



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106536267 A

(43)申请公布日 2017.03.22

(21)申请号 201580040340.X

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所  
11105

(22)申请日 2015.06.23

代理人 熊雪梅

(30)优先权数据

A50508/2014 2014.07.23 AT

(51)Int.Cl.

B60L 11/18(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

H01M 10/44(2006.01)

2017.01.22

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2015/064079 2015.06.23

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/012173 DE 2016.01.28

(71)申请人 西门子公司

地址 德国慕尼黑

(72)发明人 F.比斯 P.埃嫩克尔 J.弗兰克

A.罗普 F.沃斯 A.拉斯克

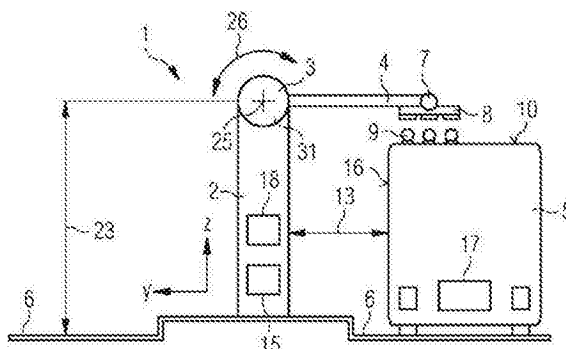
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

具有活转臂的车辆充电站

(57)摘要

一种用于给电池驱动的车辆(5)、尤其电动公交车或混合动力车中的蓄能器(17)充电的车辆充电站,其中车辆(5)在充电过程停泊在预定义的泊车位置(24)中,该车辆充电站包含:a)基座(2),其布置在预定义的泊车位置(24)的附近;b)活转臂(4),其以其一个端部支承在基座(2)上的转动关节(3)中并且借助旋转驱动器(31)被转动驱动,并且在其另一端部上借助第二转动关节(7)与供给接触装置(8)相连,因此通过活转臂(4)的转动运动能够在静止状态和工作状态之间调节供给接触装置(8),在该静止状态中供给接触装置(8)位于车顶(10)上方,在该工作状态中供给接触装置(8)和固定设置在车顶(10)上的接收接触装置(9)之间为了充电而建立电接触。



1. 一种用于给电池驱动的车辆(5)、尤其电动公交车或混合动力车中的蓄能器(17)充电的车辆充电站,其中车辆(5)在充电过程停泊在预定义的泊车位置(24)中,该车辆充电站包含:

a) 基座(2),其布置在预定义的泊车位置(24)的附近;

b) 活转臂(4),其以其一个端部支承在基座(2)上的转动关节(3)中并且借助旋转驱动器(31)被转动驱动,并且在其另一端部上借助第二转动关节(7)与供给接触装置(8)相连,因此通过活转臂(4)的转动运动能够在静止状态和工作状态之间调节供给接触装置(8),在该静止状态中供给接触装置(8)位于车顶(10)上方,在该工作状态中供给接触装置(8)和固定设置在车顶(10)上的接收接触装置(9)之间为了充电而建立电接触。

2. 按照权利要求1所述的车辆充电站,其特征在于,所述供给接触装置(8)设置用于与接收接触装置(9)的接触带建立电接触,所述接触带基本上布置在车顶(10)的平面中或者与之平行的平面中。

3. 按照权利要求2所述的车辆充电站,其特征在于,所述供给接触装置(8)设置用于与接收接触装置(9)的至少两个纵长的接触带建立电接触,所述接触带的纵延伸布置在车辆(5)的纵延伸方向上、或者垂直于车辆的纵延伸方向。

4. 按照权利要求2所述的车辆充电站,其特征在于,所述供给接触装置(8)由四个以十字的形状布置的接触带构成,用于与接收接触装置(9)的以方形形状布置在车顶(10)上的对应接触带建立电接触。

