



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106935780 B

(45) 授权公告日 2021.07.27

(21) 申请号 201610918694.6

(22) 申请日 2016.10.21

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106935780 A

(43) 申请公布日 2017.07.07

(30) 优先权数据
102015220589.4 2015.10.22 DE

(73) 专利权人 罗伯特·博世有限公司
地址 德国斯图加特

(72) 发明人 J.许茨 K.克拉斯尼齐

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001
代理人 梁冰 宣力伟

(51) Int.Cl.

H01M 50/502 (2021.01)

H01M 50/249 (2021.01)

(56) 对比文件

CN 103887467 A, 2014.06.25

US 2004/0142238 A1, 2004.07.22

审查员 潘奇智

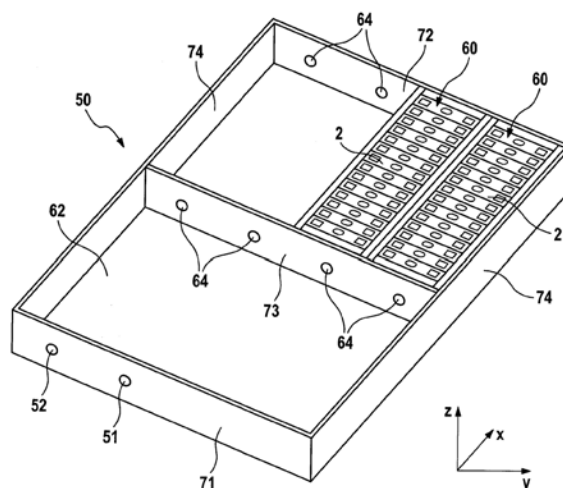
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

电池模块和电池组

(57) 摘要

本发明涉及电池组(50),该电池组包括至少一个电池模块(60),该电池模块带有多个分别具有负的端子和正的端子的电池单池(2)以及带有用于电接触所述至少一个电池模块(60)的负的接触元件和正的接触元件。在此,所述至少一个电池模块(60)保持在框架(62)中,该框架具有接触部位(64),该接触部位与电池模块的接触元件电接触。



1. 电池组 (50), 其包括至少一个电池模块 (60), 该电池模块带有分别具有负的端子 (11) 和正的端子 (12) 的多个电池单池 (2) 以及带有用于电触接所述至少一个电池模块 (60) 的负的接触元件 (41) 和正的接触元件 (42), 其特征在于,

所述至少一个电池模块 (60) 保持在框架 (62) 中, 该框架具有多个接触部位 (64),

该接触部位与接触元件 (41、42) 电触接, 接触元件 (41、42) 和接触部位 (64) 构造为彼此能够互补的插触部, 所述至少一个电池模块 (60) 具有两个端板 (58), 在该端板之间布置有电池单池 (2), 并且负的接触元件 (41) 紧固在一个端板 (58) 处, 和/或正的接触元件 (42) 紧固在一个端板 (58) 处。

2. 按照权利要求1所述的电池组 (50), 其特征在于,

负的接触元件 (41) 与一个电池单池 (2) 的负的端子 (11) 电连接, 并且

正的接触元件 (42) 与另一个电池单池 (2) 的正的端子 (12) 电连接。

3. 按照权利要求1或2所述的电池组 (50), 其特征在于,

至少两个接触部位 (64) 彼此电连接。

4. 按照权利要求3所述的电池组 (50), 其特征在于, 彼此电连接的接触部位 (64) 中的一个接触部位与电池模块 (60) 的负的接触元件 (41) 触接, 并且

彼此电连接的接触部位 (64) 中的另外的接触部位与另一个电池模块 (60) 的正的接触元件 (42) 触接。

5. 按照权利要求1所述的电池组 (50), 其特征在于, 接触元件 (41、42) 紧固在相同的端板 (58) 处。

6. 按照 权利要求1所述的电池组 (50), 其特征在于,

接触元件 (41、42) 紧固在不同的端板 (58) 处。

7. 按照权利要求1或5或6所述的电池组 (50), 其特征在于, 负的接触元件 (41) 和/或正的接触元件 (42) 构造为弹簧接触销, 该弹簧接触销从端板 (58) 的背离于电池单池 (2) 的侧部离开地延伸。

8. 按前述权利要求中任一项所述的电池组 (50) 在电动车辆 (EV) 中、混合动力车辆 (HEV) 中或在海洋用途中的电池中的用途。

9. 按权利要求8所述的用途, 其特征在于, 所述混合动力车辆 (HEV) 是插电混合动力车辆 (PHEV)。

电池模块和电池组

技术领域

[0001] 本发明涉及电池组,该电池组包括至少一个电池模块,该电池模块带有多个分别具有负的端子和正的端子的电池单池以及带有用于电池模块的电触接的负的接触元件和正的接触元件。

背景技术

[0002] 电能借助电池能够储存。电池将化学的反应能转化为电能。在此,初级电池和次级电池是不同的。初级电池仅一次地功能有效,而也被称为蓄电池的次级电池能够再次充电。在此,一个电池包括一个或多个电池单池。

[0003] 在蓄电池中尤其使用具有阳极和阴极的所谓的锂离子电池单池。此外,这些锂离子单池的特征在于高的能量密度、热稳定性和极其小的自放电。锂离子电池单池能够此外应用在机动车中、尤其在电动车辆(Electric Vehicle, EV)、混合动力车辆(Hybrid Electric Vehicle, HEV)以及插电混合动力车辆(Plug-In-Hybrid Electric Vehicle, PHEV)中。

