



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110023134 B

(45) 授权公告日 2023.01.03

(21) 申请号 201780072705.6

(22) 申请日 2017.10.12

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110023134 A

(43) 申请公布日 2019.07.16

(30) 优先权数据  
102016223446.3 2016.11.25 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2019.05.24

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/EP2017/076036 2017.10.12

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02018/095651 DE 2018.05.31

(73) 专利权人 宝马股份公司

地址 德国慕尼黑

(72) 发明人 J·达默 M·彼得拉特辛格  
A·洛伊特克皮 S·舍恩莱贝尔

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所  
有限公司 11038

专利代理师 李骏

(51) Int.Cl.  
B60L 53/16 (2019.01)  
B60L 53/18 (2019.01)  
E05B 47/00 (2006.01)  
E05B 83/28 (2014.01)  
F03G 7/06 (2006.01)

审查员 曹静静

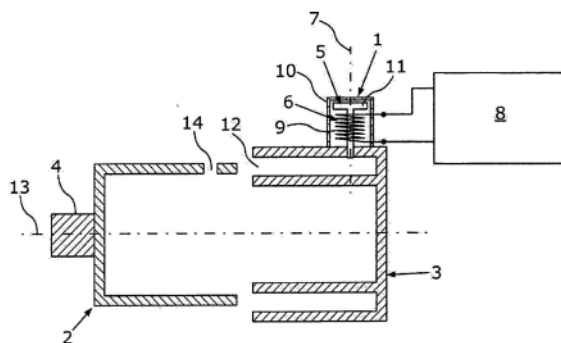
权利要求书1页 说明书8页 附图4页

## (54) 发明名称

用于动力车的能量储存装置的具有形状记忆合金的锁定装置和用于运行这种锁定装置的方法

## (57) 摘要

本发明涉及一种用于动力车的能量储存装置的锁定装置(1),其具有锁定元件(5),所述锁定元件基于控制信号借助调节装置能够在锁定位置和释放位置之间调节,在所述锁定位置中,锁定元件(5)与锁止件容纳部(14)处于嵌接,在所述释放位置中,锁定元件(5)与锁止件容纳部(14)脱离嵌接,其中,所述调节装置具有由形状记忆合金制成的调节元件(6;16),通过所述调节元件的形状变化,锁定元件(5)能够在锁定位置和释放位置之间调节。此外,本发明提供了一种用于运行这种类型的锁定装置(1)的方法。



1. 用于动力车的能量储存装置的锁定装置(1),所述锁定装置具有锁定元件(5),所述锁定元件能够基于控制信号借助调节装置在锁定位置和释放位置之间调节,在所述锁定位置中,锁定元件(5)与锁止件容纳部(14)处于嵌接,在所述释放位置中,锁定元件(5)与锁止件容纳部(14)脱离嵌接,其特征在于,所述调节装置具有由形状记忆合金制成的调节元件(6;15),锁定元件(5)能够通过所述调节元件的形状变化在锁定位置和释放位置之间调节,在所述锁定装置(1)上设有紧急解锁装置(17),借助所述紧急解锁装置能够紧急解锁所述锁定装置(1),所述紧急解锁装置(17)包括紧急解锁插座(19)和紧急解锁插头(20),通过如下方式使紧急解锁装置(17)处于紧急解锁状态中:将紧急解锁插头(20)从紧急解锁插座(19)中拔出并且转动180°重新插入紧急解锁插座(19)中。

2. 根据权利要求1所述的锁定装置(1),其特征在于,所述锁定装置(1)在静止状态中借助调节元件(6;15)将锁定元件(5)单稳态地保持在释放位置中,其中,锁定元件(5)能够基于控制信号调节到锁定位置中。

3. 根据权利要求1所述的锁定装置(1),其特征在于,所述锁定装置(1)在静止状态中借助调节元件(6;15)将锁定元件(5)单稳态地保持在锁定位置中,其中,锁定元件(5)能够基于控制信号调节到释放位置中。

4. 根据权利要求1所述的锁定装置(1),其特征在于,所述锁定装置(1)在静止状态中借助调节装置将锁定元件(5)双稳态地保持在释放位置中和/或保持在锁定位置中,其中,锁定元件(5)能够基于控制信号调节到相应另一位置中。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的锁定装置(1),其特征在于,在所述锁定装置(1)上设有传感器系统(27;28),以用于确定锁定元件(5)的位置。

6. 根据权利要求1至4中任一项所述的锁定装置(1),其特征在于,所述锁定装置(1)设置用于充电插头(2)与能量储存装置的充电插座(3)的插拔连接。

7. 根据权利要求6所述的锁定装置(1),其特征在于,所述锁止件容纳部(14)设置在充电插头(2)中,其中,锁定元件(5)设置在充电插座(3)上。

8. 根据权利要求6所述的锁定装置(1),其特征在于,当充电插头(2)在完全插入的插接位置中容纳在充电插座(3)中时,所述锁定元件(5)能够插入锁止件容纳部(14)中。

9. 用于运行根据权利要求1至8中任一项所述的用于动力车的能量储存装置的锁定装置(1)的方法,在所述方法中,基于控制信号借助调节装置使锁定元件(5)在锁定位置和释放位置之间进行调节,在所述锁定位置中,锁定元件(5)与锁止件容纳部(14)处于嵌接,在所述释放位置中,锁定元件(5)与锁止件容纳部(14)脱离嵌接,其特征在于,通过调节装置的具有形状记忆合金的调节元件(6;15)的形状变化在锁定位置和释放位置之间对锁定元件(5)进行调节,借助在所述锁定装置(1)上设置的紧急解锁装置(17)能够紧急解锁所述锁定装置(1),所述紧急解锁装置(17)包括紧急解锁插座(19)和紧急解锁插头(20),通过如下方式使紧急解锁装置(17)处于紧急解锁状态中:将紧急解锁插头(20)从紧急解锁插座(19)中拔出并且转动180°重新插入紧急解锁插座(19)中。

## 用于动力车的能量储存装置的具有形状记忆合金的锁定装置 和用于运行这种锁定装置的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有用于动力车的能量储存装置的锁定装置。此外,本发明涉及一种用于运行这种锁定装置的方法。