5. 按照权利要求2至4之一所述的车辆充电站,其特征在于,所述旋转驱动器(31)是电的位置驱动器,并且第二转动关节(7)与该旋转驱动器(31)有效耦连,使得在工作状态中,供给接触装置(8)的接触元件基本上平行于车顶(10)的平面定向并且借助弹性力贴靠在接收接触装置(9)的对应的接触元件上。

6. 按照权利要求2至4之一所述的车辆充电站,其特征在于,所述旋转驱动器(31)以高度(23)布置在基座(2)上,其中,所述高度(23)能够借助驱动装置调节。

7. 一种用于给电池驱动的车辆(5)、尤其电动公交车或混合动力车中的蓄能器(17)充电的方法,其中,车辆(5)为了充电而置于预定义的泊车位置(24)中并且其中使用充电站(1),该充电站具有以下特征:

i. 基座(2),其布置在预定义的泊车位置(24)的附近;

ii. 活转臂(4),其以其一个端部支承在安置在基座上的转动关节(3)中,并且借助旋转驱动器(31)围绕轴(25)被转动驱动,并且在其另一端部上借助第二转动关节(7)与供给接触装置(8)相连,

其特征在于以下方法步骤:

iii. 供给接触装置(8)为了给蓄能器充电,借助旋转驱动器(31)从静止状态转动到工作状态中,在该静止状态中供给接触装置(8)位于车顶(10)上方的位置中,在该工作状态中供给接触装置(8)和设置在车顶(10)上的接收接触装置(9)的对应的触头之间建立电接触。

8. 按照权利要求7所述的方法,其特征在于,在静止状态和工作状态之间的转动运动在与在泊车位置(24)中泊车的车辆(10)的纵延伸方向基本上垂直的转动平面中进行。

9. 按照权利要求7或8所述的方法,其特征在于,所述旋转驱动器(31)被控制设备(18)控制。

10. 按照权利要求9所述的方法,其特征在于,泊车位置识别设备(15)的车辆位置信号被导入所述控制设备(18)中,由此所述转动运动和充电过程自动地触发。

11. 一种电池驱动的、非轨行的车辆(5),其具有接收接触装置(9),所述接收接触装置固定安装在车顶(10)上并且具有纵长的接触带,所述接触带以十字的形状布置、或者以方形或矩形的形状布置。

12. 按照权利要求11所述的车辆,其特征在于,接触条(11)至少部分地嵌入由电绝缘体构成的接触板(16)中。

13. 按照权利要求12所述的车辆,其特征在于,所述接触板(16)具有截顶方棱锥的形状,并且所述接触条(11)设置在截顶方棱锥的顶面的棱边的区域中。

## 具有活转臂的车辆充电站

### 技术领域

[0001] 本发明总体上涉及电动车的技术领域,尤其是充电站和用于给电动车中的蓄能器充电的方法。

### 背景技术

[0002] 在公共的短途交通中电池驱动运输系统早已成为公知技术,例如由DE2405198已知。最近,纯电动的公交车也被使用,其全部能量需求通过携带的电池系统满足。今天,这种纯电动公交车已经在维也纳城市地区运行,其驱动功率完全由总容量约为100kwh的、多个携带的锂电池提供。所述电池在此部分地安置在车辆的顶部或尾部。在运行时间中,这些电池在大约15分钟内分别在公交线路的终点站再充电,并且在晚上、当纯电动公交车不运行时,这些电池被再充电。为了充电,通过按下按钮将设置在电动公交车的车顶上的集电器移出并且与在电动公交车上部的滑接线网相接触。在行驶出发之前,再通过手动开关操作将与滑接线网的接触断开。

