑元件的板状部件。在该实施方式中，多部件的支撑元件的整个部件在声学上，特别是在固体声波的传递方面，与其余的部件和/或支架解耦。这特别适用于支撑元件的较小部件，例如中部部件。为了解耦，该部件例如可以被安装在睡眠或倚靠用家具的框架或支架上的弹性元件上。在这种情况下，可以直接在板状部件的支撑点处实施解耦。可替代地，可以在支承板状部件的支承元件处实施解耦。

[0011] 在睡眠或倚靠用家具的另一有利的实施方式中，解耦的部分仅由支撑元件的板状部件的一部分构成。解耦的部分通过至少一个切口与支撑元件的板状部件分开。在这种情

况下,板状部件可以是支撑元件的中部部件、背部部件或腿部部件。

[0012] 在实施方式中,通过残留的连接板(Steg)彼此分开的多个切口可以包围解耦的部分,由此,解耦的部分仅通过连接板与包围的板状部件相连。解耦的部分的振荡特性可能会受到连接板的数量、定位和尺寸的影响并这样进行调节,使得传感器的良好的信号强度在这样的频率范围内得以实现,该频率范围在确定使用者的生理参数时是特别有利的。

[0013] 在可替代的实施方式中,周向切口可以包围解耦的部分,其中解耦的部分通过弹性的保持元件与包围的板状部件相连。在这种情况下,解耦的部分的振荡特性可能会受到保持元件的数量、定位、尺寸和材料选择的影响,并最佳地进行调节。

[0014] 在有利的实施方式中,睡眠或倚靠用家具还具有可与传感器相连的评估单元,该评估单元被设置用于处理和评估至少一个传感器的信号和用于检测使用睡眠或倚靠用家具的人的生理参数。所检测的生理参数例如是人的心率、呼吸频率、运动行为和/或打鼾行为。为了也可以可靠地评估小信号,评估单元有利地具有滤波器,特别是用于信号处理的低通滤波器或带通滤波器。可替代地或附加地,例如通过将信号放大器和/或模拟和/或数字运行的信号滤波器布置成与传感器相邻或者集成到传感器壳体中,也已经可以直接在传感器上实现第一信号处理。因此,实现了将测量信号不易受到干扰地传输到评估单元。

[0015] 进一步地,评估单元可以具有用于存储生理参数的时间曲线的存储器。可替代地或另外地,评估单元可以为此目的与外部存储器相连。在这种情况下,一方面可以涉及云,即例如由外部服务提供商提供的存储空间,该存储空间分散地和/或分布式地由可经由因特网访问的服务器提供。另一方面,也可以涉及所谓的个人云,其中存储位置例如以NAS(网络附加存储)存储器形式被本地提供,该存储器可以在内联网中访问。最后,直接电缆连接到评估单元的大容量存储器在这个意义上也可以理解为云。其它形式的电缆连接的云,或更确切地说是有线连接的云,包括USB大容量存储棒或存储卡,如SD卡。这些形成云的存储元件可以被设置在不同的位置和组件上,例如,也可以被设置在PC(个人电脑)中或作为移动设备的智能手机中。

[0016] 此外,评估单元还可以具有用于将生理参数与预先给定的极限值进行比较的监测装置,以便在识别出对人有健康危险的情况下可以对此人或其它人发出警告。为此目的,优选地,评估单元具有用于将生理参数传输到移动设备或其它外部单元的传输单元。优选地,该传输单元被设置用于将生理参数无线传输到移动设备,特别地经由WLAN或蓝牙传输链路进行传输。如果将生理参数传输到移动设备,则还可以在移动设备中将生理参数与预先给定的极限值进行比较。例如,当外部单元是疗养院中的个人呼叫系统时,也可以设想有线耦合到外部单元。

[0017] 可替代地,监测装置本身可以在外部由评估单元构成,并且与评估单元相连。这种外部监测装置例如可以被构造在移动设备中。为此所需的功能可以通过相应的程序(“APP”)来提供。外部监测装置也可以是例如在护养院中的报警中心的一部分。

[0018] 在另一有利的实施方式中,睡觉或倚靠用家具具有电动家具驱动装置,该电动家具驱动装置具有用于调节家具部件的调节驱动装置。此外,还设置了用于控制调节驱动装置的控制装置,其中优选地,评估单元与控制装置耦合或集成到控制装置中。通过这种方式,已存在于电动家具驱动装置中的控制装置的组件也可以用于评估单元,例如供电单元,通信装置和/或包括连接可能性的壳体。此外,如果使用电动家具驱动装置的现有结构,则

简化传感器的布线。

[0019] 在睡觉或倚靠用家具的另一有利的实施方式中,用于传感器的信号的评估单元还被另外设置用于检测和评估在操作一个或多个调节驱动装置时出现的振动和运动。通过这种方式,至少一个传感器可以用作积极的辅助用处(Nebennutzen),以便在操作中确定一个或更多个调节驱动装置的故障和/或过载和/或无负载。所确定的状态指示调节驱动装置已经发生或可能即将发生的技术问题或错误使用。

[0020] 由于相应的调节驱动装置与家具部件机械地耦合,因此传感器可以检测到相应的调节驱动装置的即使是最小的振动和/或声响。相关的所有信号均被评估单元检测到并借助合适的滤波器(例如,合适的带通滤波器)被分类作为调节驱动装置的信号。关于相应的调节驱动装置的磨损状态和/或声响状态的陈述被保存。

[0021] 在睡眠或倚靠用家具的另一有利的实施方式中,评估单元与用于接收空气声波(Luftschall)的声波接收器相连。这种声波接收器例如可以由电容式麦克风构成。空气声波的检测可以辅助地应用,以便例如探测打鼾或可以将打鼾声响关联到位于睡觉或倚靠用家具中的多个人中的一个人。此外,该连接至少以电的形式实现。优选地,声波接收器被布置在评估单元中。为此,如果允许声波接收器访问待接收的空气声波可能是有用的。如果评估单元包括壳体,则该壳体在声波接收器的区域中具有开口。特别地,这种声波接收器被构造用于基于打鼾声响接收生理参数。如本申请中所阐述的那样,睡眠或倚靠用家具可以包括或具有多个这样的声波接收器和至少一个传感器。

[0022] 此外,其它传感器还可以被设置用于检测固体声波,这些传感器与家具、床垫或与家具部件相连。然后优选地,评估单元能够对所有的传感器信号进行评估并通过传感器信号之间的比较建立关系。例如,如果在家具那休息的多个人中的一个人打鼾并且来自用于接收固体声波的传感器的信号和来自用于接收空气声波的传感器的信号一致,则可以清楚地对床上的哪个人刚刚在打鼾进行关联。

[0023] 下面将根据实施例并借助附图对本发明进行更详细的阐述。图中示出:

[0024] 图1以示意性的框图示出了具有电动家具驱动装置的睡眠用家具的第一实施例;

[0025] 图2示出了传感器数据的时间依赖性的再现;

[0026] 图3以等距视图示出了具有电动驱动装置的睡眠用家具的第二实施例;

[0027] 图4以从斜上方的等距视图示出了根据图3的睡眠用家具;

[0028] 图5以等距视图示出了具有电动驱动装置和传感器的睡眠用家具的第三实施例;

[0029] 图6a、图6b分别示出了处于不同的安装状态下的图5的实施例的细节的图示;

[0030] 图7-图12分别以等距视图示出了具有电动驱动装置和传感器的睡眠用家具的另一个实施例;

[0031] 图13以等距视图示出了处于部分组装状态下的具有电动驱动装置和传感器的睡眠用家具的另一实施例;

[0032] 图14、图15分别示出了来自不同观察方向的具有传感器壳体的传感器的等距图示;

[0033] 图16示出了具有传感器的睡眠用家具的部件的等距分解图示;

[0034] 图17以等距图示出了处于组装状态下的具有根据图16的传感器的睡眠用家具的部件;以及

[0035] 图18以类似于图17的图示示出了具有传感器的睡眠家具的另一个实施例。

[0036] 图1以示意图示出了床1作为睡眠家具的示例。

[0037] 床1具有用于容纳这里未示出的床垫的至少一个支撑元件2。床1可以被设计成用于一个人的单人床或用于多个人的双人床。支撑元件2由多个板状部件构成,并且被放置或安装在这里未示出的基本元件(例如,具有脚的支架)上。

[0038] 在所示的示例中,支撑元件2具有背部部件4和腿部部件5,这些部件被布置成相对于固定的中部部件3或相对于基本元件可移动地安置。这种可移动的布置例如借助这里未示出的所谓的运动配件来实现。运动被构造成可平移的和/或可枢转的。

[0039] 在该示例中示出的床1配备有电动家具驱动装置。在此,可移动安置的背部部件4和腿部部件5分别经由仅示意性示出的连接装置6与电动调节驱动装置7、8耦合。因此,背部部件4与电动调节驱动装置7耦合。电动调节驱动装置8被设置用于移动或调节腿部部件5。

[0040] 在本说明中,电动调节驱动装置7、8被构造成线性驱动装置。该线性驱动装置具有一个或多个电动机,其中具有至少一个传动级的转速减速器在每个电机的下游。例如螺纹主轴齿轮(Gewindespindelgetriebe)形式的另一传动装置可以布置在转速减速器的下游,该传动装置从电机的旋转运动产生从动构件的线性运动。最后的传动构件或与其相连的另一构件构成从动构件。相应的电动调节驱动装置的从动构件与相应的家具部件(背部部件4、腿部部件5)相连,或者可替代地与连接到基本元件的部件相连,使得在相应的调节驱动装置7、8的电动机运行时,可移动的家具部件4、5相对于彼此或相对于基本元件进行调节。

[0041] 电动调节驱动装置7、8与控制装置9相连。该连接例如可以被设计成这里未详细示出的可插拔的电缆连接。控制装置9具有供电单元,该供电单元例如从供电电网为电动调节驱动装置7、8提供电能。为此,控制装置9可以经由在本实施例中未示出的具有电源插头的电源线与电源接头相连。该电源插头经由电源线将输入侧的电源电压引导至控制装置9的供电单元,该供电单元在次级侧输出直流电压形式的低电压。

[0042] 可替代地,具有电源输入端和次级侧的低电压输出端的外部依赖于电网的电压供应装置在控制装置9的上游,该电压供应装置经由电线供给直流电压形式的低电压。

[0043] 在可替代的实施方式中,控制装置不布置在单独的壳体中,而是集成在调节驱动装置7、8中的一个调节驱动装置中。于是,该调节驱动装置是主驱动装置,必要时在其上可以连接其它的调节驱动装置。

[0044] 在电动家具驱动装置的另一可替代的实施方式中,控制装置可以被分布式地布置在系统中,使得调节驱动装置7、8中的每个本身就支配电机控制装置并且具有总线通信接口,调节驱动装置7、8经由该总线通信接口相互之间连接并且与其它组件相连。在这种情况下,可以设置调节驱动装置7、8中的至少一个调节驱动装置具有自己的电源件,该电源件用于对调节驱动装置进行供电或供应多个或全部现有的调节驱动装置和/或必要时其它的系统组件。

[0045] 设置了具有操作元件的手动操作装置10,可以使用这些操作元件通过控制装置9对机电调节驱动装置7、8进行控制。在实施例中,手动操作装置10可以经由电缆与控制装置9相连。可替代地,手动操作装置10可以配备有传输装置以用于将信号无线传输到控制装置9。无线传输可以通过无线电传输链路、光传输链路(例如,红外光)和/或超声波传输链路来实现,其中控制装置9配备有相应对应的接收单元。进一步可替代地,手动操作装置也可以

例如通过直接经由手动操作装置的开关来切换调节驱动装置的工作电流来构成调节驱动装置的控制装置。

[0046] 在示出的实施例中,移动设备14承担手动操作装置10的功能。特别地,移动设备14可以是商用的移动电话(“智能手机”)或平板电脑。优选地,用于作为手动操作装置10功能的软件(“APP”)安装在移动设备14上。因此,对调节驱动装置7、8的控制指令可以由用作手动操作装置的移动设备14经由无线传输链路11发送到控制装置9。无线传输链路11例如可以基于WLAN(无线局域网)传输路径或蓝牙传输路径。