### 背景技术

[0002] 机动车(尤其是动力车)包括能量储存装置,所述能量储存装置例如能够构成为油箱和/或牵引用蓄电池。穿过输送接口能够从机动车的外部为能量储存装置加载能量载体,例如电流和/或液态或气态燃料。在所述输送接口处通常设有防止未经授权地操作输送接口的装置。

[0003] 由现有技术、尤其是由车辆量产例如已知了锁定执行器,其例如与机动车的中央控制的闭锁系统相连接,其中,锁定销至少部分地嵌入到输送接口的例如构成为油箱盖的盖板的容纳部中,使得油箱盖在机动车辆被锁定的情况下无法打开,由此保护输送接口免受未获授权的操作。

[0004] 此外,由现有技术、尤其是在至少部分地电气化的机动车(例如电动车和/或插电式混合动力车辆)的情况下,已知一种锁定执行器,其被应用在充电插头锁定装置上。所述充电插头锁定装置例如能够与机动车的充电电子装置相连接,其中,锁定销至少部分地嵌入到设置在输送接口(该输送接口例如能够作为充电插座实施)中的充电插头的容纳部中,使得充电插头在(尤其是未被观察到的)充电过程期间固定地设置在充电插座中,由此保护充电插头防止未经授权地被从充电插座中拔出。

[0005] 开头所述的锁定执行器的缺点首先在于,这种类型的锁定执行器需要用于电动马达和传动装置的结构空间,所述电动马达和传动装置设置用于移动相应的锁定销。

[0006] 其次是须设有另外的用于机械式紧急解锁装置的结构空间,借助该机械式紧急解锁装置例如能够在锁定执行器故障的情况下尤其是手动地解锁输送装置。这种紧急解锁装置可能具有复杂的结构并且容易受到干扰。

[0007] 第三,在基于电动马达的锁定执行器的情况下,当锁定销卡住时,电动马达也卡住。这意味着,即使消除了锁定销卡住的原因,例如异物、未完全关闭的油箱盖或者不正确地插入充电插座中的充电插头,电动马达仍然是断开的并且锁定销可能仍然保持设置在错误位置中。

### 发明内容

[0008] 本发明的任务在于,提供一种用于动力车的能量储存装置的在结构空间上特别有利的锁定装置。

[0009] 根据本发明,该任务通过一种锁定装置解决。此外,该任务通过一种用于运行用于动力车的能量储存装置的锁定装置的方法解决。根据本发明的装置的有利的实施方式可被视为根据本发明的方法的有利的实施方式,其中,所述装置的器件用于执行所述方法步骤。

[0010] 因此,根据本发明设有用于动力车的能量储存装置的锁定装置,所述锁定装置具有锁定元件,该锁定元件能够基于控制信号借助调节装置在锁定位置(在该锁定位置中,锁定元件与锁止件容纳部处于嵌接)和释放位置(在该释放位置中,锁定元件与锁止件容纳部脱离嵌接)之间调节。

[0011] 现在,为了提供用于动力车的能量储存装置的在结构空间上特别有利的锁定装置,所述调节装置具有由形状记忆合金制成的调节元件,通过该调节元件的形状变化,锁定元件能够在锁定位置和释放位置之间调节。

[0012] 换言之,尤其是构成为动力车的机动车的能量储存装置能够包括输送接口,穿过该输送接口能够从机动车的外部为能量储存装置加载至少一种能量载体。在输送接口的区域中设置所述锁定装置,锁定装置包括调节装置。该调节装置设置用于,能够基于无线地和/或有线地发射至锁定装置的控制信号将锁定元件从锁定位置设置到释放位置中和从释放位置设置到锁定位置中。当锁定元件设置在锁定位置中时,锁定元件至少部分地嵌入到设置在输送接口的部件上的与锁定元件对应的锁止件容纳部中,使得防止输送接口受到未经授权的操作。

[0013] 现在为了相对于传统的锁定装置节省结构空间,即在结构空间上特别高效地实施所述锁定装置,调节元件(其也能够被称为致动器或者执行器)由形状记忆合金(FGL)制成,由此,所述FGL调节元件相比于传统的(例如基于电动马达的)调节元件具有更小的结构空间需求。

[0014] FGL构件(即由形状记忆合金制成的构件)在初始温度、例如室温的情况下具有冷形状并且能够通过加热至高于室温的温度可逆地改型成不同于冷形状的热形状。这意味着,例如借助于电流加热的具有热形状的FGL构件能够通过至少基本上冷却至室温而改型成冷形状。

[0015] 通过使用FGL调节元件,根据本发明的锁定装置在质量上特别高效地实施,因为例如基于电动马达的执行器(该执行器例如应当使与FGL调节元件同等的质量运动)比FGL调节元件重许多倍。

[0016] 由于FGL调节元件是具有导电能力的并且具有与冷形状或者热形状有关的电阻,因此FGL调节元件能够具有多功能性,其方式为:FGL调节元件例如用作传感器元件,由此能够省却在传统锁定装置的情况下使用的传感装置。这在成本上特别高效。

[0017] 在本发明的另外的有利的构造方案中规定,所述锁定装置在静止状态中借助调节元件将锁定元件单稳态地保持在释放位置中,其中,锁定元件能够基于控制信号被调节到锁定位置中。换言之,FGL调节元件在静止装置中呈现冷形状,其中,锁定元件与锁止件容纳部脱离嵌接,即锁定元件未嵌入到锁止件容纳部中。所述FGL调节元件能够改型成热形状,其中,锁定元件至少部分地嵌入到锁止件容纳部中,其方式为:锁定装置例如借助控制装置以例如能够构成为电流的控制信号尤其是连续地控制。这意味着,为了锁定所述锁定装置进行控制。这提供如下优点:如果锁定装置应当是解锁的,则无需消耗能量。此外,在该构造方案的情况下能够完全取消尤其是单独的紧急解锁装置,因为锁定元件在其冷形状中(即未受到控制、未通电和/或未加热)保持设置在释放位置中。由此,锁定装置能够在结构空间、质量和成本方面特别高效地实施。