[0003] 在此的缺点在于,集电器连同杠杆装置或升降装置一起在车顶上被携带。这要求了附加的驱动能量并且减小了纯电动车的净载重量。此外,杠杆装置或升降装置由多个活动部件构成。它们连同驱动设备在车顶上暴露在天气下并且易受干扰。此外,可移出的集电器的构造在车顶上要求结构空间,其限制了电动公交车的通过高度。对于充电过程要求手动的开关操作。但是符合期望的是自动完成的充电过程。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于,避免前述缺点并提供一种附件,为了给电池驱动的车辆蓄能器充电、借助所述附件、则尽可能不需要车辆侧的带有可移动部件的接触装置,并且其中充电过程很大程度上是自动化的。

[0005] 所述技术问题通过一种按照权利要求1的特征所述的、用于电动车的充电站解决、并且通过按照权利要求7的特征所述的方法解决、以及通过按照权利要求11的特征所述的车辆解决。

[0006] 本发明的有利构造/方面和细节从各个从属权利要求/说明书和附图得到。

[0007] 本发明以这种考虑为基础,即在静止的、处于预定泊车位置中的电动车的蓄能器充电时,不是车辆侧的接触装置与滑接线网对接,而是站侧的接触装置可以移动。

[0008] 按照本发明的充电站包含:

[0009] a) 基座,其布置在预定义的泊车位置的附近;

[0010] b) 活转臂,其以其一个端部支承在安置在基座上的旋转驱动器中围绕轴被转动驱动,并且在其另一端部上借助第二转动关节与站侧的接触装置相连,因此站侧的接触装置通过在静止状态(图3)和工作状态(图1)之间的转动运动可被调节,在该静止状态中站侧的接触装置位于车顶上方,在该工作状态中在站侧的接触装置和车顶上固定安装的接触装置之间建立电接触。

[0011] 由此得出的主要优点在于,车辆侧不再需要具有可移动部件的集电器。相应地每个车辆的重量变得更小。车辆侧的接触装置可以简单地实施,例如通过带状的接触元件,其基本上与车辆轮廓齐平地设置在车顶上。在车顶上的接触装置因此更加耐用并且对于天气的影响不太容易受到干扰。在充电过程中流程可自动化。

[0012] 在一种优选的技术方案中,设置在车顶上的接触装置通过至少两个纵长的接触带的阵列构成。所述接触带基于其大小这样设定尺寸,使得在预设的泊车位置公差内,在通过活转臂的转动引导到车辆上的、传导充电电压的触头和车辆侧的触头之间可靠地建立接触。所述接触带在此在车辆的纵延伸的方向上、或者垂直于该方向设置在车顶上。由此在所述的第一种情况中沿行驶方向的泊车位置公差范围,在所述的第二种情况中垂直于行驶方向的泊车位置公差范围被提高。

[0013] 在一种特别优选的实施形式中可以规定,站侧的接触装置具有四个以十字形状布置的接触带,它们与在车顶上以四边形形状布置的对应接触带配合作用。在此有利的是,十字的接触带具有相同的长度并且四边形的接触带构成方形的侧边部段。由此既在行驶方向上也垂直于行驶方向地形成车辆的预定泊车位置的有利的公差范围。车辆泊车位置位于该范围内就足够了。

[0014] 在另一种优选的实施形式中也可以反向规定,即站侧的接触装置、也就是通过转动运动下降到车顶上的接触装置由四个方形或矩形形状布置的接触带构成,并且在车顶上以十字形状布置接触部段。

[0015] 在较好的接触方面有利的是,旋转驱动器是电的位置驱动器并且第二转动关节与该旋转驱动器这样有效耦连,使得在工作状态(充电状态)中,供给接触装置的接触元件基本上平行于车顶上平面定向并且借助弹性力贴靠在接收接触装置的对应的接触元件上。

[0016] 前面提出的技术问题还通过一种用于给电池驱动的车辆中的蓄能器充电的方法解决,其中,车辆置于预定义的泊车位置中并且其中使用充电站,该充电站具有以下特征:

[0017] i. 基座,其布置在预定义的泊车位置的附近;

[0018] ii. 活转臂,其以其一个端部支承在安置在基座上的旋转驱动器中围绕轴被转动驱动,并且在其另一端部上借助第二转动关节与接触装置相连;