[0004] 在DE 10 2012 217 451 A1中公开了所属类型的电池单池。电池单池具有单池壳体,该单池壳体例如由金属制成。单池壳体棱柱形、尤其方形地构造并且抗压地构造。电池单池在此具有用于电触接的正的端子和负的端子。

[0005] 多个电池单池机械地联合为一个电池模块。在此,电池单池也互相电连接。另外,电池单池的端子借助单池连接器彼此电连接。

[0006] 多个电池模块联合为电池组并且布置在共同的壳中。在此,电池模块也互相电连接。另外,一个电池模块的分别设置在边缘处的电池单池的各一个端子借助一个接触元件与另一个电池模块的电池单池的端子电连接。

[0007] 从公开文件KR 10-0771223中已知带有多个电池单池的电池模块,其中,电池单池的端子借助能够旋拧的单池连接器相连。所述电池单池借助环绕的夹紧带机械地相连。

[0008] 从公开文件DE 10 2012 222 712 A1中已知电池单池,该电池单池的端子具有经构造轮廓的凹陷。为了连接端子设置了单池连接器,该单池连接器形状配合地嵌接到端子的凹陷中。

[0009] 从公开文件JP 2013-41774 A1中已知带有多个电池模块的电池组,该电池模块分别具有多个电池单池。为了将一个电池模块与另一个电池模块电触接,设置了接触元件,该接触元件构造为能够弹性变形的插触部。

[0010] 从公开文件US 2012/0156537中也得到了带有多个电池模块的电池组,该电池模块分别具有多个电池单池。在此,电池模块电地和机械地彼此相连。

发明内容

[0011] 提出一种电池组,该电池组包括至少一个电池模块,该电池模块带有多个分别具有负的端子和正的端子的电池单池以及带有用于电池模块的电触接的负的接触元件和正

的接触元件。一般地,电池组在此包括多个电池模块,该电池模块互相电连接。

[0012] 根据本发明,所述至少一个电池模块在此保持在框架中,该框架具有接触部位,该接触部位与电池模块的接触元件电触接。附加于电池模块的电触接,框架在此用于机械地固定所述电池模块。

[0013] 有利地,电池模块的接触元件和框架的接触部位构造为彼此能够互补的插触部。尤其有利地,电池模块的接触元件和框架的接触部位在装入电池模块时自动地互相卡锁到所述框架中。

[0014] 优选地,所述电池模块的负的接触元件电地与一个电池单池的负的端子相连,并且电池模块的正的接触元件电地与另一个电池单池的正的端子相连。电池单池彼此间例如串联。

[0015] 按照本发明的一个有利的改型方案,框架的至少两个接触部位彼此电连接。例如布置在框架内的连接导体用于此。由此,电池组的各两个电池模块能够彼此电触接。

[0016] 优选地,框架的彼此电连接的接触部位中的一个接触部位与一个电池模块的负的接触元件接触,并且框架的彼此电连接的接触部位中的另外的接触部位与另一个电池模块的正的接触元件接触。由此,电池组的电池模块电串联。

[0017] 按照本发明的一个有利的设计方案,所述至少一个电池模块具有两个端板,电池单池布置在所述端板之间,并且负的接触元件紧固在一个端板处,和/或正的接触元件紧固在一个端板处。在将电池模块装入电池组的框架中时,电池模块的接触元件由此位于框架的接触部位的紧邻附近。

[0018] 按照本发明的一个可能的设计方案,电池模块的接触元件紧固在相同的端板处。在该情况中,接触元件沿着相同的方向、优选地彼此并列地从电池模块和从端板离开地延伸。

[0019] 按照本发明的一个备选的设计方案,电池模块的接触元件紧固在不同的端板处。在该情况中,接触元件沿相反的方向从电池模块和从端板离开地延伸。

[0020] 优选地,电池模块的负的接触元件和/或电池模块的正的接触元件构造为弹簧接触销,该弹簧接触销从端板的背离于电池单池的侧部离开地延伸。在此,框架的接触部位有利地构造为衬套,弹簧接触销伸进该衬套中。

[0021] 根据本发明的电池组有利地应用在尤其机动车辆(EV)中、混合动力车辆(HEV)中、插电混合动力车辆(PHEV)中、固定的电池中或在海洋用途中的电池中。当然也能够考虑根据本发明的电池组的其它的用途。

[0022] 发明优势

[0023] 通过电池组的根据本发明的构造方案,将多个电池模块相对简单地在电池组内能够彼此电触接。在将电池模块正确地装入电池组的框架中时,自动地发生电池模块的接触元件与框架的接触部位的电触接。尤其,由此不需要相对繁琐的连接技术、例如焊接、压焊(Bonden)或旋拧,以用于连接电池模块。由此,能够比从现有技术中已知的那样在更短的时间中和由此在花费上更有利地实现带有多个电池模块的电池组的装配。通过合适地选择在电池组的框架内的接触部位的电连接,能够实现电池模块的不同的连接类型、例如并联或串联。此外,弹簧接触销允许相对高的电流流过所述电池模块。