[0018] 在本发明的一个另外的构造方案中有利的是,所述锁定装置在静止状态中借助调

节元件将锁定元件单稳态地保持在锁定位置中,其中,锁定元件能够基于控制信号被调节到释放位置中。这意味着,FGL调节元件在静止状态中已呈现冷形状,其中,锁定元件至少部分地嵌入到锁止件容纳部中。FGL调节元件能够改型成热形状,其中,锁定元件设置在锁止件容纳部的外部,其方式为:锁定装置例如借助控制装置以控制信号尤其是连续地控制。这意味着,为了解锁锁定装置进行控制。这提供如下优点:如果锁定装置应当是锁定的,则无需消耗能量。

[0019] 此外,已表明有利的是,锁定装置在静止状态中借助调节装置将锁定元件双稳态地保持在释放位置中和/或在锁定位置中,其中,锁定元件能够基于控制信号调节到相应另一位置中。换言之,如果锁定装置应当是解锁状态,则锁定元件借助调节装置相应地保持在释放位置中,并且如果锁定装置应当是锁定的,则锁定元件借助调节装置相应地保持在锁定位置中。这意味着,基于发射至锁定装置的尤其是构成为控制脉冲的控制信号能够借助调节装置将锁定元件从释放位置设置到锁定位置中或者从锁定位置设置到释放位置中。在此有利的是,如果锁定装置是锁定的或者解锁的,则无需消耗能量。

[0020] 此外,能够在锁定装置上设有电开关元件,锁定装置能够借助该电开关元件紧急解锁。换言之,例如能够包括FGL调节元件的电路能够借助例如作为开关或者作为插拔连接实施的电开关元件中断,由此,被加热的已呈现热形状的FGL调节元件(在该热形状中,锁定装置锁定)能够冷却。尤其是由此能够解锁锁定装置。作为替选或者作为附加,所述首先中断的能够包括FGL元件的电路能够借助电开关元件闭合,由此能够将已呈现冷形状的FGL调节元件加热,在该冷形状中,锁定装置锁定。锁定装置同样也能够由此解锁。由此,锁定装置例如能够在紧急情况下解锁。在此有利的是,能够省却结构空间密集的和容易受到干扰的机械式紧急解锁装置,此外,这在成本上是高效的。

[0021] 此外,能够在锁定装置上设有传感器系统以用于确定制造元件的位置。换言之,所述传感器系统能够设置用于,当锁定装置锁定时(即当锁定元件设置在锁定位置中时)输出第一传感器值。此外,传感器系统能够设置用于,当锁定装置解锁时(即当锁定元件设置在释放位置中时)输出第二传感器值。例如传感器系统能够包括配设给锁定位置的第一传感器元件和配设给释放位置的第二传感器元件。作为替选或者作为附加,传感器系统能够包括测量组件,该测量组件设置用于,测量FGL调节元件的电阻,其中,FGL调节元件的电阻如上述的那样取决于FGL调节元件是呈现其热形状还是呈现其冷形状。这提供如下优点:能够提供有关锁定元件的位置的可进一步处理的信息,所述信息例如能够用于,借助指示装置为机动车的使用者指示,锁定元件当前设置在哪个位置中。

[0022] 根据本发明的一个另外的有利的构造方案,锁定装置能够设置用于充电插头与能量储存装置的充电插座的插拔连接。这意味着,锁定装置能够设置在至少部分电气化的机动车(例如电动车和/或插电式混合动力车辆)上。在这种情况下,锁定装置例如能够设置用于,将充电插头可松开地锁定在充电插座中,这提供如下优点:保护充电插头防止其未经授权被从充电插座中拔出。

[0023] 此外可能的是,所述锁止件容纳部设置在充电插头中,其中,锁定元件设置在充电插座上。换言之,锁定装置能够设置在车辆侧上,使得锁定元件在锁定位置中例如能够从充电插座的开口中伸出。这意味着,充电插头能够仅具有对应于锁定元件的锁止件容纳部,由此能够在充电插头上(即在包括充电插头的充电装置上)省却用于控制锁定装置的电气或

电子构件。

[0024] 此外,当充电插头在完全插入的插接位置中被容纳在充电插座中时,锁定元件能够插入到锁止件容纳部中。尤其是所述锁定装置、充电插头和/或充电插座设置用于,只有当充电插头符合规定地与充电插座相连接时,锁定元件才能够设置在锁止件容纳部中。这提供如下优点:在(例如由于错误操作导致)充电插头例如未设置在、仅不完全地设置在或者不正确地设置在充电插座中时,能够防止可能将锁定元件设置到锁定位置中。由此,与传统的锁定装置相比能够为机动车的使用者确保对充电插头和/或锁定装置的特别简单的操作。

[0025] 此外,本发明规定一种用于运行用于动力车的能量储存装置的锁定装置的方法,在该方法中,锁定元件基于控制信号借助调节装置在锁定位置(在该锁定位置中,锁定元件与锁止件容纳部处于嵌接)和释放位置(在该释放位置中,锁定元件与锁止件容纳部脱离嵌接)之间进行调节,其中,锁定元件通过调节装置的具有形状记忆合金的调节元件的形状变化在锁定位置和释放位置之间进行调节。换言之,例如在车辆侧的和/或输送侧的控制装置能够将控制信号无线地和/或有线地传输至锁定装置,锁定装置紧接着借助至少包括调节元件的调节装置将锁定元件从释放位置设置到锁定位置中和从锁定位置设置到释放位置中。在此,调节元件至少部分地具有形状记忆合金(FGL),由此,所述FGL调节元件能够可逆地呈现相应地彼此不同的与温度有关的至少两种形状,FGL调节元件的形状变化引起,将锁定元件设置到锁定位置中或者设置到释放位置中。该方法具有如下优点,有效地保护动力车的能量储存装置以防未经授权的操作。

[0026] 本发明的另外的特征从附图和后续附图说明中得出。上面在说明书中所述的特征和特征组合以及下面在后续附图说明中所述的和/或在各附图中单独示出的特征和特征组合不仅能够以相应给出的组合而且也能够以其它的组合或者单独使用。

## 附图说明

[0027] 现在根据一个优选的实施例以及参考附图更详细地阐述本发明。

[0028] 在附图中:

[0029] 图1以示意图示出用于动力车的能量储存装置的已解锁的锁定装置,该锁定装置示例性地设置在充电插头与充电插座的插拔连接部上;