[0019] 其中所述方法具有以下方法步骤:

[0020] iii. 接触装置通过在静止状态(图3)和工作状态(图1)之间的转动运动而转动,在该静止状态中接触装置位于车顶上方,在该工作状态中在接触装置和车顶上布置的接触装置之间建立电接触。

[0021] 在此有利的是,在静止状态和工作状态之间的转动运动在基本上垂直于在泊车位置中泊车的车辆的纵延伸的转动平面中进行。由此可行的是,活转臂既可以转动到停在基座一侧的车辆上、也可以交替地转到停在基座的对置侧的车辆上并且建立连接以充电。

[0022] 当旋转驱动器被电控制设备控制时(泊车位置识别设备的信号被导入该控制设备),则可能的是,充电过程完全自动的进行。

[0023] 本发明还涉及一种电池驱动的车辆,其中在车顶上或在侧壁上固定地安装接收接触装置,其具有纵长的接触带,所述接触带以十字形状布置、或者以方形/矩形形状布置。如所述那样,车辆的位置在泊车位置中可以在通过所述十字形状或矩形形状设定的边界内变化并且不需要那么精确。

[0024] 在此有利的是,各个接触带或接触条由导电性好的材料、例如铜实施,并且至少部分地嵌入由电绝缘体构成的接触板中。

[0025] 有利的是,接触板是截顶方棱锥,其以其基础面固定安装在车顶上。接触条设置在截顶方棱锥的背离基础面的顶面上并且可以从该顶面上突起。通过截顶方棱锥的倾斜的侧面可以很好地排走落上的雨水。

### 附图说明

[0026] 为了阐述本发明、以下说明部分参照附图,由附图可以借助不限定的实施例得出本发明的其他有利的技术方案、细节和效果。在附图中:

[0027] 图1以示意的侧视图示出按照本发明的、具有活转臂的车辆充电站;

[0028] 图2示出按照图1的俯视图;

[0029] 图3示出活转臂的静止状态;

[0030] 图4示出设置在车顶上的接触条;

[0031] 图5示出具有由四个接触条构成的接触装置的本发明的优选变型。

### 具体实施方式

[0032] 图1示出车辆充电站1的前视图。车辆充电站1基本上由位置固定的基座或支架2和支承在其上的活转臂4构成。停泊的车辆5在道路6上处于预定的停车位24中(图2)。车辆5是电池驱动的,但是不是与轨道相连的,例如是前述的纯电动公交车。在车辆5旁边、以距离13在道路边缘上设置柱状的基座2。在柱状的基座2的上端部上、以相对道路6的高度23设置转动关节3。活转臂4以其一个端部支承在所述转动关节3中。活转臂4能够借助旋转驱动器31围绕轴25(图2)转动。在图1中,所述转动通过双箭头26显示。活转臂4以其另外的端部用作站侧的接触装置的支架,方法是其以其背离基座2的端部承载供给接触装置8。所述供给接触装置8与附图中未详细显示的供能网络(行驶电网)相连。用于车辆侧蓄能器17的充电过程所需的电能从所述供能网络获得。另外的转动关节7在活转臂4和接触装置8之间建立机械连接。如以下进一步所述,转动关节7与旋转驱动器31有效连接。

[0033] 图1示出在所谓的工作状态中的活转臂4或称为转动臂4。所述工作状态对应电池充电状态,也就是车辆5的蓄能器17被充电。为此,活转臂4首先从静止状态(其中供给接触装置8位于车顶10的上方(参照图3a、3b、3c))通过转动运动下降到工作状态中。在工作状态中,供给接触装置8和位于车顶10上的接收接触装置9之间的对应的接触元件之间建立接触。在图1的显示中,转动运动沿顺时针方向进行。如图1中的双箭头26已经示出的那样,显然还可能的是,不仅在图1中示出的车辆5、而且在基座1的另一侧的车辆5也可以交替地充电,方法是活转臂4在图1中不仅沿顺时针、而且也可逆时针方向转动。