[0047] 根据本申请,在示出的床1中设置了传感器12,该传感器检测振动,运动和/或声波。在示出的实施例中,传感器12被固定在背部部件4的区域中。关于传感器12与床1的连接细节将结合图3至图13更详细地示出。

[0048] 传感器12例如被构造成压电部件或电磁部件,并且对传感器固定在其上的底板的振荡和运动敏感,即在本说明中对背部部件4的框架经历的振荡(振动)或运动敏感。这种振动也包括固体声波,该固体声波从在床1上休息的人经由床垫M被背部部件接收并传递。“运动”应被特别理解成传感器12的低频振荡和偏转,其频率在赫兹或亚赫兹范围内。适用于此目的的另一传感器类型是机电传感器,例如微机械加速度传感器。

[0049] 此外,传感器12可以对(空气)声波敏感并且在这个意义上充当麦克风。可替代地,为了检测空气声波,可以存在例如电容式麦克风的单独的麦克风作为附加的传感器。

[0050] 传感器12经由传感器电缆13与评估单元9'相连,该评估单元在此被布置在控制装置9中。可替代地,评估单元9'可以与控制装置9分开在自身的壳体中形成。为了传输所确定的生理参数,评估单元9'随后可以与控制装置9电耦合。如果需要,经由传感器电缆13为传感器12提供供电,并且由传感器12输出的信号被传送到评估单元9'。在可替代的实施方式中,传感器12可以经由无线连接(例如,无线电连接)与评估单元9'耦合。在这种情况下,传感器12设置有自己的能源供应装置,例如,以必要时可再充电的电池形式的能源供应装置。

[0051] 评估单元9'包括例如放大器和滤波器单元,它们能够从传感器12传递的信号中推断出位于床1上的人的某些身体功能。特别地,评估单元被设置用于根据传感器12的信号来确定人的生理参数。这些参数例如涉及心脏功能和循环功能,并且包括例如心率和呼吸频率。此外,还可以确定位于床上的人是否打鼾。另外,还检测此人的运动。下面结合图2对用于从传感器12的信号确定所提到的参数的详情进行更详细的阐述。

[0052] 所确定的参数被直接地或在暂存在评估单元9'中之后作为无线信号15传输到移动设备14。特别地,该移动设备14可以是商用的移动电话(“智能手机”)或平板电脑并且配备有相应的软件(“APP”),该软件能对确定的睡眠参数的时间依赖性进行评估并优选进行图形表示。例如,可以将WLAN(无线局域网)或蓝牙用作无线信号15的传输路径。

[0053] 此外,在评估单元9'中可以设置将所测量的生理参数与这些参数的预先给定的极限值进行比较。如果所确定的参数在睡眠阶段期间被直接(即在评估单元9'中没有较长时间暂存)传输到移动设备14,那么可替代地或另外地,可以在该移动设备上进行这样的比较。当超过或低于极限值时或当参数中的一个或多个离开预先给定的范围时设置控制装置9或移动设备14输出报警信号。该报警信号可以在视觉上和/或声学上直接从评估单元9'或控制装置9或移动设备14输出。可替代地或另外地,可以设置移动设备14经由另一个这里未示出的无线传输链路(例如,WLAN、移动无线网络)发出警报消息。如果显示出不寻常的

睡眠参数,则可以通过这种方式通知另一个人。示出的床1或具有传感器12的电动家具驱动装置也可以用于临床监测或患者监测或用于监测幼儿以防止幼儿突然死亡。

[0054] 在示出的实施例中,传感器12作为唯一的传感器被布置在背部部件4上。此外,也可以使用被定位在床1中或床1上的不同位置处的多个传感器12。在这种情况下,多个不同种类(类型)的传感器12可以被定位在床1中。不同的传感器类型的特征在于它们特别适合的特征频率范围。不同的传感器类型的组合允许可以记录和分析特别宽的频谱。

[0055] 在此,相应的传感器12被置于对它而言理想的位置上,在该位置处特别好地施加了对该传感器而言可检测的信号。因此,理想地,例如压电传感器形式或加速度传感器形式的接收固体声波的传感器12的位置是床1的背部区域或中部区域,而例如麦克风形式的接收空气声波的传感器12被布置在在床1上休息的人的上呼吸道(例如,口或鼻)附近。

[0056] 与被布置在床1内的评估单元9'或控制装置9的连接防止传感器电缆13必须敷设在床1外部。将传感器12固定在床1中或固定在床1上确保了传感器12总是被准确定位并从而确保了对传感器12的数据进行可靠的评估。

[0057] 图2以图表示出了传感器12的测量信号20的一部分。水平轴上示出了以秒为单位的时间走向t。竖直轴上示出了任意单位的信号幅度A。

[0058] 信号20的信号曲线的所示部分在安静的睡眠阶段期间没有被观察人的运动和鼾声。人的运动表现为超过所示幅度几十个到几百个因子。因此,运动可以很容易就识别出来。打鼾和与此相关的振动或运动也可以与示出的信号曲线明显区分开来,因为打鼾和与此相关的振动或运动以大出几倍的幅度反映出来。

[0059] 在图2中所示的信号20的曲线中,可以观察到有规律的峰值21,该峰值由人的心跳引起并且随后被称为心跳峰值21。从心跳峰值21的间距可以确定心率。相邻的心跳峰值21的时间间距允许表明脉搏均匀性,该脉搏均匀性可以是睡眠深度的度量。

[0060] 此外,在图2中还可以看到,心跳峰值21的幅度以较低的频率有规律地变化。这种变化通过包络线22再现。包络线22示出了交替的上升沿23和下降沿24。包络线22的走向与人的呼吸相关联。上升沿23表示吸气阶段,而下降沿24表示呼气阶段。

[0061] 图2的示例示出了如何从传感器12的信号可以推断出心脏-循环参数,在这里是脉搏和呼吸。其它睡眠参数(例如,运动状态和打鼾)可以用类似的方式来确定。

[0062] 为了评估信号20,传感器12的原始信号特别地借助低通滤波器来进行过滤。也可以使用具有合适的角频率(Eckfrequenz)的带通滤波器。低通滤波器或带通滤波器用作消除干扰频率。优选地,借助数字信号处理器(DSP)来实现信号的处理。

[0063] 另外地或可替代地,传感器12也可以用作监测电动驱动装置的正确功能。操作调节驱动装置7、8会导致可移动的家具部件(例如,背部部件4和/或腿部部件5)移动。此外,操作调节驱动装置7、8会导致这些家具部件以及整个家具振动,这些振动也同样由传感器12检测。这些振动出现在典型的频率范围内。信号曲线反映了调节驱动装置7、8的电机运动。第一典型相关的频率范围位于调节驱动装置7、8的电机的电机转速范围内。在此频率范围内表明在电机本身或从动齿轮上有误差。另一典型相关的频率范围对应于根据传动机构的传动比的整数分数,其大约为1:30至1:50。在此频率范围内表明下游的传动级或滚动轴承中有误差。第三典型的频率范围位于铰接件的刺耳噪声的范围内,这些铰接件是家具配件的一部分。形式和幅度在一方面对所使用的调节驱动装置7、8来说是典型的,另一方面,形

式和幅度给出了关于调节驱动装置7、8的正确功能及其磨损状态的信息。

[0064] 调节驱动装置7、8中的一个的过载可以根据传感器12的信号的形式被识别出来。因此,传感器12例如可以用作防夹保护(Einklemmschutz),其中控制装置9在调节驱动装置7、8中的一个过载时停止该驱动装置或让其在相反的方向上运行。调节驱动装置7、8上的欠载(Unterlast)也可以是夹紧的标志,例如当放开家具部件(背部部件4、腿部部件5)并且几乎不用力地驱动调节电机7、8时,则表示主体部分在向下下沉移动的家具部件的下方夹紧。无负载运行的调节驱动装置7、8也可以根据传感器12的信号来进行识别。

[0065] 在图3和图4中示出了作为睡眠用家具示例的床1的另一实施例,该睡眠用家具具有电动家具驱动装置,该电动家具驱动装置具有调节驱动装置7、8以及用于检测振动、运动和/或声波的传感器12。和所有其它的实施例一样,在本实施例中,相同的参考标记表示与上述示例中相同的或相同作用的元件。

[0066] 为了清楚起见,在图3和图4中没有示出如图1中所示的控制装置9、评估单元9'、具有传输链路11的手动操作装置10以及移动设备14和与其交换的无线信号15。

[0067] 在图3和图4中,从两个不同的观察方向分别以等距视图再次示出了床1。床1又具有带脚的支架,该支架构成基本元件。可以理解的是,替代具有单独构造的脚的框架状支架,也可以设置具有延伸到地板的四个侧壁的更确切地说是箱形的支架。

[0068] 基本元件支承支撑元件2,该支撑元件容纳衬垫,特别是这里未示出的床垫。尽管再次示出的床1是用于一个人的单人床,但该床也可以以相同的方式被设计成用于多个人的双人床。

[0069] 在此,支撑元件2不具有支承的框架,该框架例如采用板条作为衬垫或床垫的底板,而是具有基本上自支撑的板。这种床设计例如在所谓的箱式弹簧床中实施,其中床垫比传统的床垫厚并且包含弹簧元件,该弹簧元件在没有弹性的底板(例如,呈现为板条)的情况下提供足够的睡眠舒适度。

[0070] 另一方面,支撑元件2具有多个彼此可调节的部件,具体而言是不可枢转的中部部件3、与其相对的可枢转的背部部件4和在此分成两部分的腿部部件5。在这种情况下,腿部部件5的第一部分5'相对于支撑元件2可枢转。腿部部件5的第二部分5''在第一部分5'的自由横向侧与第一部分5'铰接地连接,并且相应地在两个部分5'、5''的连接线处提升。

[0071] 沿着在不可枢转的中部部件3和背部部件4或腿部部件5的第一部分5'之间的连接线,以及在腿部部件5的第一部分5'与第二部分5''之间的连接线上布置了例如铰链条形式的枢转配件。作为运动配件60的u形框架旋紧在背部部件4上以用于力传输,该框架的基部在床1的横向方向上在背部部件4和中部部件3连接的区域中延伸。该运动配件60承担图1中所示的在调节驱动装置7与背部部件之间的连接装置6的功能。在此,中部部件3与基本元件2相距固定的距离。

[0072] 在图4中以斜上方的等距斜视图示出了图3的床1。在该图中可以看出,在此不可见的传感器12的区域中,四个矩形布置的切口121包围背部部件4的部分120,与背部部件4的其余区域隔开。通过切口121,该部分120在声学上(即,在其振荡能力方面)与其余的背部部件4解耦。传感器12被安装在该解耦的部分120的背面。因此,解耦的部分120在下文中也称为传感器板120。在切口121之间在传感器板120的每个角处仅保留相对窄的连接板。

[0073] 解耦提供的优点在于,传感器板120相对于背部部件4是可振荡的系统,该系统充

当固体声波和空气声波的天线并传递到传感器12上。传感器板120在一定程度上表示用于传感器12的扩大的接收膜。因此,可以在传感器板120上形成大的振幅,该振幅导致传感器12的强信号。传感器板120在下方的背部区域中的定位是有利的,因为通常在该区域中由于人的呼吸和心跳所引起的信号可以最清楚地探测到。

[0074] 因此,充当天线的传感器板120具有这样的特性,即接收由位于家具或床1中的人以振动或声波的方式发送的生理信号,诸如呼吸信号、心脏信号、运动信号、打鼾信号,并将这些信号提供给至少一个传感器12。为此,天线或传感器板120至少可以被理解为信号接收单元。此外,该天线或传感器板也被构造成信号传递单元。为了最佳地接收和/或传递信号,传感器板120由具有极小的阻尼的合适材料构成。此外,传感器板120的几何形状在一定程度上被构造成声波优化的。这样选择材料和/或几何形状,使得将声波和/或振动尽可能无衰减地引导以及传递到相应的传感器12。所使用的材料的是实木材料和木质纤维材料。同样可以设想使用塑料,其中材料的纤维增强促进了有利的声波特性。也可以设想使用诸如铝的金属。