[0030] 图2以示意图示出图1中的锁定装置,其中,该锁定装置符合规定地锁定;

[0031] 图3以示意图示出锁定装置的一个另外的构造方案,该锁定装置双稳态地实施并且具有紧急解锁装置;

[0032] 图4以示意图示出紧急解锁装置的一个构造方案,紧急解锁装置处于正常状态中;

[0033] 图5以示意图示出图4中的处于紧急解锁状态中的紧急解锁装置;

[0034] 图6以示意图示出锁定装置的一个另外的构造方案,该锁定装置具有传感器系统以用于确定锁定装置的状态;并且

[0035] 图7示出流程图,在该流程图中示出一种用于运行在这里描述的锁定装置的方法的步骤。

## 具体实施方式

[0036] 在各附图中,相同的或者功能相同的元件设有相同的附图标记。

[0037] 图1以示意图示出用于未示出的动力车的能量储存装置的锁定装置1,该锁定装置示例性地设置在充电插头2与充电插座3的插拔连接部上。充电插头2例如能够设置在充电线缆4的端部上,以便与充电插座3对应,使得能够借助充电插头2将充电储存装置与未示出的、例如能够构成为加油站的加油柱或者构成为外部电网的输送装置连接。此外,在图1中能够看到,锁定装置1包括锁定元件5,该锁定元件能够借助尤其是构成为形状记忆合金-调节元件6(在这里也能够称为FGL调节元件6)的调节元件沿着纵向轴线7、即轴向地移动。控制装置8与FGL调节元件6相连接,使得能够借助控制装置8控制FGL调节元件6。尤其是控制装置8能够设置用于,将控制信号发射至锁定装置1。控制信号例如能够构成为电流,由此将例如构成为FGL螺旋弹簧9的FGL调节元件6加热,使得FGL调节元件由作用原理决定地改变其形状。由此,FGL调节元件6能够用作致动器,锁定元件5能够借助该致动器沿着纵向轴线7移动。FGL螺旋弹簧9能够为此设置在锁定装置1的壳体10的壁和锁定元件5的支撑部分11之间,使得FGL螺旋弹簧9在冷形状中(即当不存在控制信号到锁定装置1上时)将锁定元件5保持在释放位置中。在该释放位置中,充电插座3的插入区域12被锁定元件5释放,使得充电插头2能够沿着插头纵向轴线13朝向充电插座3并且推入到充电插座3中或者从中拔出。在此,充电插座3的未明确示出的纵向轴线与插头纵向轴线13重合。

[0038] 图2以示意图示出图1中的锁定装置1,其中,锁定装置1符合规定地锁定。这意味着,充电插头2符合规定地设置在、即插入充电插座3中。这导致,能够构造在充电插头2上的锁止件容纳部14这样设置在充电插座3中,使得锁止件容纳部14的未明确示出的中轴线与纵向轴线7重合。由此,锁定元件5能够至少部分地嵌入到锁止件容纳部14中。控制装置8能够设置用于,将控制信号发射至锁定装置1、即尤其是发射至FGL调节元件。控制信号例如能够构成为电流,由此将所述例如构成为FGL螺旋弹簧9的FGL调节元件6加热,以呈现热形状,在该热形状中,FGL螺旋弹簧关于纵向轴线7压缩。由此,锁定元件5能够轴向移动,使得其至少部分地嵌入到锁止件容纳部14中,由此,插入到充电插座3中的充电插头2可松开地锁定在充电插座3中。通过将充电插头2锁定在充电插座3中,防止损坏充电插头2的和/或充电插座3的未示出的触点。此外,有效地阻止未经授权地拔下充电线缆4。

[0039] 在一种构造方案中控制信号这样构造,使得只要锁定元件5应当设置在释放位置中,则控制信号一直施加在锁定装置1上。这意味着,锁定元件5借助已呈现冷形状的(即不受控制信号控制的)FGL调节元件6设置在锁定位置中。

[0040] 在一个另外的构造方案的情况下,控制信号这样构造,使得只要锁定元件5应当设置在锁定位置中,则控制信号一直施加在锁定装置1上。这意味着,锁定元件5借助已呈现冷形状的(即不受控制信号控制的)FGL调节元件6设置在释放位置中。

[0041] 图3以示意图示出所述锁定装置的一个另外的构造方案,该锁定装置双稳态地实施并且具有紧急解锁装置。这意味着,锁定装置1例如能够具有一个另外的FGL调节元件15,其例如能够作为另外的FGL螺旋弹簧16实施。所述另外的FGL螺旋弹簧16能够关于纵向轴线7与FGL螺旋弹簧9同轴地设置,其中,所述另外的FGL螺旋弹簧16能够设置在壳体10的另外的壁和支撑部分11之间。假设由此出发:锁定元件5设置在释放位置中,则FGL螺旋弹簧9能够以其冷形状(即当FGL螺旋弹簧9不借助控制信号受到控制时)设置用于,将锁定元件5保

持在释放位置中,其方式为:FGL螺旋弹簧9关于纵向轴线7轴向延展。在此,所述另外的FGL螺旋弹簧16能够以另外的冷形状(即当所述另外的FGL螺旋弹簧不借助控制信号受到控制时)设置用于,将锁定元件5保持在释放位置中,其方式为:所述另外的FGL螺旋弹簧16关于纵向轴线7轴向压缩。

[0042] 借助控制装置8能够控制锁定装置1,其方式为:控制装置8将控制信号尤其是发射至所述另外的FGL螺旋弹簧16,由此将所述另外的FGL螺旋弹簧16加热,使得所述另外的FGL螺旋弹簧呈现另外的热形状。由此,由作用原理决定地,所述另外的FGL螺旋弹簧16关于纵向轴线7轴向地延伸,以使锁定元件5在FGL螺旋弹簧9沿着纵向轴线7轴向压缩的情况下从释放位置移动到锁定位置中。FGL螺旋弹簧9和所述另外的FGL螺旋弹簧16能够分别双稳态地实施,即它们能够设置用于,在不进行控制的情况下保持其相应的冷形状和/或热形状,使得控制信号在锁定装置1的该构造方案的情况下尤其是能够构成为电控制脉冲,该电控制脉冲触发锁定元件5的移动。这种类型的双稳态实施的锁定装置1提供如下优点:只有当锁定元件5的移动应当发生时,才必须消耗能量。