附图说明

[0024] 借助于附图以及下述的说明更加详细地阐释本发明的实施方式。图示：

[0025] 图1是单个的电池模块的透视图，

[0026] 图2是图1中的电池模块的局部透明的侧视图，

[0027] 图3是所述框架的透视的、局部透明的示意图，

[0028] 图4是带有两个经触接的电池模块的不完全的电池组的透视图，

[0029] 图5是两个电池模块与框架的触接的透视的示意图，以及

[0030] 图6A是接触元件的第一实施例的局部透明的示意图，以及

[0031] 图6B是接触元件的第二实施例的局部透明的示意图。

具体实施方式

[0032] 在本发明的实施方式的下述说明中，利用相同的附图标记指代相同的或相似的元件，其中，在单个情况中省去对这些元件的重复说明。所述附图仅示意地展示了本发明的主题。

[0033] 图1示出了来自电池组50的单个的电池模块60的透视图。电池模块60包括多个电池单池2，该电池单池2在一个行列中沿着纵向方向x延伸。在所述的行列的起点和结束处设置了各一个端板58。电池单池2由此布置在端板58之间。

[0034] 为了将电池单池2彼此固定以及与端板58固定，设置了第一固定元件31。第一固定元件31在此沿着纵向方向x从一个端板58向着另外的端板58沿着电池单池2的所述行列延伸。

[0035] 同样，为了固定端板58和电池单池2，设置了第二固定元件32，该固定元件沿着纵向方向x从一个端板58向着另外的端板58沿着电池单池2的所述行列延伸。

[0036] 第一固定元件31和第二固定元件32这两个沿着纵向方向x走向，也即彼此平行地走向。第一固定元件31和第二固定元件32在此沿着横向方向y彼此间隔地布置。

[0037] 为了机械地固定所述端板58和电池单池2，此外设置了第三固定元件33。同样，第三固定元件33沿着纵向方向x并且由此平行于第一固定元件31和第二固定元件32走向。第三固定元件33与第一固定元件31沿着竖直方向z间隔地布置。

[0038] 此外，设置了第四固定元件34，该固定元件同样沿着纵向方向x走向并且由此平行于第一固定元件31、第二固定元件32和第三固定元件33。第四固定元件34沿着竖直方向z与第二固定元件32间隔地布置。同样，第四固定元件34沿着横向方向y与第三固定元件33间隔地布置。

[0039] 纵向方向x、横向方向y和竖直方向z在此分别彼此垂直地取向。

[0040] 电池单池2中的每个具有负的端子11和正的端子12。电池单池2在此如此布置，使得一个电池单池2的负的端子11相应地位于相邻的电池单池2的正的端子12的旁边。一个电池单池2的负的端子11相应地借助单池连接器与相邻的电池单池2的正的端子12相连。以这种方式，产生了在电池模块60内的所有的电池单池2的串联。

[0041] 为了电触接所述电池模块60，设置了在所示的示意中不可见的负的接触元件41和正的接触元件42。负的接触元件41电地与一个电池单池2的负的端子11相连，并且正的接触元件42电地与另一个电池单池2的正的端子12相连。

[0042] 负的接触元件41和正的接触元件42分别紧固至端板58。接触元件41、42在此构造为弹簧接触销并且从端板58离开地延伸。接触元件41、42分别外部地安装在电池模块60处，也即安装在端板58的背离于电池单池2的侧部处并且沿着纵向方向x从端板58离开地延伸。

[0043] 图2示出了在图1中所示的电池模块60的局部透明的侧视图。在此，两个端板58（在其之间容纳有电池单池2）透明地展示，从而在端板58内可见所设置的连接元件45、46。

[0044] 正的接触元件42借助正的连接元件46（该连接元件布置在前部的端板58中）与电池单池2的正的端子12电地和机械地相连。同样，负的接触元件41借助负的连接元件45（该连接元件布置在后部的端板58中）与另一个电池单池2的负的端子11电地和机械地相连。

[0045] 由此，电池模块60的电池单池2在当前电串联在正的接触元件42和负的接触元件41之间。同样，能够考虑电池单池2的并联或由串联和并联形成的组合。

[0046] 在当前，接触元件41、42紧固在对置的、也即不同的端板58处并且沿着相反的方向从彼此离开地并且从端板58离开地延伸。接触元件41、42也能够彼此并列地紧固在相同的端板58处并且然后彼此平行地从端板58离开地延伸。

[0047] 在图3中示出了来自电池组50的框架62的透视的、局部透明的示意图。框架62用于容纳当前八个电池模块60。框架62在这里也包括未示出的用于机械地紧固所述电池模块60的器件。

[0048] 框架62具有两个平行的沿着纵向方向x走向的侧壁74，该侧壁沿着横向方向y彼此间隔地布置。框架62还具有前壁71和后壁72。前壁71和后壁72彼此平行地沿着横向方向y走向并且沿着纵向方向x彼此间隔。在前壁71和后壁72之间设置有中间壁73，该中间壁同样沿着横向方向y走向并且在此与前壁71和后壁72沿着纵向方向x间隔。

[0049] 框架62具有接触部位64，该接触部位在当前设置在前壁71中、中间壁73中和后壁72中。接触部位64用于与电池模块60的接触元件41、42进行电触接。框架62还具有负的连接极51和正的连接极52。连接极51、52在当前布置在前壁71中并且用于电池组50的电触接。

[0050] 接触元件41、42和接触部位64构造为彼此能够互补的插触部。在当前，接触元件41、42构造为弹簧接触销，并且接触部位64构造为衬套，该弹簧接触销伸进所述衬套中。构造为衬套的接触部位64具有内部的弹簧触头，该弹簧触头作用至构造为弹簧接触销的接触元件41、42并且由此建立了电连接。作为备选方案，也能够将接触元件41、42构造为衬套并且将接触部位64构造为弹簧接触销。