[0075] 传感器板120的另一几何实施方式提出了由塑料形成的空间主体。传感器板120的另一几何的实施方式提出了由木质纤维材料形成的平坦的主体。

[0076] 图5示出了作为具有传感器12的睡眠或倚靠用家具的床的另一实施例,该传感器又位于布置在背部部件4中的传感器板12的下方。

[0077] 不同于图4的实施例,在图5的实施例中,在传感器板120周围形成周向切口122。因此,传感器板120即使不通过图4的实施例的残留的连接板也与背部部件4相连。为了将传感器板120安装在背部部件4上,在传感器板120的四个角中布置了保持元件123,这些保持元件优选由诸如软塑料或硅树脂或橡胶的弹性材料制成。在这种情况下,保持元件123的特性可以有针对性地进行调节,以实现传感器板120的优选的振荡特性。

[0078] 在图6a和图6b中,由传感器板120和保持元件123组成的布置分别在等距图中更详细地示出。图6a示出了与传感器板120分开的保持元件123,而图6b示出了具有附接的保持元件123的保持板120。由传感器板120和根据图6b的保持元件123组成的单元继续被应用在背部部件4的相应形成的区段(Ausschnitt)中。

[0079] 在图7和图8中,以与图4和图5相同的方式再现了作为睡眠和倚靠用家具的示例的床1的另外两个实施例。在这两个实施例中,并非一个传感器板120被居中布置在背部部件4的下三分之一处,而是两个相邻定位的传感器板120被分别设置在背部部件4的左下半部和右下半部中。这种布置用于尽可能独立地检测睡眠噪声和振动或运动,并从而检测并排除在床1上的两个人的生理参数。在图7的实施例中,再次通过切口121分离的、但并未完全分开的背部部件4的区域被构造成传感器板120。在这些传感器板120中的每一个下方均安装了单独的传感器12。在图8的实施例中,类似于图5的示例,传感器板120通过保持元件123被布置在周向切口122中。在这里也分别在每个传感器板120上设置了单独的传感器12。示出的具有两个传感器板120和两个传感器12的布置也可以在单人床1中使用,其中根据单个人如何位于床1上,各个传感器12的传感器信号被平均,或考虑传感器12中的一个的各自较强的信号。

[0080] 在图9至图12中,示出了作为根据本发明的睡眠或倚靠用家具的示例的床1的另外四个实施例。

[0081] 在这些实施例中,该传感器板120或这些传感器板120没有被布置在背部部件4中,而是被布置在中部部件3中。试验已经表明,在处于睡眠中的人的下背部或臀部所定位于其中的中部部件3的区域中也是非常适于捕获睡眠噪声、运动和振动的,这些睡眠噪声、运动和振动允许推断出生理参数。在这种情况下,中部部件3可以相对于床1的框架固定地布置。在所谓的“壁式(wall hugger)”床中,当背部部件4偏转时,中部部件3在床1的头部端部的方向上移动,以便防止在背部部件4和床以其头部端部所靠的墙壁之间出现间隙。进一步可替代地,也可以设想稍微偏转一下中部部件3。

[0082] 一个传感器板120或多个传感器板120在中部部件3上的布置的优点在于,基于躺在床1上的人的重力的负载独立于对背部部件4或腿部部件5的调节而基本上是恒定的。机械的边界条件影响传感器12或传感器板120的解耦。边界条件越恒定,可以越清楚地对传感器12的测量信号进行评估。

[0083] 在示出的实施例中,类似于图4和图5,分别设置了具有相关联的传感器12的居中的传感器板120,或分别设置了在图11和图12的示例中的2个相邻布置的传感器板。再次可以使用不同类型的传感器板120的解耦,即在根据图9和图11的实施例中引入狭缝型不相互连接的切口121,或在图10和图12的实施例中引入周向切口122以及使用保持元件123。

[0084] 在其定向在所示的示例中不可改变且不与调节电机7、8中的一个耦合的中部部件3中,可以使用用于信号放大的其他方法。这在图13中示出。由于中部部件3不与运动配件耦合并且与背部部件4或腿部部件5'和5"相比更小,因此在本实施例中将整个中部部件3用作传感器板120。

[0085] 为了也在这种情况下实现天线效果,中部部件3被安置在弹性元件124(缓冲器)上,这些弹性元件由诸如橡胶或硅树脂的弹性的且软的材料或者软塑料组成,并允许中部部件3相对于支撑框架2振荡。在图13中示出了抬起的中部部件3,以便示出弹性元件124及其布置。

[0086] 在所有先前示出的实施例中,尽可能低损耗地将振动(特别是固体声波)从解耦的部分120或从传感器板120传递到传感器12上是重要的。传感器12和解耦的部分120或传感器板120分别具有用于传递声波和/或固体声波和/或振动的连接。

[0087] 优选地,连接是固定的。可替代地,连接是材料配合的。此外,优选地,连接不允许传感器12和传感器板120之间的相对运动。有利地,通过这种方式声波或振动到传感器12上的传递的衰减就非常小或接近于零。例如,通过粘合实现的传感器12在传感器板120上的连接是适合的。可能是多组分液体粘合剂或可替代的薄膜粘合剂可用作粘合剂。薄膜粘合剂例如可以是双面涂有粘合薄膜的粘合带。此外,该连接还可以包括底漆等,传感器板120和/或传感器12在粘合过程之前设置有该底漆。

[0088] 根据连接的另一实施方式,该连接是材料配合的连接,使得传感器12与传感器板形成不可分开的单元。这种材料配合的或压制的单元可以通过铸造来实现。理想地,传感器12被布置在传感器板120的凹槽中并借助浇铸材料与其浇铸在一起。可替代地,传感器12可以借助所描述的浇铸材料浇铸在传感器板120的表面上或正常注入在传感器板120的表面上。

[0089] 根据连接的另一实施方式,该连接提供有施加力。在这种情况下,传感器12借助持续施加的力在传感器板120的方向上得以固定。在这种情况下,传感器12可以直接接触传感

器板120。然而,优选地,设置了容纳传感器12以及至少该传感器的电连接的传感器壳体。理想地,传感器壳体可与传感器板120接合,使得即使在接合过程结束之后传感器12本身也与传感器板形成固定的连接。此外,还可以存在前述连接的组合。增加传感器壳体原则上是有利的,因为该传感器壳体保护传感器12并且可以实施电缆应力消除。因此,可替代地,覆盖壳体可以保护性地覆盖可与传感器板120牢固地粘合的传感器12并且具有用于传感器12的连接电缆的应力消除。同样,相应的壳体例如通过螺钉与传感器板120牢固地相连。

[0090] 在图14和图15中,分别以等距视图示出了传感器的适当的传感器壳体125的示例。该传感器12例如可以用于图3至图12中示出的实施例中,并且也可以在图3的示例中看到。

[0091] 传感器壳体125在图14中以其上侧的斜视图再现,并且在图15中以其下侧角度的斜视图再现。

[0092] 传感器壳体125包括圆顶状的壳体上部件,实际的声波或振荡接收器被布置在该壳体上部件中。优选具有弯折保护件的电缆套管130用于穿通传感器电缆13。圆顶状的壳体部件被居中布置在安装板126上。该安装板126具有例如用于螺钉安装的紧固孔127。

[0093] 如在图15中可以看出,在朝向家具部件(例如,背部部件4)的安装板126的下侧上布置了突出部128,传感器12在安装到平坦的表面上时通过该突出部紧靠在该表面上。因此,特别地,振荡传输在突出部128的区域中进行。优选地,在传感器壳体125的内部,具有其振荡敏感区域的实际的声波或振荡接收器被布置在突出部128之上。为此,如果需要的话,突出部128可以继续向内延伸,从而实现到声波或振荡接收器的振荡敏感部分的直接传输。通过这种方式,将固体声波尽可能直接传输到声波或振荡接收器。

[0094] 此外,在壳体121中还存在用于电子器件的足够的安装空间,使得传感器信号的信号处理可以直接在传感器壳体121中进行。该信号处理可以包含对从声波或振荡接收器发出的信号的放大和/或过滤。在传感器电缆13中可以设置用于传感器壳体121中的评估电子器件的相应的电源导线。除了用于信号预处理的电子器件之外,上述评估单元9'也可以直接布置在传感器壳体121中。

[0095] 根据另一实施方式,传感器12在传感器板120的制造过程期间被引入该传感器板中。在由塑料形成的传感器板120中,传感器12在传感器板120的制造过程中被浇铸到该传感器板中。在由纤维-木质材料形成的传感器板120中,传感器12在传感器板120的制造过程中被引入该传感器板中。在由层状木质材料形成的传感器板120中,传感器12在传感器板120的制造过程中被粘合或层压到该传感器板中。

[0096] 可替代地,也可以使用金属的传感器板120或由塑料制成的传感器板120。图16示出了在此例举的在睡眠或倚靠用家具的板状元件(例如,前述实施例的背部部件4)上分别在传感器板120上方的两个传感器12的这种布置。

[0097] 在示出的实施例中,在背部部件4中引入了平的凹槽40,在这些凹槽中分别置入了在这里也基本上被构造成平的弹性元件124。该弹性元件124例如可以由软橡胶或海绵橡胶或硅树脂材料制成。该弹性元件具有向上突出的周向边缘,该周向边缘形成插入的传感器板120的侧边界。优选地,传感器板120由诸如铝的硬质材料制成,或由硬塑料制成或也由钢制成。优选地,弹性元件124在一侧与背部部件4的连接以及在另一侧与传感器板120的连接通过粘合来实现。同样优选地,将压电元件的形式的传感器12以粘合的方式施加在传感器板120上。在传感器12上优选以粘合的方式又放置了保护盖129。该保护盖129同时用于固定

传感器电缆13,该传感器电缆在这里被引导经过背部部件4的表面。可替代地,传感器电缆13也可以通过孔被引导到背部部件4的另一侧。该孔可以直接邻近于传感器板120延伸通过背部部件4或者在传感器板120的区域中引导通过该传感器板、弹性元件124和背部部件4。

[0098] 图17示出了组合状态下的布置。如在先前描述的实施例中那样,传感器板120用作支撑元件2的声波解耦的部分,该部分特别地吸收固体声波并将其传递至相应的传感器12。在图17中,传感器12本身隐藏在保护盖129下方并且不可见。

[0099] 与至此为止所示的实施例不同,在图16和图17的示例中,传感器板120朝向放置的床垫。弹性元件124使传感器12与例如经由床1的支架传输的脚步声波的干扰影响解耦。此外,它们将经由床垫传输的在床1上休息的人的固体声波组合起来并且在这种意义上充当传感器12的天线元件。

[0100] 在所示的布置中,传感器12被居中布置在传感器板120上。但是,也可以偏心定位。此外,还可以设想传感器12被布置在传感器板120的主表面的外部,例如布置在从主表面向外突出去的传感器板120的舌片(Zunge)或接片(Lasche)上。这可以至少在所选择的频率范围内进一步加强传感器信号。

[0101] 为了保护该布置,除了保护盖129之外还可以设置成用保护材料覆盖整个背部部件4。在箱式弹簧床中,基本上设置了板状支撑元件的这种覆盖物。

[0102] 图18示出了图16和图17的背部部件4的可替代实施方形式。与图16和图17的实施例不同之处在于,在这里没有设置用于容纳传感器布置的凹槽30。弹性元件124直接粘合到背部部件的表面上并且因此略微突出超过该背部部件的表面。