[0043] 为了使锁定元件5从锁定位置出发移动到释放位置中,能够借助控制装置8经由电控制脉冲控制FGL螺旋弹簧9,由此,FGL螺旋弹簧9能够呈现热形状,以使所述另外的FGL螺旋弹簧16关于纵向轴线7沿着纵向轴线7轴向压缩。由此,锁定元件5能够沿着纵向轴线7轴向地从锁定位置移动到释放位置中。

[0044] 此外,图3示出紧急解锁装置17,其设置用于,将紧急解锁信号发射至锁定装置1并且尤其是发射至所述两个FGL调节元件6和/或15的其一。例如所述紧急解锁装置17能够设置用于,将紧急解锁信号发射至FGL调节元件6,使得FGL调节元件6将锁定元件5移动到释放位置中。紧急解锁装置17能够集成在控制装置8中,但是该紧急解锁装置17优选构成为电开关元件。

[0045] 图4以示意图示出紧急解锁装置17的一个构造方案,该紧急解锁装置处于正常状态中。在此,紧急解锁装置17构成为紧急解锁插头插座对18,其包括紧急解锁插座19和紧急解锁插头20。为了更清晰,该紧急解锁插头插座对18彼此分离地示出。在正常状态中,触点A 21和触点C 22以及触点B 23和触点D 24相互导电地连接,使得锁定装置1符合规定地(如上述的那样)运行。这意味着,触点E 25与任一其它存在于紧急解锁插头插座对18中的触点是电绝缘的。

[0046] 图5以示意图示出图4中的紧急解锁装置,该紧急解锁装置处于紧急解锁状态中。这意味着,当锁定在充电插座3中的充电插头2应当尽可能快速地(尤其是在紧急情况下)被从充电插座3中拔出时,紧急解锁插头20被从紧急解锁插座19中拔出并且被转动180°重新插入紧急解锁插座19中。所述符合规定的转动例如能够通过标记26示出,该标记设置在紧急解锁插头20的一侧上。与此相应地,触点A21与触点C 22以及触点B 23与触点E 25导电地连接,其中,触点D24与任一其它存在于紧急解锁插头插座对18中的触点是电绝缘的。由于触点E 25使与FGL调节元件6的紧急解锁电路闭合,该FGL调节元件呈现其热形状,由此将锁定装置1解锁。

[0047] 图6以示意图示出所述锁定装置的一个另外的构造方案,该锁定装置具有传感器系统以用于确定锁定装置的状态。这意味着,例如能够在锁定装置1上设有第一位置传感器27和第二位置传感器28,其中,例如第一位置传感器27配设给释放位置并且第二位置传感



器28配设给锁定位置。换言之,当锁定元件5设置在释放位置中时,第一位置传感器27能够输出传感器值并且例如传输至与第一位置传感器27相连接的控制装置8。类似地,当锁定元件5设置在锁定位置中时,第二位置传感器28能够输出传感器值并且例如传输至与第二位置传感器28相连接的控制装置8。作为替选或者作为附加,与所述FGL调节元件6和/或所述另外的FGL调节元件16相连接的控制装置8能够设置用于,测量FGL调节元件的电阻和/或FGL调节元件16的电阻,以便经由相应的电阻(该电阻取决于相应的FGL调节元件是否已呈现其冷形状或者热形状)确定,锁定元件5当前是否设置在释放位置或者锁定位置中。

[0048] 此外可以考虑,能够将FGL调节元件例如构成为FGL绳索牵拉装置来代替构成为FGL螺旋弹簧。除了尤其是能够作为FGL绳索实施的FGL牵拉元件之外,FGL绳索牵拉装置可选地能够具有至少一个例如作为导向辊实施的导向器件,由此,FGL绳索牵拉装置能够具有特别紧凑的构造方式。此外可以考虑,FGL绳索牵拉装置设置在充电插头2中,其中,FGL牵拉元件能够至少基本上平行于充电线缆4设置、尤其是设置在充电线缆4中。

[0049] 锁定元件5可能基于障碍(例如由于冰层、倾斜地插入充电插座3中的充电插头2和/或其它影响因素)而卡锁在不符合期望的锁定位置和释放位置中,使得锁定元件5借助FGL调节元件6和/或15只能部分地或者完全无法移动到相应其它的位置中。这可能意味着,锁定元件5在错误位置中既无法完全地设置在锁定位置中,也无法完全地设置在释放位置中。但是,即使当在优选的实施方式中构成为FGL螺旋弹簧的FGL调节元件6和/或15借助控制装置8受到控制时(即通电和/或被加热时),锁定装置仍保持不受损。这意味着,例如FGL螺旋弹簧6在锁定元件5以不符合期望的方式卡锁的情况下能够借助控制装置8控制,但是到热形状的过渡由于在支撑部分11和壳体10的壁之间的空间局限性被阻止,由此,FGL螺旋弹簧9在壳体10的壁和支撑部分11之间产生机械应力。当所述障碍例如通过冰的融化和/或通过后续跟进(在该后续跟进的情况下将充电插头2最终正确地插入到充电插座3中)消除时,则不再借助控制装置8进行另外的、即再次对锁定装置1的控制。但是,锁定元件5能够从错误位置中出来移动到释放位置中或者从错误位置中出来移动到锁定位置中或者从释放位置移动到锁定位置中或者从锁定位置移动到释放位置中,其方式为:锁定元件5基于由于控制FGL螺旋弹簧9在FGL螺旋弹簧9中产生的机械应力能够移动到相应其它的位置中。这意味着,对于面临着锁定元件5卡住和/或设置在错误位置中的情况的使用者而言,在障碍消除后能够取消另外的用于将锁定元件5调节到锁定位置或者释放位置中的操作步骤。相对于传统的锁定装置这是有利的,因为能够省却另外的装置,例如用于手动地触发调节过程的操作元件。对于使用者而言,这特别直观并且锁定装置1能够在成本上特别有宜地实现。