[0051] 负的连接极51与接触部位64电连接。同样，正的连接极52与接触部位64电连接。其余的接触部位64分别以成对的形式彼此电连接。为了连接各两个接触部位64，例如设置了连接导体66，该连接导体布置在前壁71内、后壁72内以及中间壁73内。

[0052] 在图4中透视地展示了带有在框架62中的两个被触接的电池模块60的不完整的电池组50。框架62在当前如此地构造，使得在后壁72和中间壁73之间沿着横向方向y彼此并列地能够布置四个电池模块60。同样，在前壁71和中间壁73之间沿着横向方向y彼此并列地能够布置四个电池模块60。

[0053] 两个借助连接导体66以成对的形式彼此电连接的接触部位64如此地与两个电池模块60相连，使得彼此电连接的接触部位64之一与一个电池模块60的负的接触元件41触接，并且使得彼此电连接的接触部位64中的另一个与另外的电池模块60的正的接触元件42触接。

[0054] 此外,电池模块60的负的接触元件41与负的连接极51电连接,并且电池模块60的正的接触元件42与正的连接极52电连接。由此,电池模块60在电池组50内在当前串联。

[0055] 图5示出了两个电池模块60与在框架62的中间壁73中的接触部位64触接的透视的示意性展示。在此,尤其未示出框架62的侧壁74。

[0056] 电池模块60的负的接触元件41与在中间壁73中的第一接触部位64电触接。所述另外的电池模块60的正的接触元件42与在中间壁73中的对置于第一接触部位64的第二接触部位64电触接。在此,第一接触部位64和第二接触部位64在中间壁73内彼此电连接。

[0057] 图6A示出了构造为弹簧接触销的接触元件41、42的第一实施例的局部透明的示意图。接触元件41、42具有接触壳80、相对于接触壳80能够移动的接触销82和弹簧84。接触壳80、接触销82和弹簧84在此由导电的材料制成。

[0058] 接触壳80紧固在电池模块60的端板58处。弹簧84机械地布置在接触壳80和接触销82之间并且相对于接触壳80沿着从端板58离开的方向加载所述接触销82。

[0059] 图6B示出了构造为弹簧接触销的接触元件41、42的第二实施例的局部透明的示意图。接触元件41、42同样具有接触壳80、相对于接触壳80能够移动的接触销82和弹簧84。额外地设置了球86。接触壳80、接触销82、弹簧84和球86由导电的材料制成。

[0060] 接触壳80紧固在电池模块60的端板58处。弹簧84机械地布置在接触壳80和接触销82之间并且相对于接触壳80沿着从端板58离开的方向加载所述接触销82。在此,球86布置在弹簧84和接触销82之间并且由弹簧84也沿着从端板58离开的方向加载。