[0103] 参考标记列表

[0104]	1	床	129	保护盖
[0105]	2	支撑元件	13	传感器电缆
[0106]	3	中部部件	130	弯折保护件
[0107]	4	背部部件	14	移动设备
[0108]	40	凹槽	15	无线信号
[0109]	5	腿部部件	20	信号
[0110]	6	连接装置	21	心跳峰值
[0111]	60	运动配件	22	包络线
[0112]	7,8	调节驱动装置	23	上升沿(吸气)
[0113]	9	控制装置	24	下降沿(呼气)
[0114]	10	手动操作装置		
[0115]	11	传输链路		
[0116]	12	传感器		
[0117]	120	解耦的部分(传感器板)		
[0118]	121	切口		
[0119]	122	周向切口		
[0120]	123	保持元件		
[0121]	124	弹性元件		
[0122]	125	传感器壳体		

[0123]	126	安装板
[0124]	127	紧固孔
[0125]	128	突出部

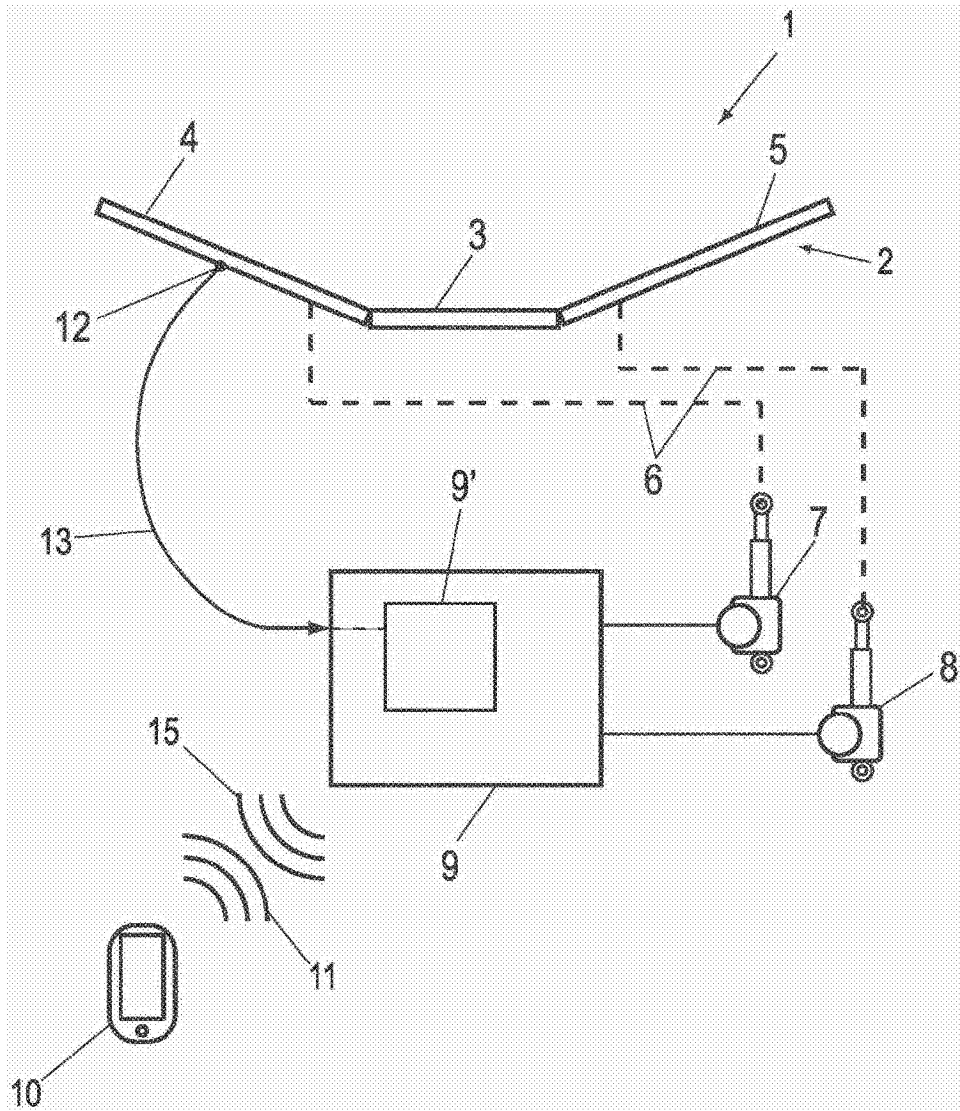


图1

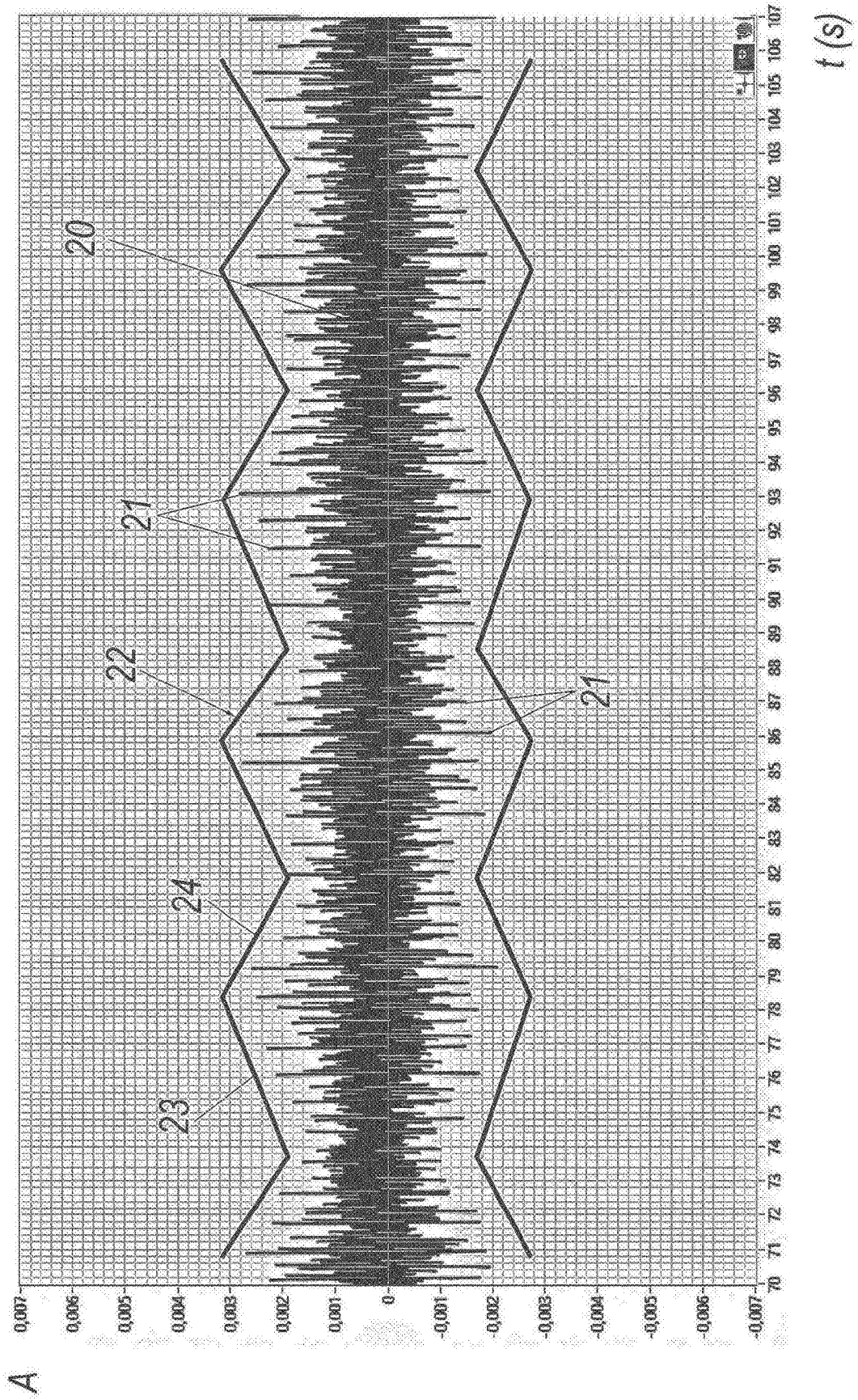