[0050] 图7示出流程图,在该流程图中示出用于运行在这里描述的锁定装置的方法的各步骤。在第一步骤29中进行位置判断,在该位置判断的情况下,控制装置8确定锁定元件5设置在释放位置中还是设置在锁定位置中。基于该位置判断确认,所述FGL调节元件6和/或所述另外的FGL调节元件16是否受到控制,以使锁定元件5沿着纵向轴线7轴向移动。

[0051] 在第二步骤30中,控制装置8发射控制信号,该控制信号被锁定装置1、尤其是被FGL调节元件6和/或所述另外的FGL调节元件16接收。

[0052] 在第三步骤31中,相应的FGL调节元件接收例如构成为电流的控制信号,由此加热相应的FGL调节元件、即FGL调节元件6或者所述另外的FGL调节元件16。

[0053] 在第四步骤32中,相应的FGL调节元件受作用原理决定地经历从其冷形状到其热形状的形状变化,使得例如FGL螺旋弹簧9沿着纵向轴线7轴向地延伸。

[0054] 在第五步骤33中,锁定元件5基于在第四步骤32中实现的FGL调节元件6的形状变化与此相应地从锁定位置中运动到释放位置中或者从释放位置运动到锁定位置中,使得充电插头2能够从充电插座3中取出或者锁定在充电插座中。

[0055] 附图标记列表

- [0056] 1 锁定装置
- [0057] 2 充电插头
- [0058] 3 充电插座
- [0059] 4 充电线缆
- [0060] 5 锁定元件
- [0061] 6 形状记忆合金调节元件或者FGL调节元件
- [0062] 7 纵向轴线
- [0063] 8 控制装置
- [0064] 9 FGL螺旋弹簧
- [0065] 10 壳体
- [0066] 11 支撑部件
- [0067] 12 插入区域
- [0068] 13 插头纵向轴线
- [0069] 14 锁止件容纳部
- [0070] 15 另外的FGL调节元件
- [0071] 16 另外的FGL螺旋弹簧
- [0072] 17 紧急解锁装置
- [0073] 18 紧急解锁插头插座对
- [0074] 19 紧急解锁插座
- [0075] 20 紧急解锁插头
- [0076] 21 触点A
- [0077] 22 触点B
- [0078] 23 触点C
- [0079] 24 触点D
- [0080] 25 触点E
- [0081] 26 标记
- [0082] 27 第一位置传感器
- [0083] 28 第二位置传感器
- [0084] 29 第一步骤
- [0085] 30 第二步骤
- [0086] 31 第三步骤
- [0087] 32 第四步骤
- [0088] 33 第五步骤