[0061] 本发明不限于这里所描述的实施例和此处所强调的方面。其实,在通过权利要求所给出的范围内,位于本领域技术人员的实践的范围中的多个变型方案是可行的。

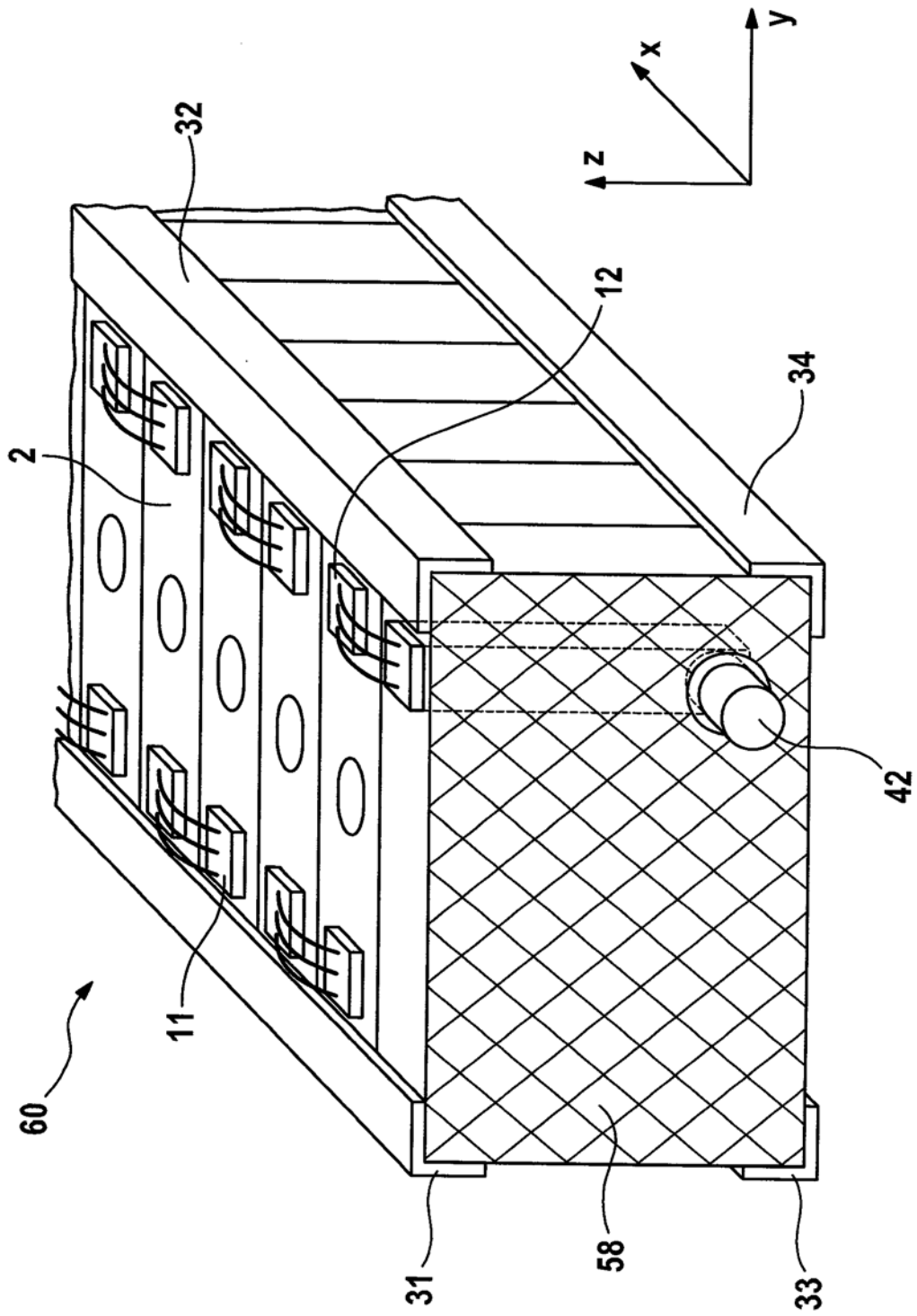