图2

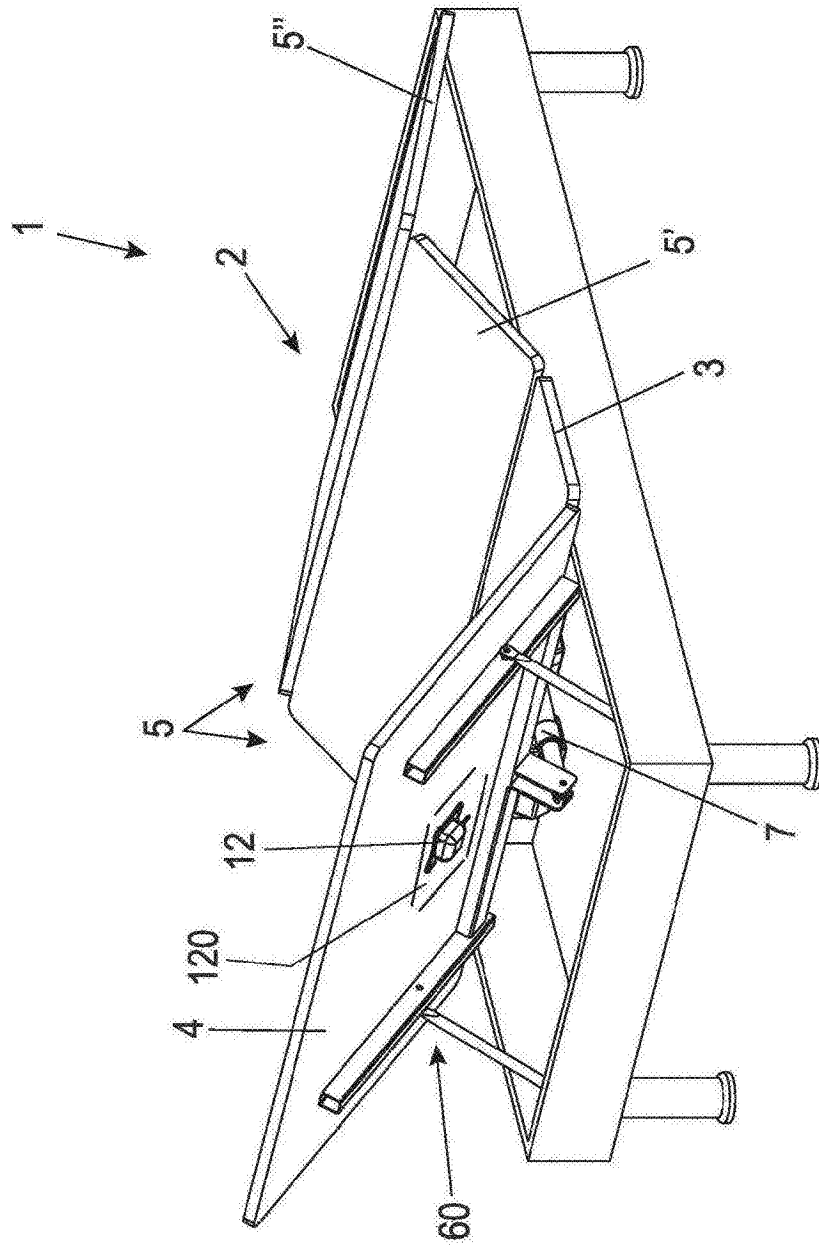


图3

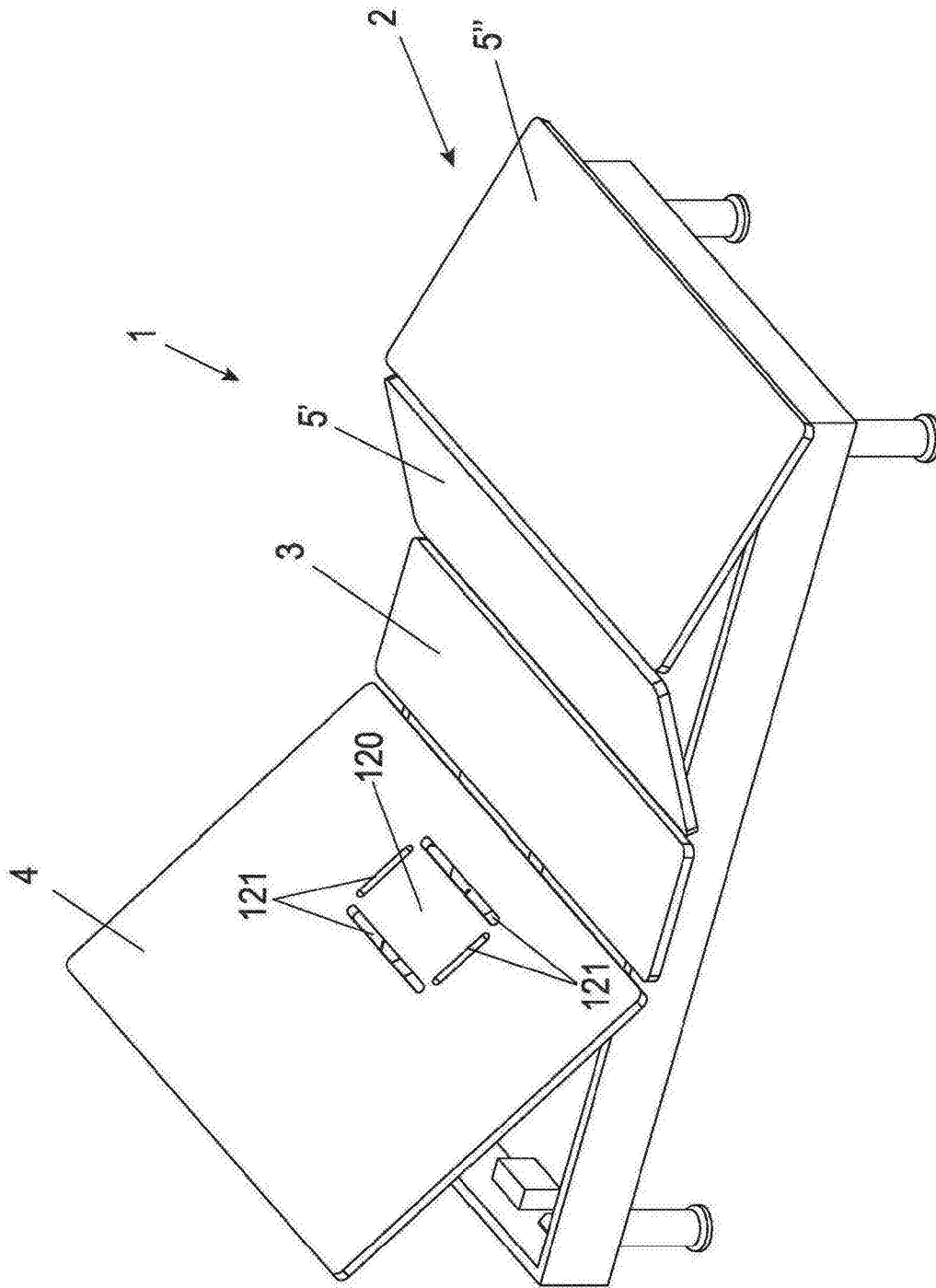


图4

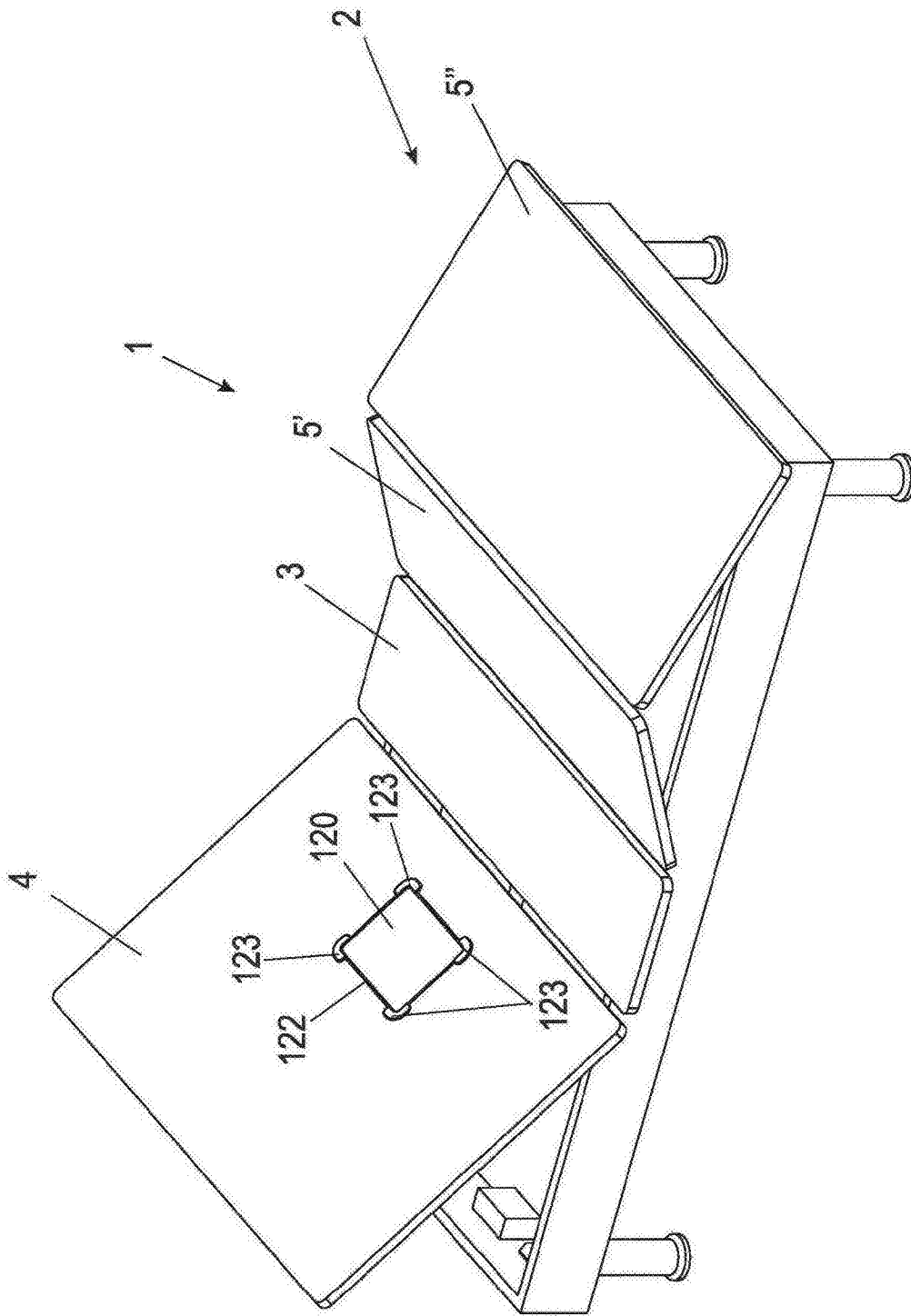


图5

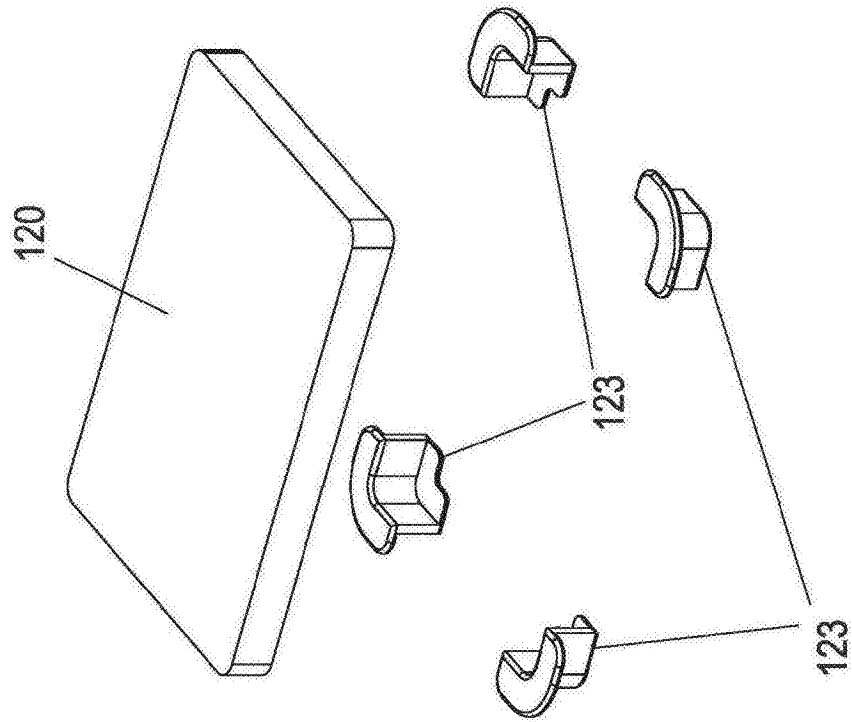


图6a

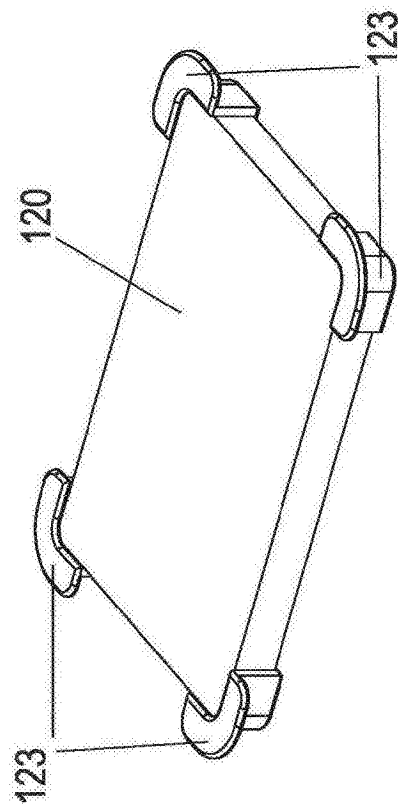


图6b

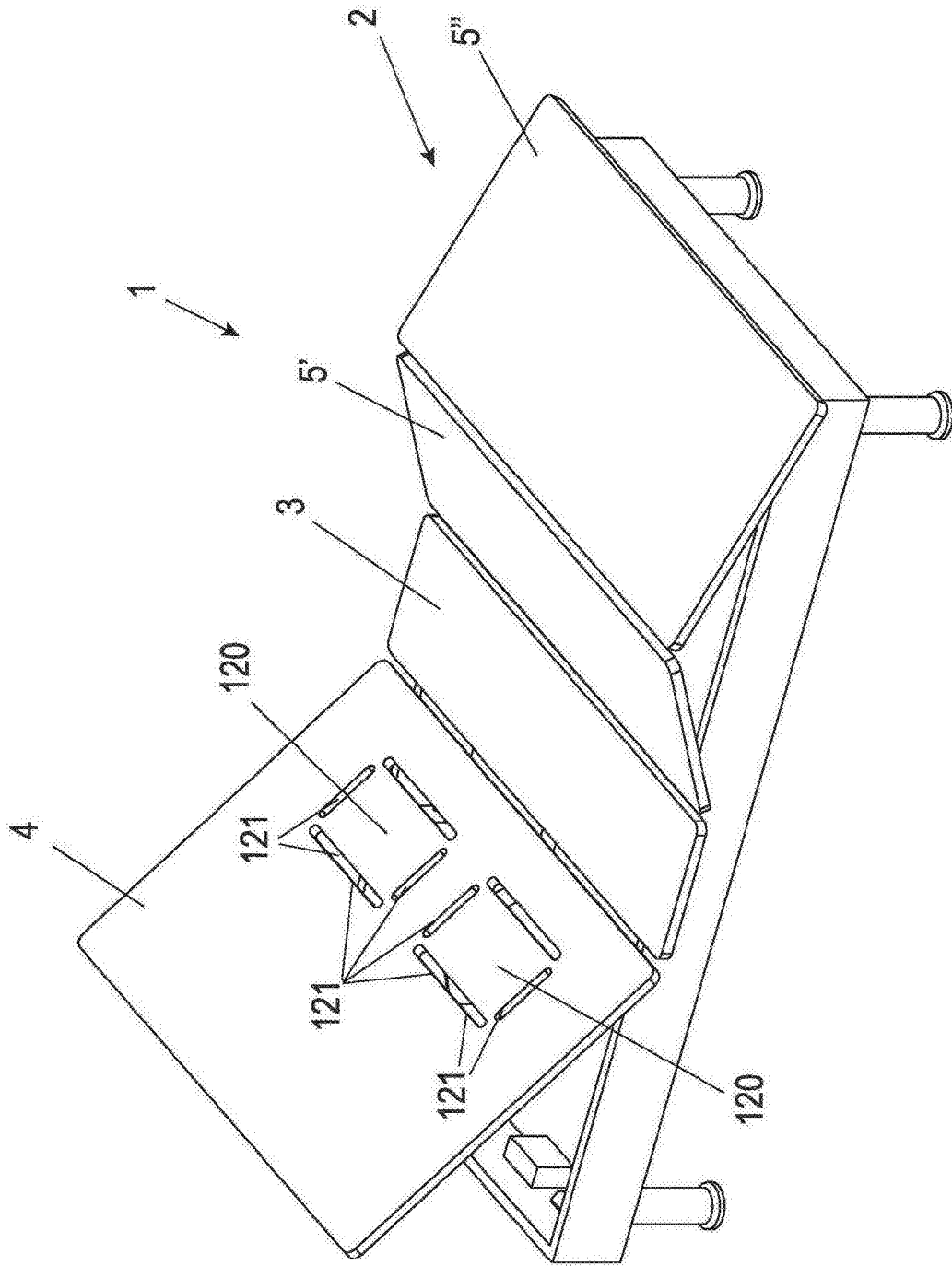