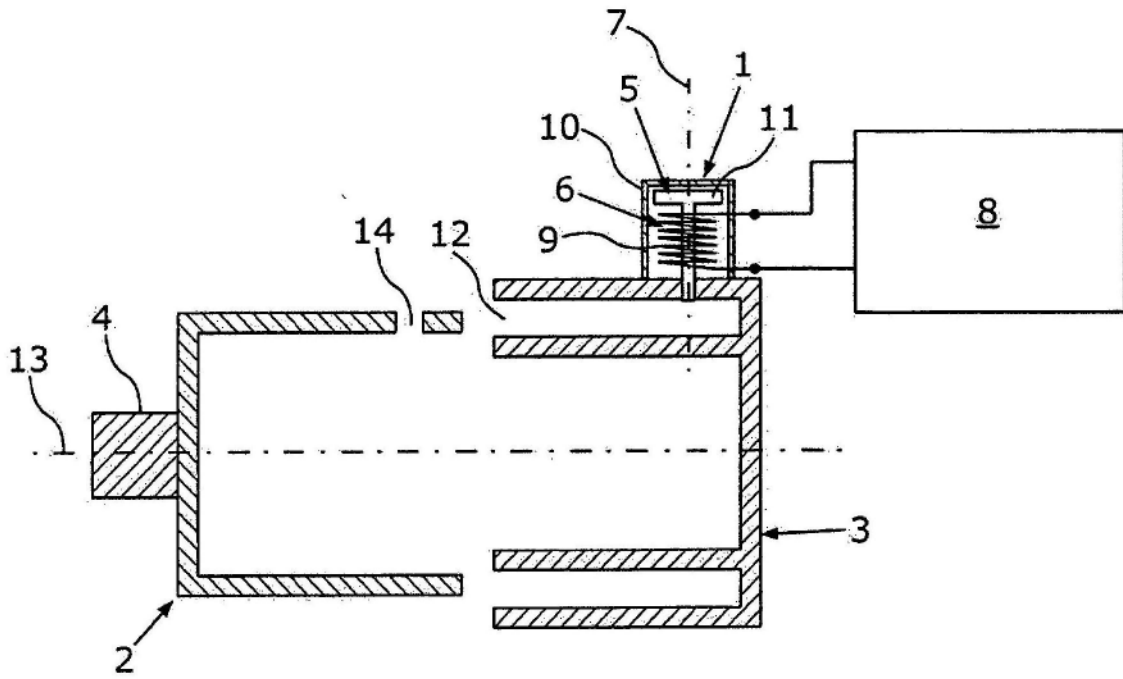


图1

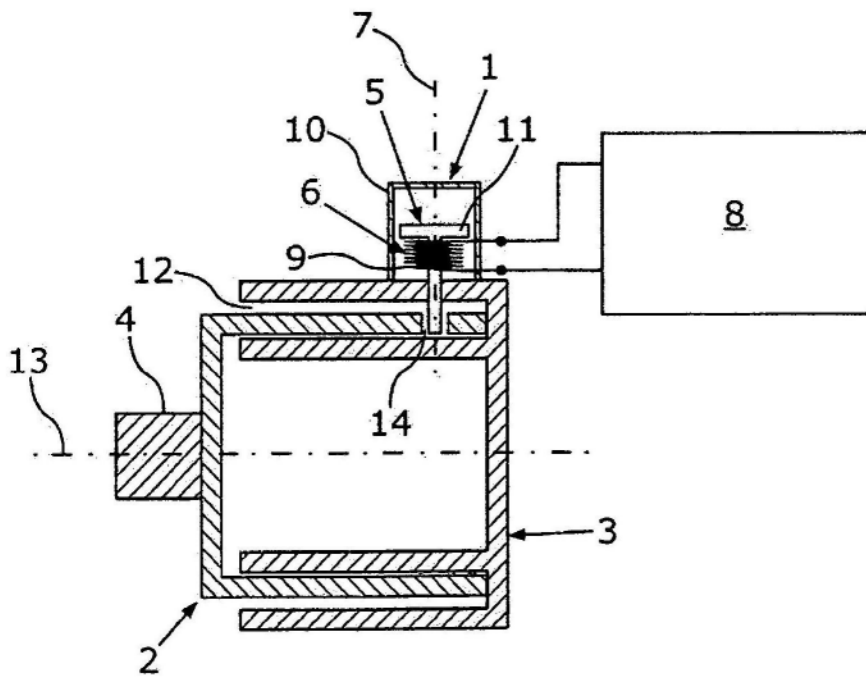


图2

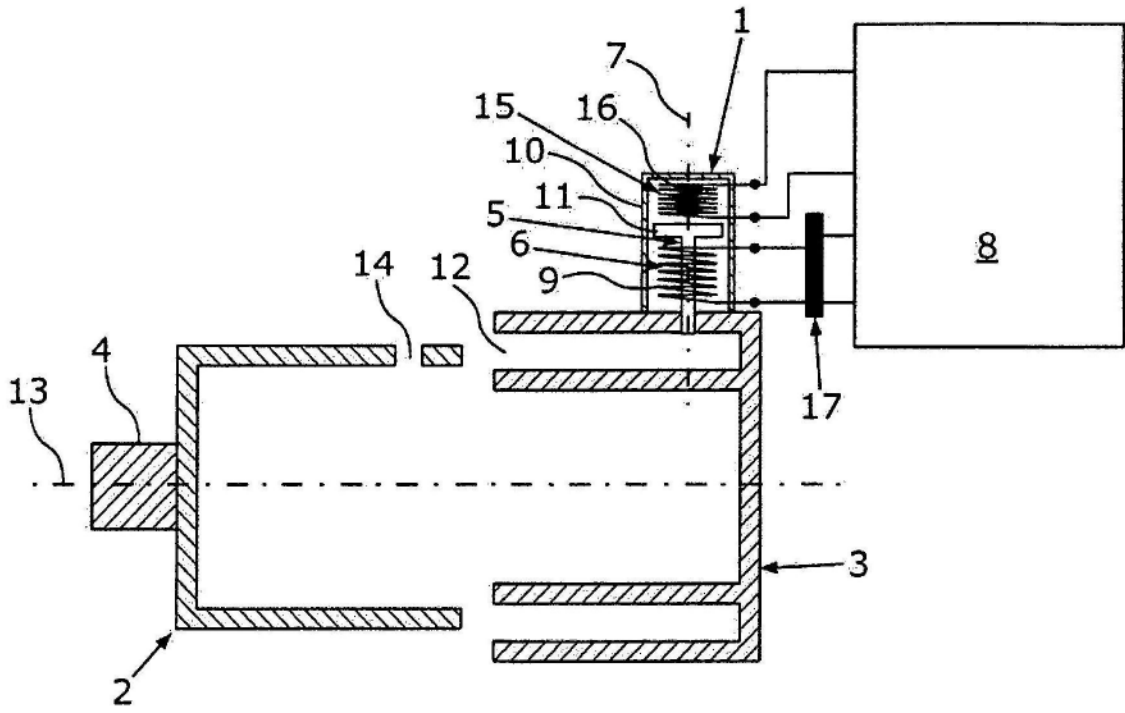


图3

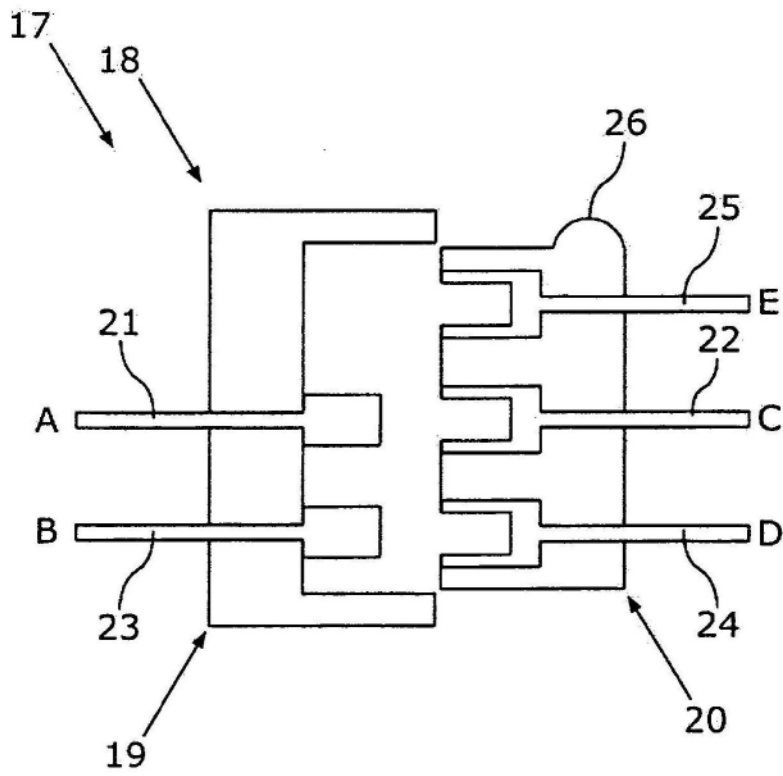