图 1

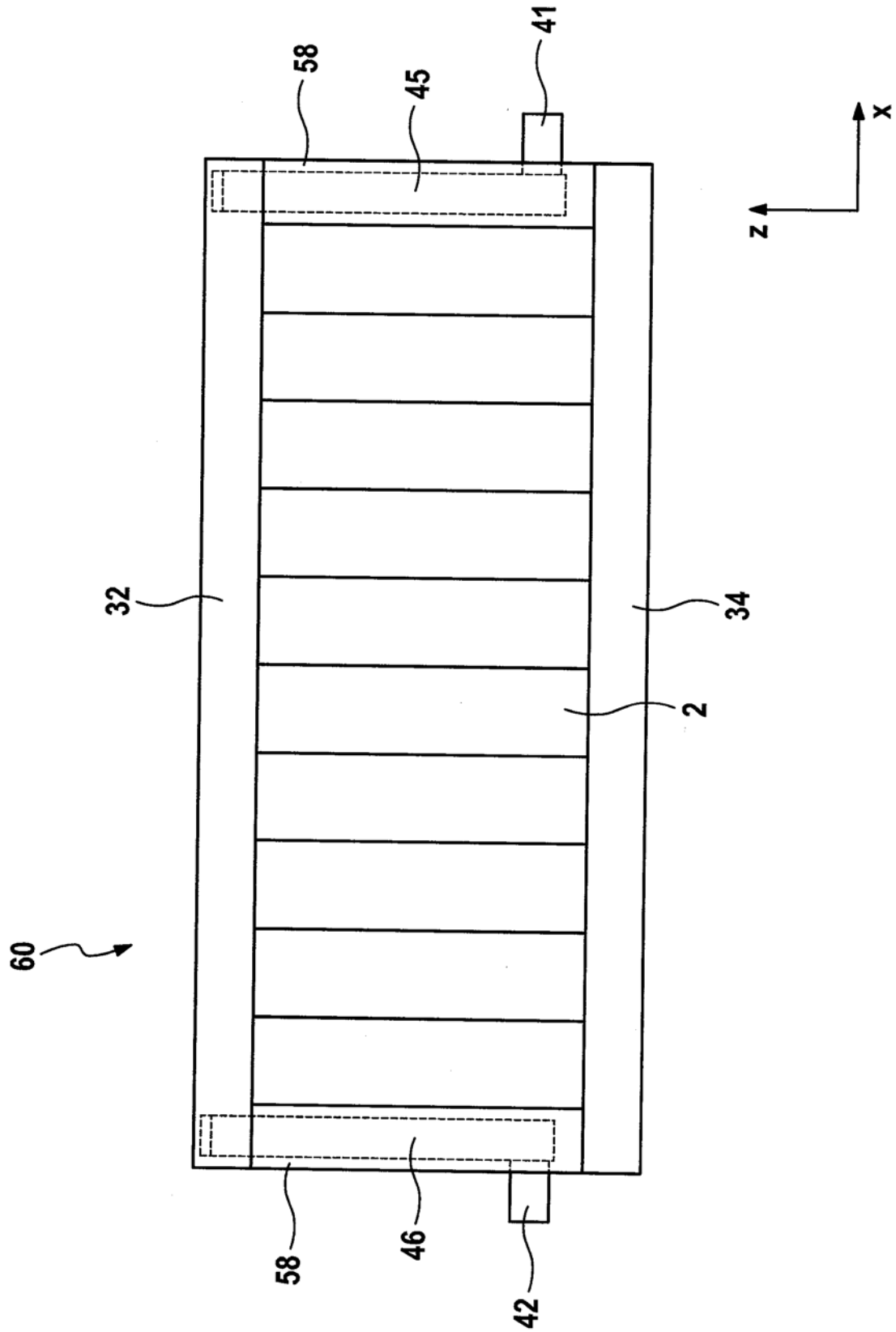


图 2

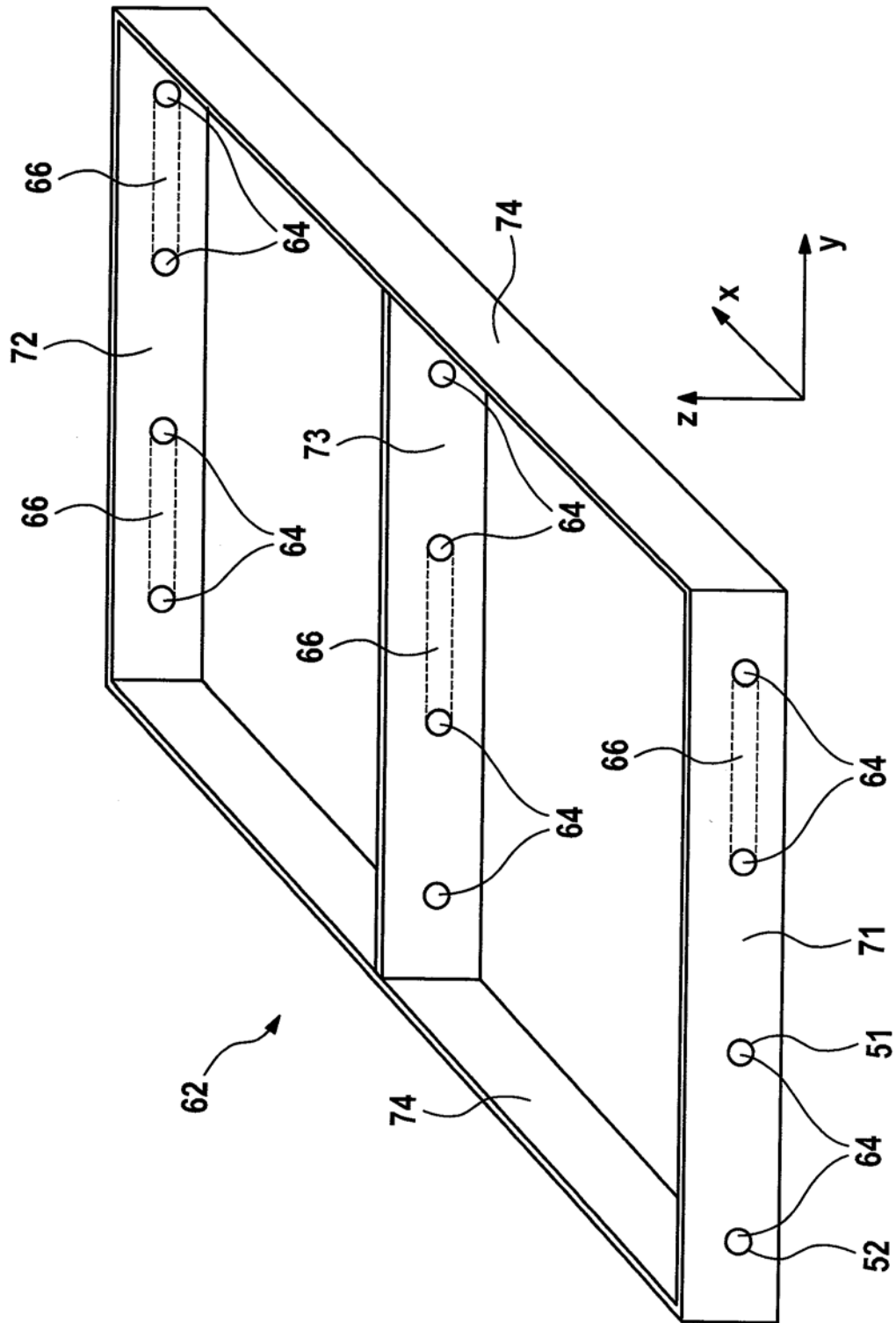