图7

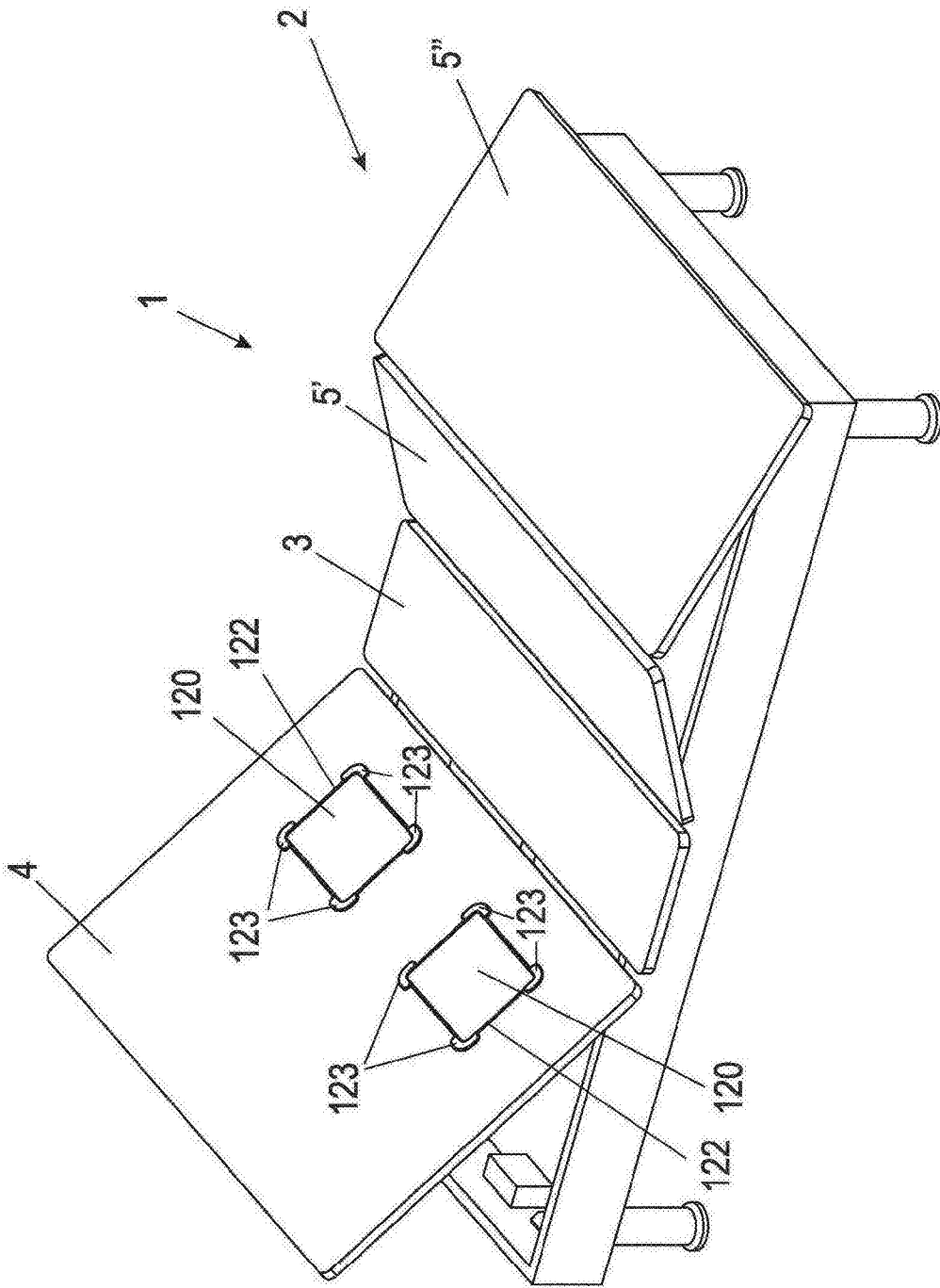


图8

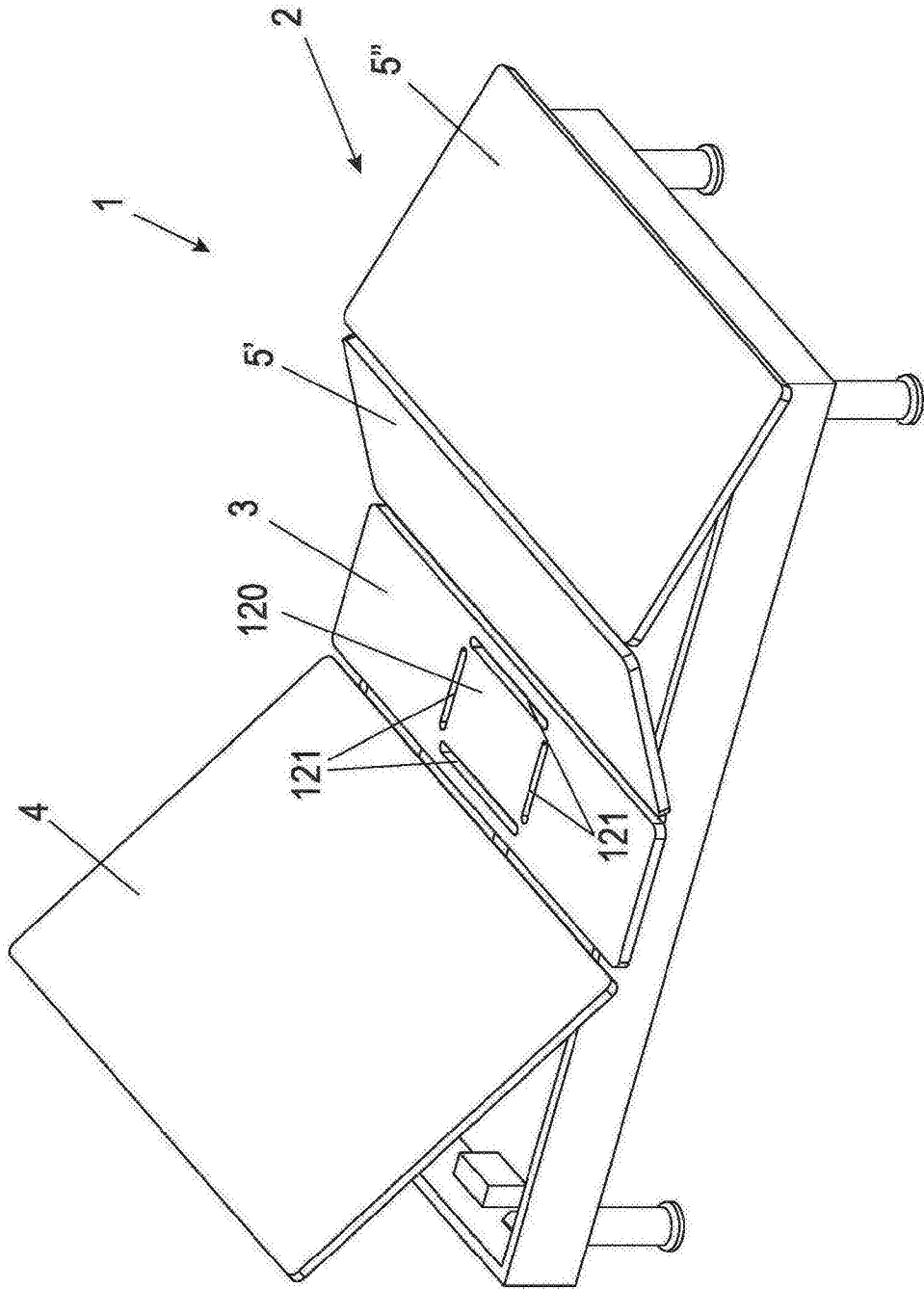


图9

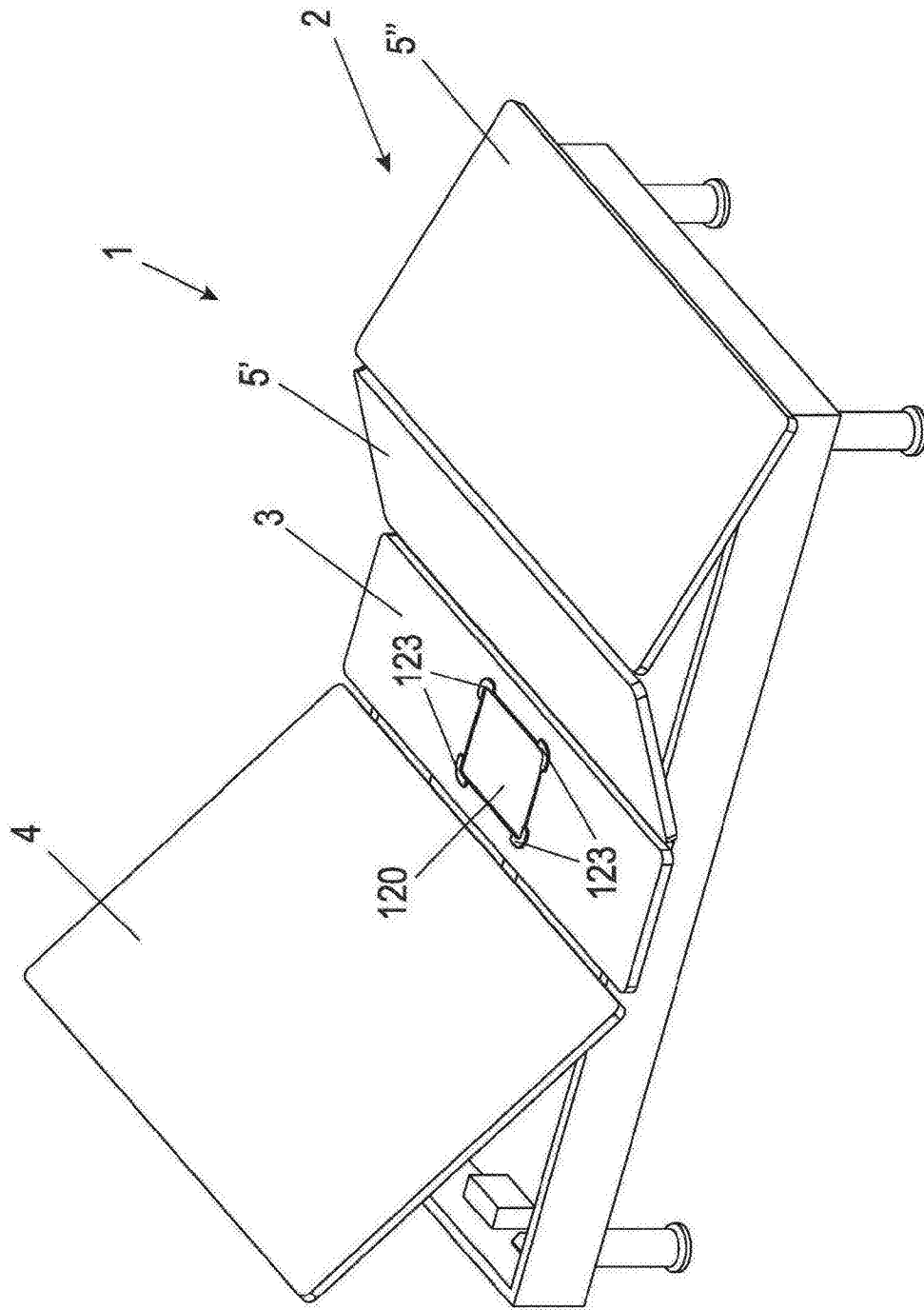


图10

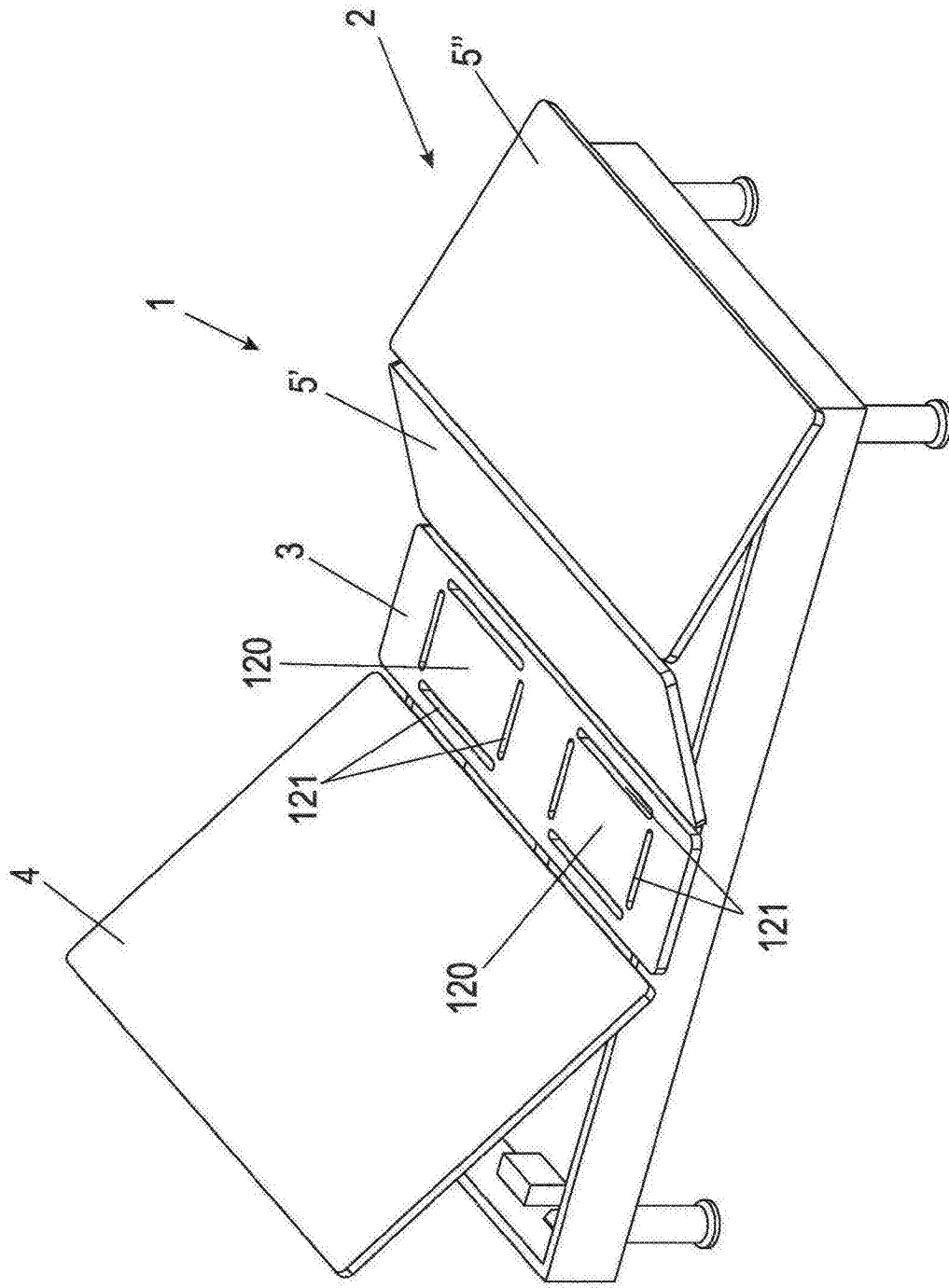


图11

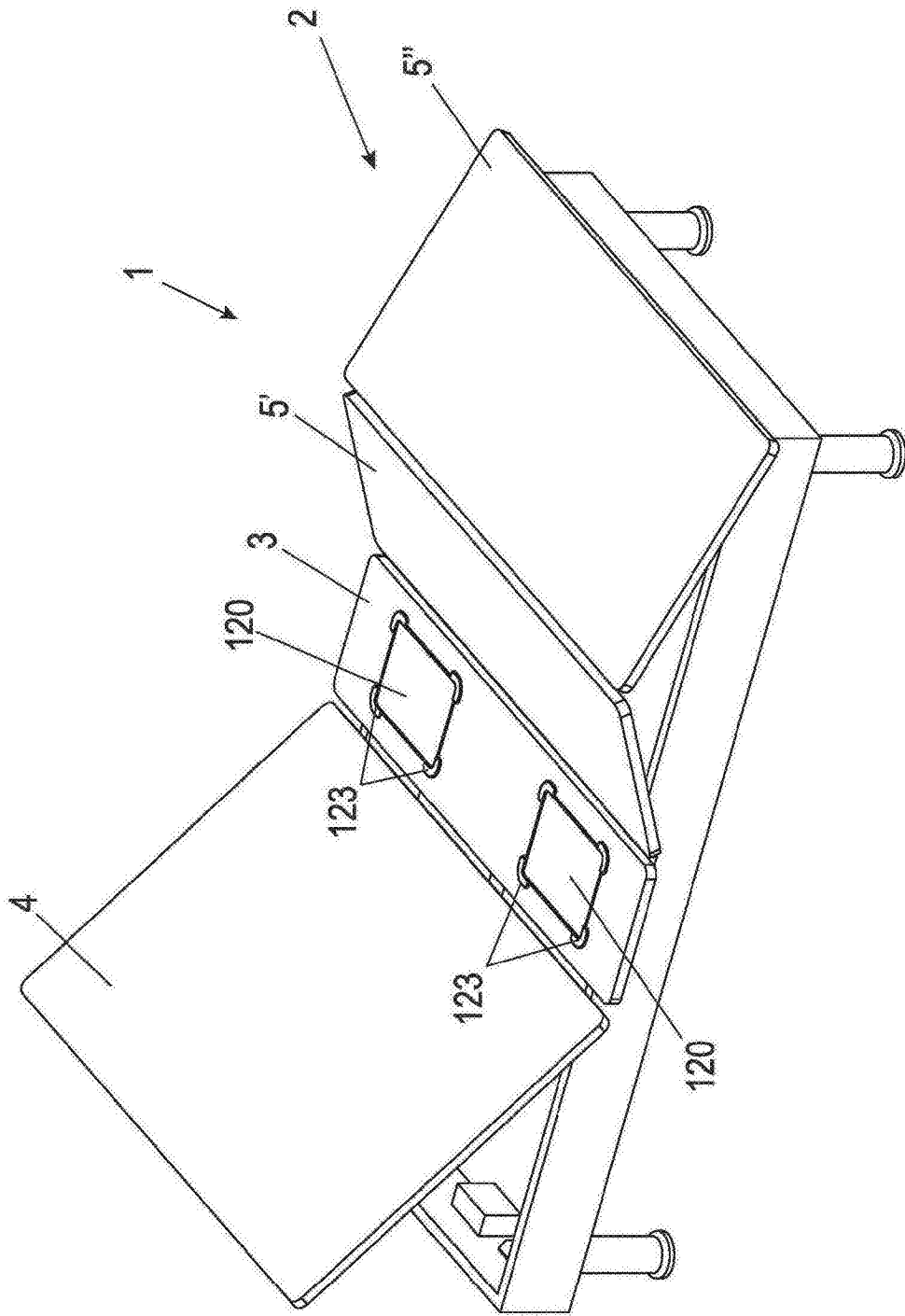


图12