[0034] 为了给电池驱动的车辆5的蓄能器17充电,车辆5首先被置于预定的泊车位置24中并且在那停车。接下来,供给接触装置8通过活转臂4的转动下降到车顶10上,因此在供给接触装置8的触头和接收接触装置9的对应触头之间建立电连接。如前所述,这种下降通过活转臂4的转动进行,该活转臂支承在基座2的转动关节3中并且由未详细显示的旋转驱动器31驱动。

[0035] 旋转驱动器31是位置调节的电动驱动器,其在有效连接中与转动关节7耦连。所述

耦连可以机械地实施(导杆),或者方法是关节7同样通过未示出的驱动器驱动。通过这种方式,可以调整接触装置8相对道路6或车顶10的定义位置,例如平行于道路上表面。由此可行的是,在边界内可以补偿在车辆侧的接触装置9和道路6之间的高度差。所述高度差例如通过不同的负荷、不同分布的充电、改变的胎压或车型引起。旋转驱动器31不必是电的,而是也可以是可控的气动的或者液压的驱动器。供给接触装置8的各个的接触元件可以不同地构成,例如是金属刷,其利用弹簧被预紧。

[0036] 图1的视图显示出关节3或旋转驱动器31在相对于道路6的高度23上的布局。为了能够以在车顶10和道路6之间的不同高度(z方向)给车辆5充电,在基座2中设置线性驱动装置,借助其可以在边界内调节所述高度23。

[0037] 图2的视图在俯视图中示出工作状态。车辆侧的接收接触装置9位于车顶10上,其由三个在车辆5的纵向上定向的接触带或接触条构成。转动关节3的转动轴25平行于道路6或者停泊的车辆5的纵延伸(x方向)。

[0038] 接收接触装置9固定地设置在车顶10上,并且不具有可移动的部件。其由接触条或接触带构成,它们在平行于车顶10平面的平面中嵌入绝缘接触板中。

[0039] 用于给车辆电池17充电的电能在从未详细示出的供电网中获得。充电过程在此被设置在基座2中的控制设备18控制。控制设备18还控制旋转驱动器31,因此一旦车辆5位于预定的泊车位置24的规定的边界中时并且为了充电而解锁,则电接触的建立和充电过程可以自动地进行。

[0040] 在此,位置识别设备15监测车辆5的正确的泊车位置24。所述位置识别设备15例如可以包含用于测量在柱状基座2和车辆5的侧壁16之间的距离13(y方向)的设备以及在行驶方向(x方向)上的位置检测装置。若车辆5位于预定义的泊车位置24之外,则不会实施自动的充电过程并且通过声音的和/或光学的信号显示车辆5的错误位置。

[0041] 如图2所示,车辆泊车位置24通过标记确定。活转臂4的转动运动围绕转动轴25进行,该转动轴25基本上平行于车辆5的行驶方向(x方向)。如前所述,在充电过程之前检测或者检查车辆5的位置,也就是说测量在基座2和车辆5的侧壁16之间的侧向距离13(在y方向上的距离)和在行驶方向上的距离14(x方向)。仅当车辆5在泊车位置24预设的公差范围内时,触发自动的充电过程。

[0042] 活转臂4的静止位置可以根据使用位置的条件而不同。在图3a的视图中示出静止位置,其中高度是受限的。在图3b和3c中在基座的树立位置上结构高度没有限制,活转臂4是挺直的。在图3b的静止位置中,供给接触装置8的接触条显示为向下(z方向)。由此它们尽可能免受天气影响。在图3c中示出的活转臂4的静止位置示出这样的静止位置,在该静止位置中在道路6上经过的结构高度更大的车辆的外部尺寸界限不会被负面影响。