图 3

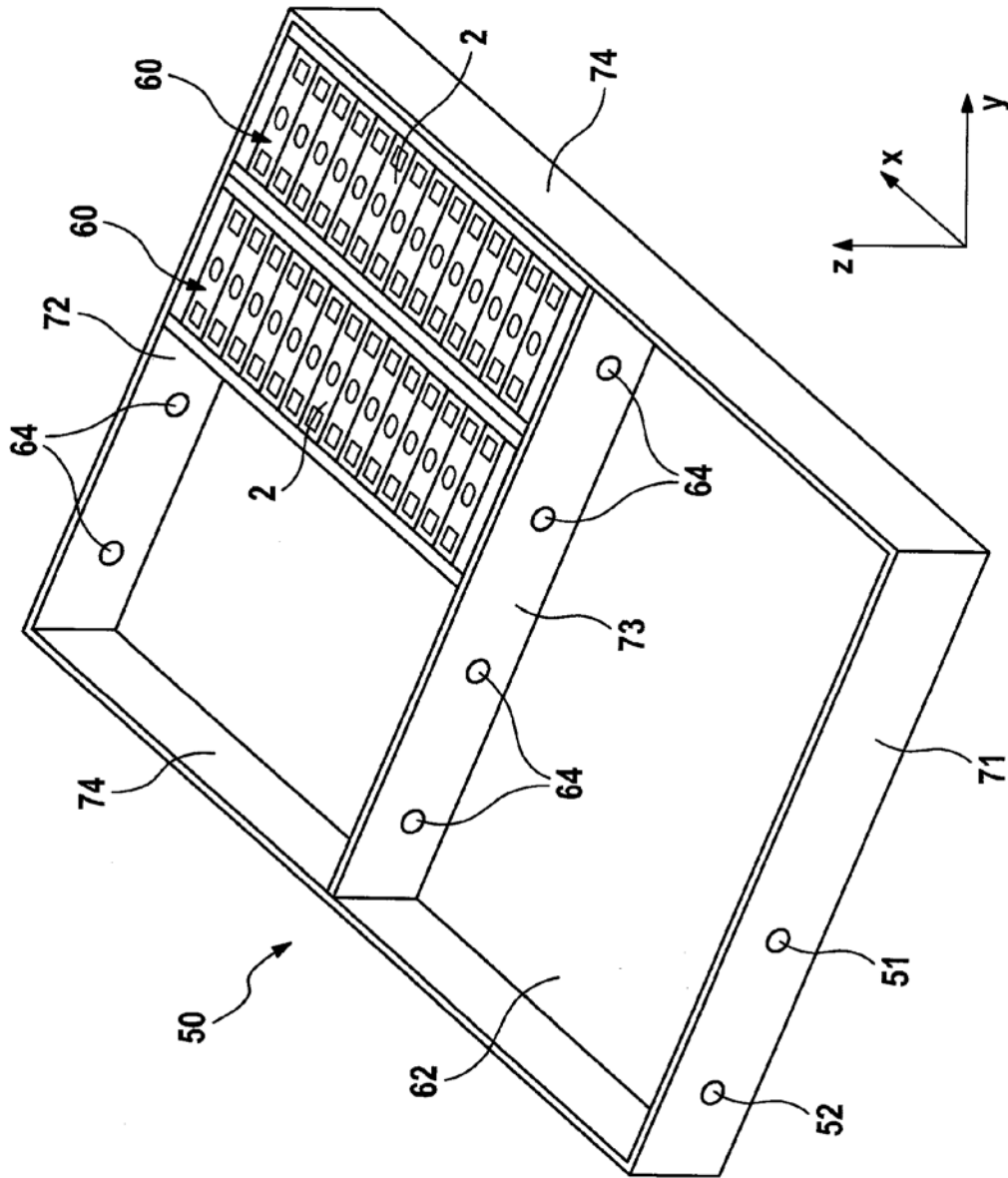


图 4

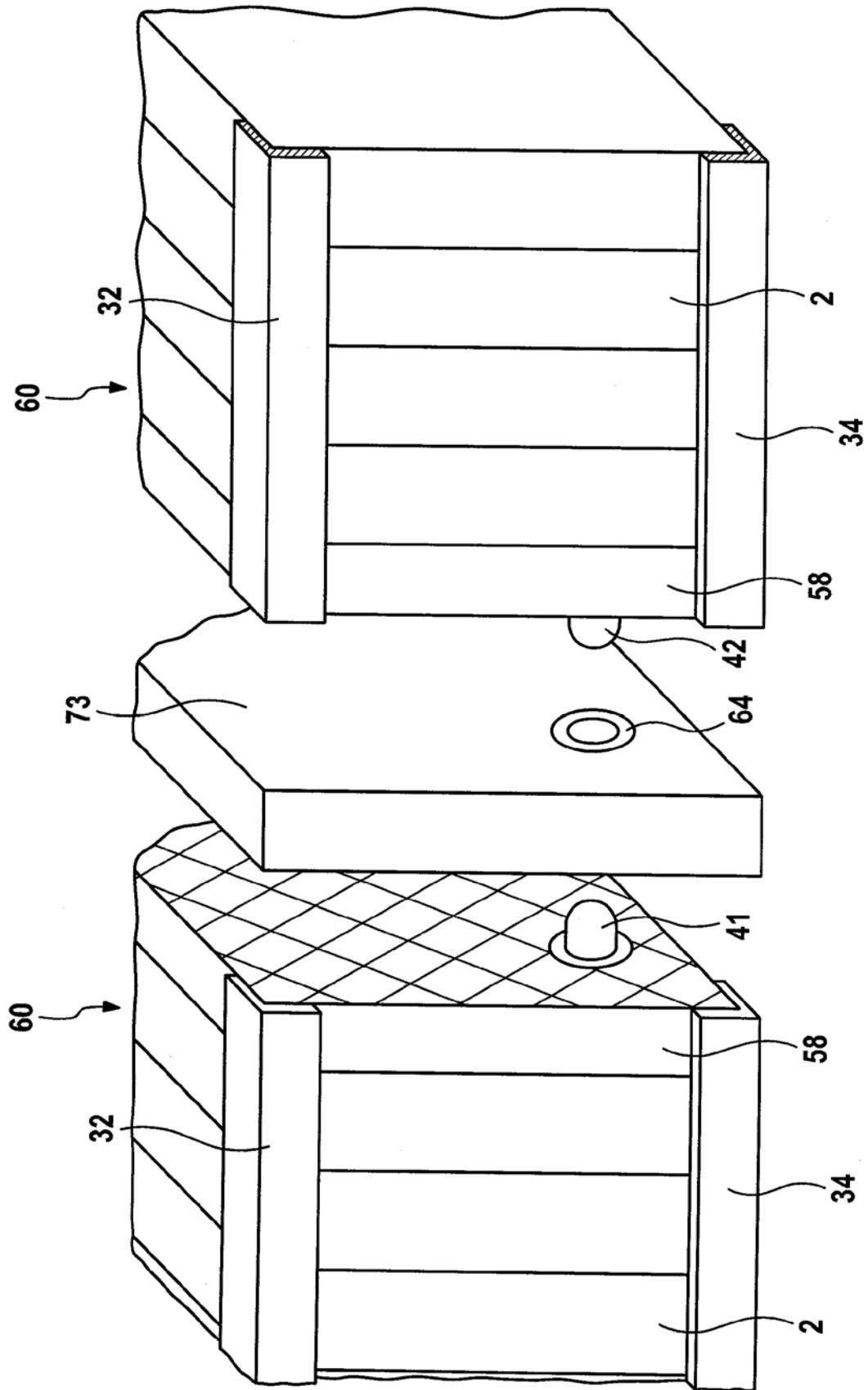