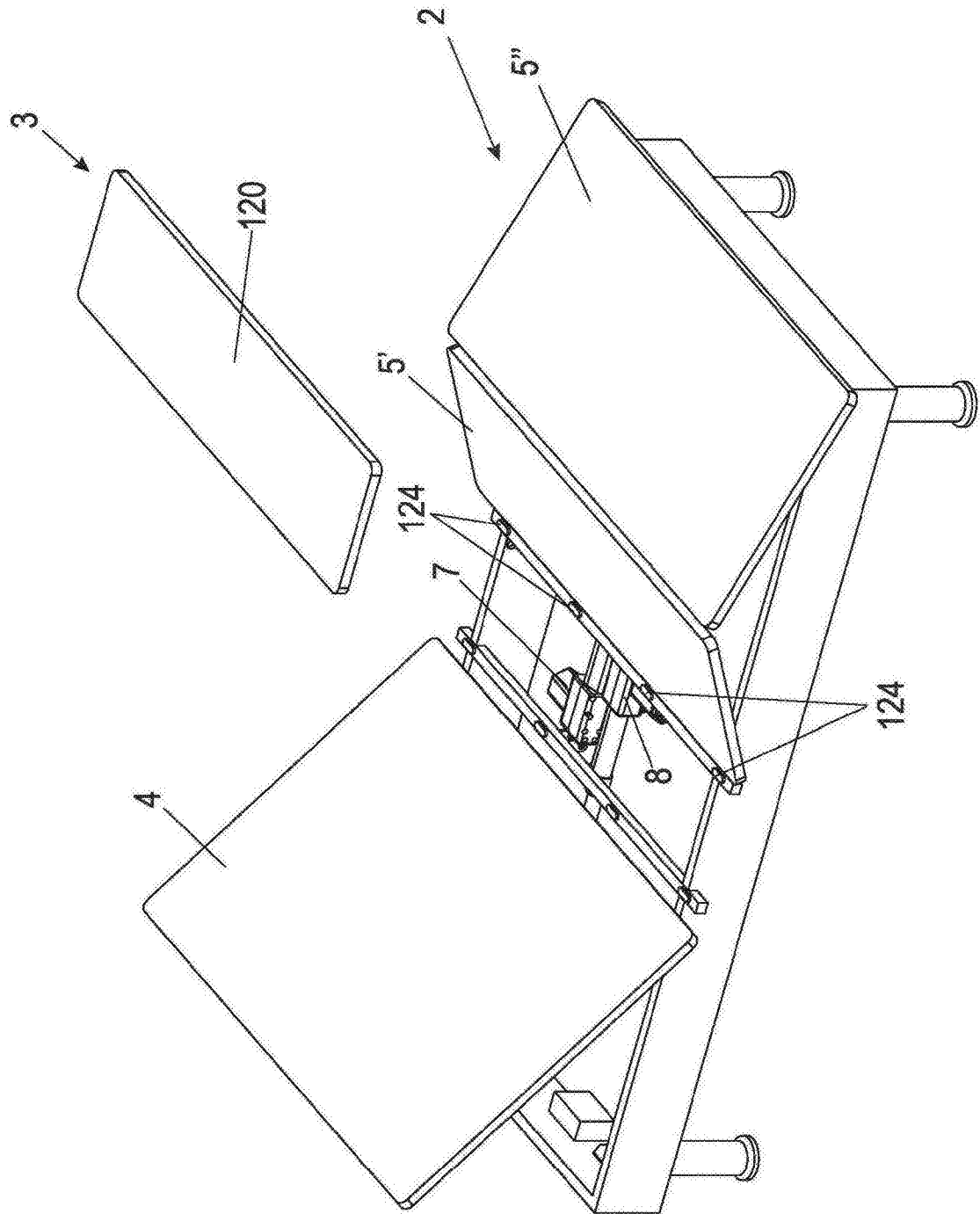


图13

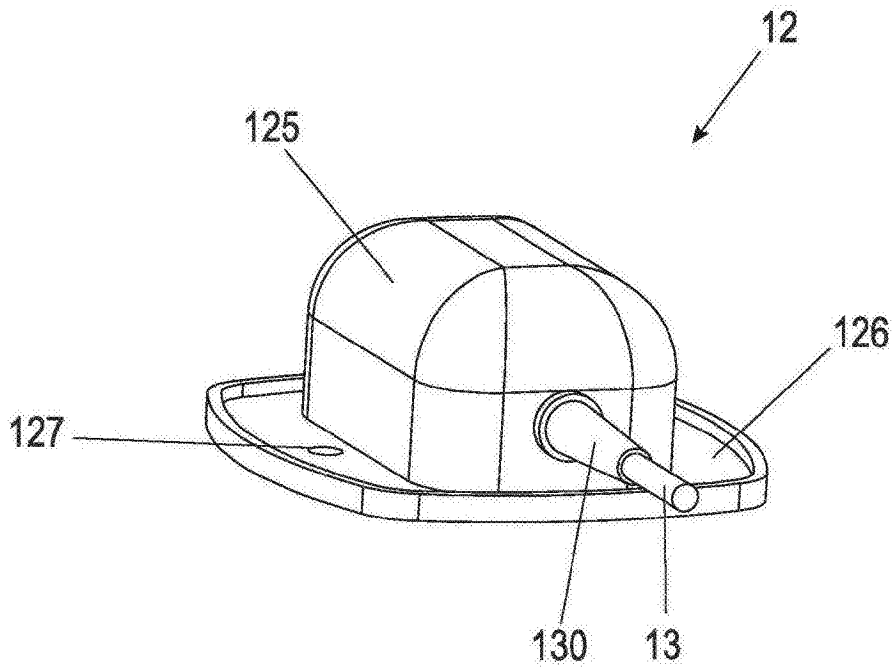


图14

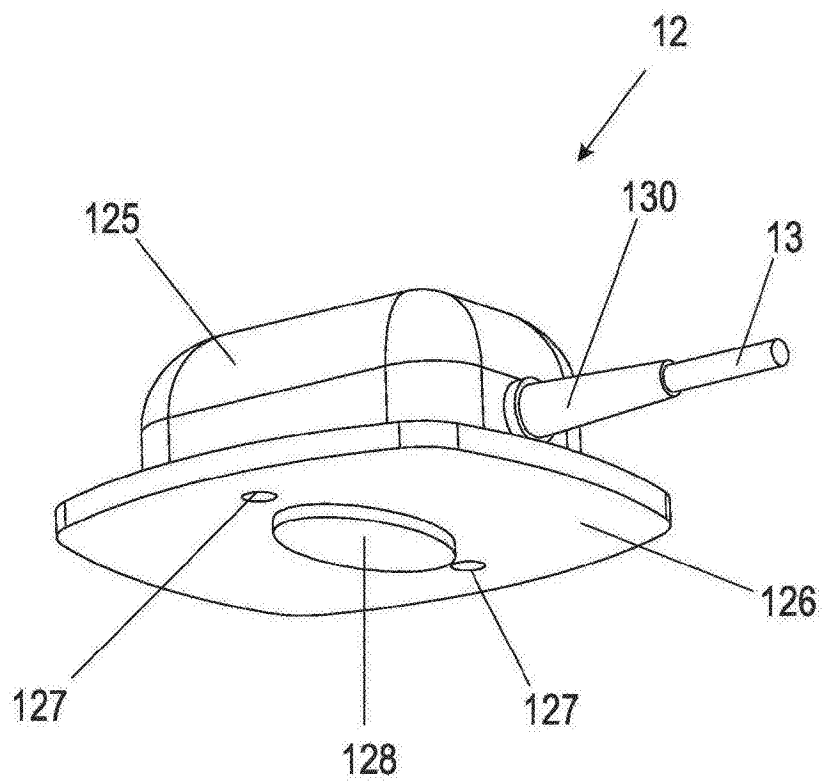


图15

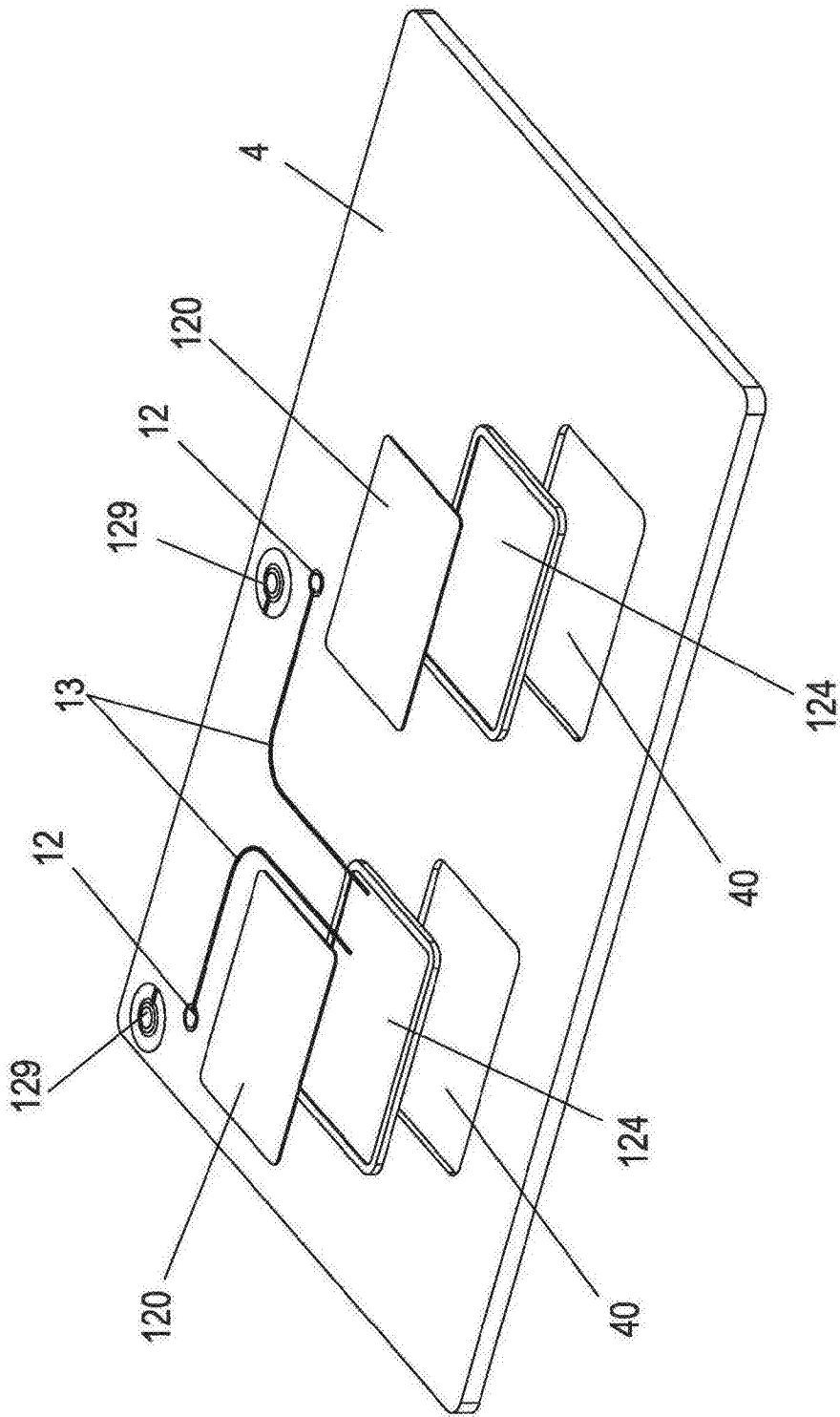


图16

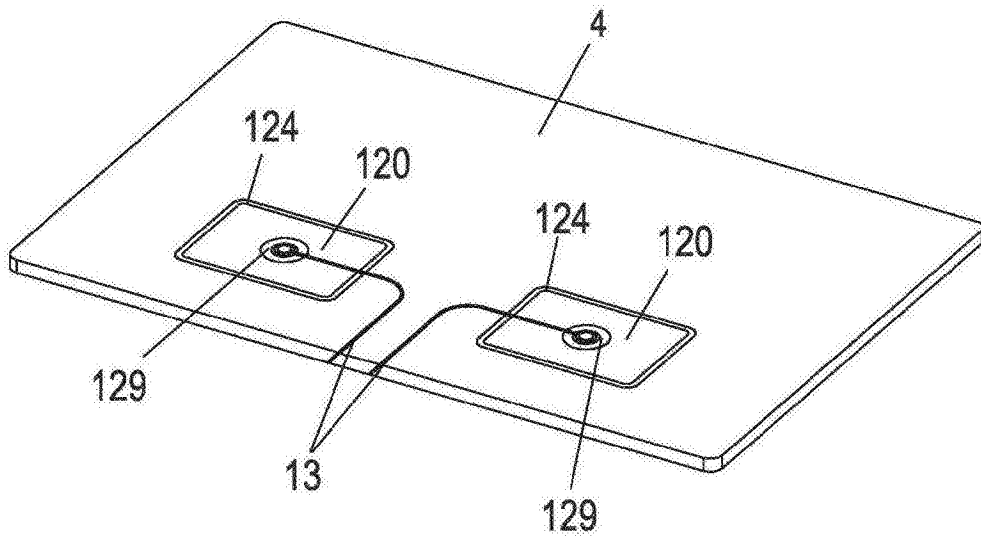


图17

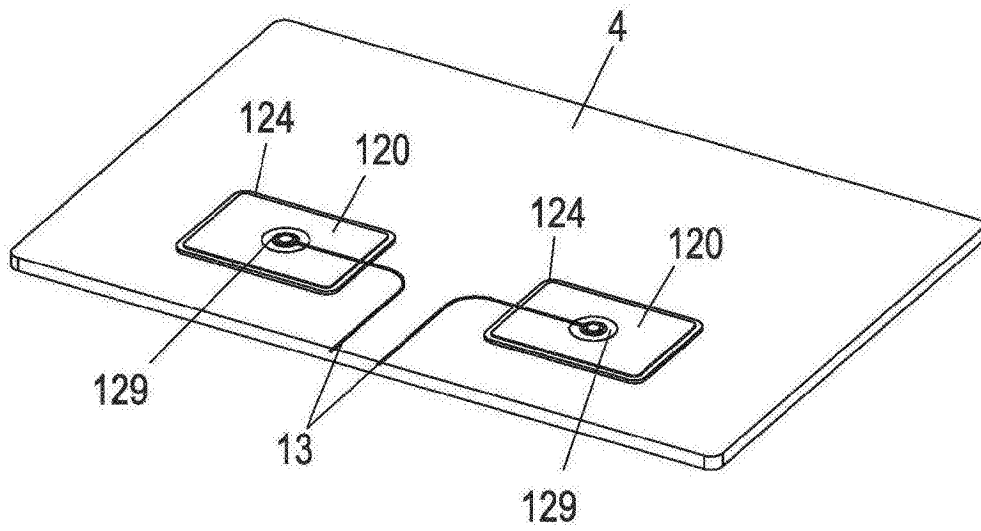


图18