图4

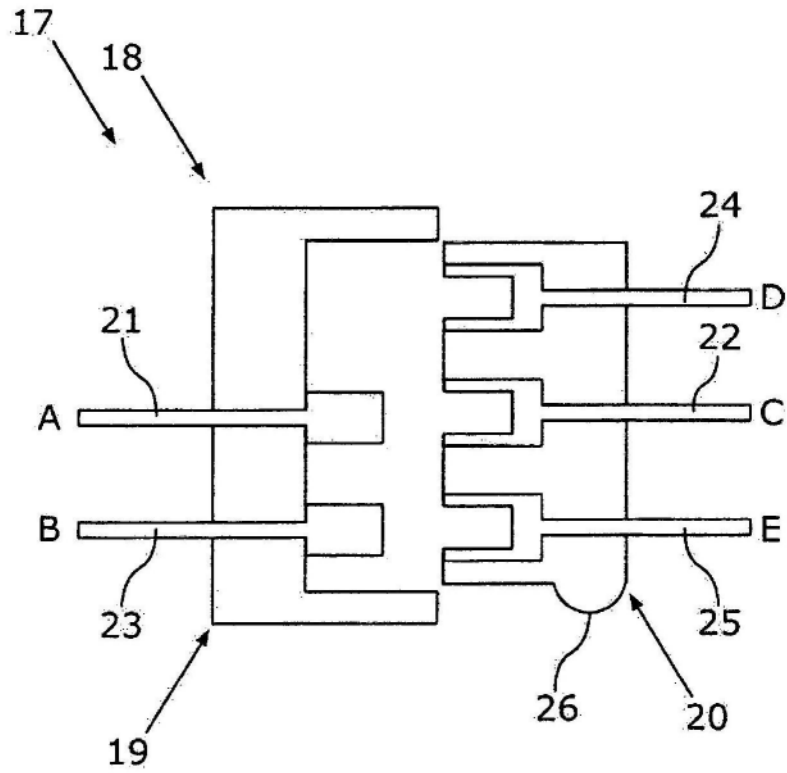


图5

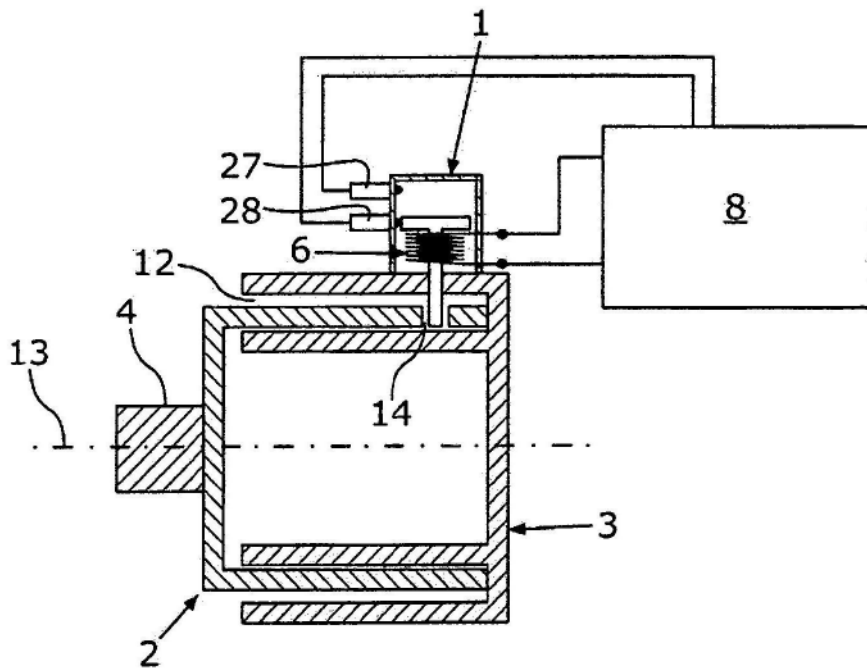


图6

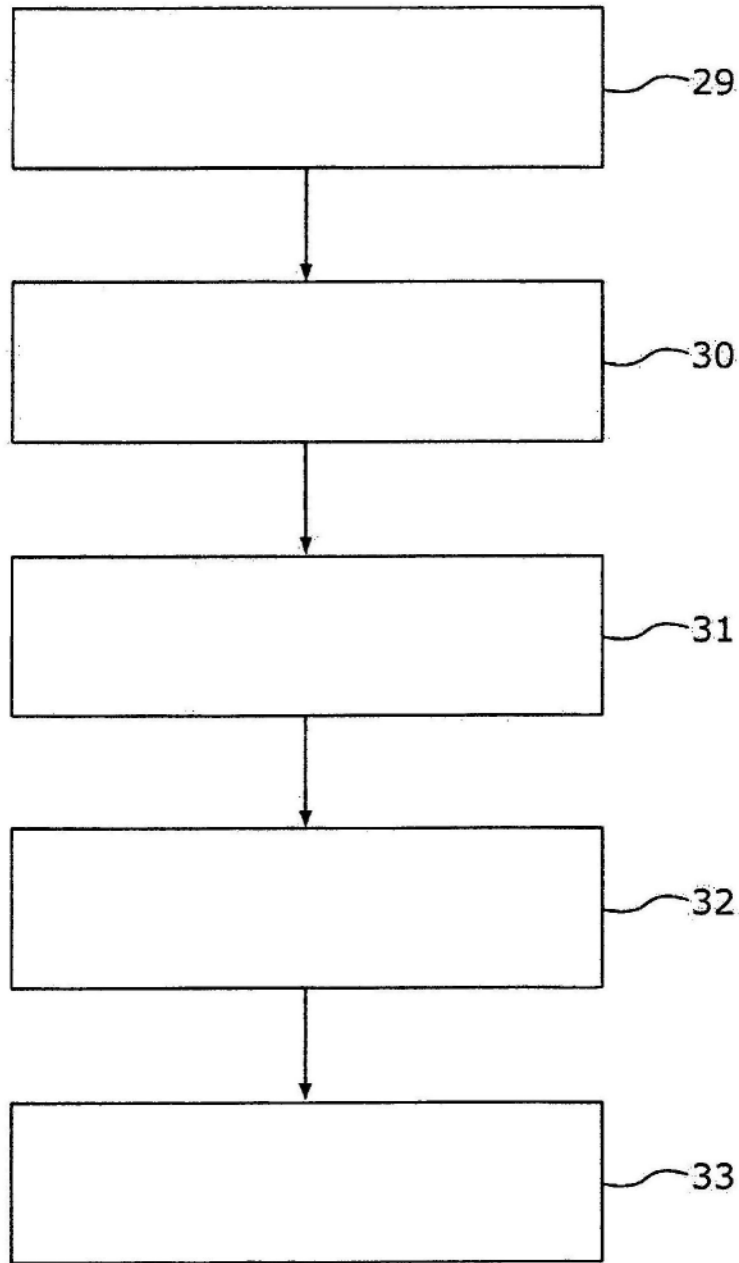


图7