图 5

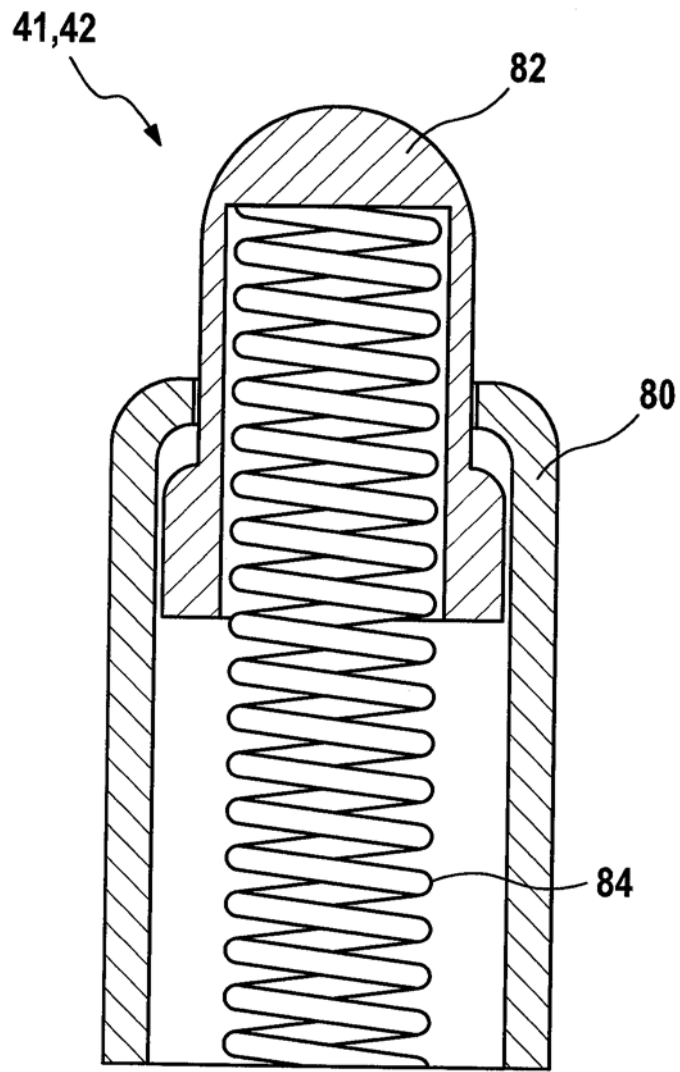


图 6A

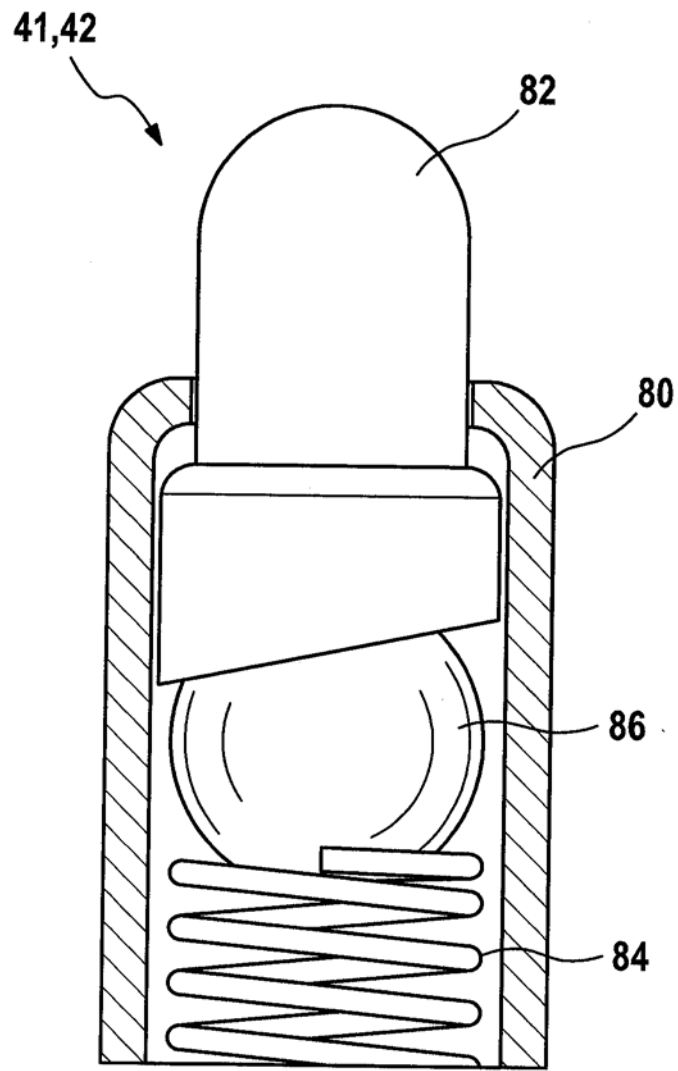


图 6B