[0043] 图4在车顶10的俯视图中示出车辆侧接收接触装置9的两种可能的布局。在图4a中所述接触装置9由三个相互平行布置的接触带构成,它们沿车辆的纵延伸方向定向(图4a)和垂直于车辆的纵延伸方向定向(图4b)。在与站侧的接触装置8对接时,在第一种情况中在行驶方向(x方向)上的公差,在第二种情况中在垂直于行驶方向(也就是在y方向)上的公差不那么受限。

[0044] 图5a中示意地示出本发明一种特别有利的实施形式。其实现了既在x方向也在y方向上较大的公差。在此,站侧的供给接触装置8由四个相互不连接的接触条构成、它们以方

形或矩形11的方式或者以十字12的形式布置。当车辆侧的接触装置9具有方形形状的接触条时,站侧的接触装置8的接触条以十字形状布置,并且反之亦然。由此显著简化了接触装置8、9的对接。在车辆5于泊车位置24中的精度方面的要求由此不那么严格(按照矩形形状和对应的十字形状的构成方式)。在行驶方向上以及垂直于行驶方向允许不同的和相对较大的偏差。由此用于检测车辆的泊车位置的传感器可以更简单地构造。

[0045] 各个接触带或接触条可以由铜构成并且分别嵌入由电绝缘体构成的接触板19、22中。

[0046] 在图5b中示出一种可能的实施形式,其中在方形侧边上布置的接触带4嵌入构造为截顶方棱锥的接触板19中。该截顶方棱锥具有高度20。所述接触条11布置在截顶方棱锥的背离基础面的面上并且从该面上突起。当所述接触板19以基础面放置在车顶10上时,则落上的雨水可以很好地从接触条11排走。

[0047] 在图5c中示出属于图5b的对应件,其具有十字形接触装置12,其同样相应地嵌入由绝缘体构成的接触板22中。站侧的接触装置8可以原理上按照图5b、或者按照图5c构成。这仅视相适配的对应件而定(十字与矩形/方形、或者矩形/方形与十字)。

[0048] 车辆侧的接触装置9可以布置在车顶10的一个半部上或者在两个半部上。在后一种情况中,对于车辆5沿两个驶入方向进入泊车位置24都可以进行充电过程。

[0049] 虽然本发明通过优选的实施例详细地显示和说明,但是本发明不局限于公开的实施例,并且其他变型方案可以由技术人员推导得出,只要不脱离本发明的保护范围即可。

[0050] 例如可以考虑的是,活转臂由单个的、被转动驱动的部分活转臂构成,其中每个臂具有单独的触头,例如是每个旋转点构成一个臂。这些部分臂可以单独地或者共同地支承在关节3中。

[0051] 在附图中,接触条以矩形示出;但是显然也可以考虑其他形状。

[0052] 接触条以矩形或断开的十字的布局显然不局限于在附图中所示和说明的形状,而是也可以包含具有多于四个站侧的或车辆侧的接触带的其它形状。

[0053] 1 车辆充电站

[0054] 2 基座、位置固定基础支架

[0055] 3 转动关节

[0056] 4 活转臂

[0057] 5 车辆

[0058] 6 道路

[0059] 7 第二转动关节

[0060] 8 供给接触装置

[0061] 9 接收接触装置

[0062] 10 车顶

[0063] 11 接触条,以矩形布置

[0064] 12 接触条,以十字布置

[0065] 13 2和5之间的间距

[0066] 14 在车辆方向上的距离

[0067] 15 泊车位置识别设备

- [0068] 16 侧壁
- [0069] 17 蓄能器,车辆侧的
- [0070] 18 控制设备
- [0071] 19 接触板,车辆侧的
- [0072] 20 板厚
- [0073] 21 斜边
- [0074] 22 接触板
- [0075] 23 3和6之间的间距
- [0076] 24 泊车位置
- [0077] 25 旋转轴
- [0078] 26 箭头
- [0079] 31 旋转驱动器

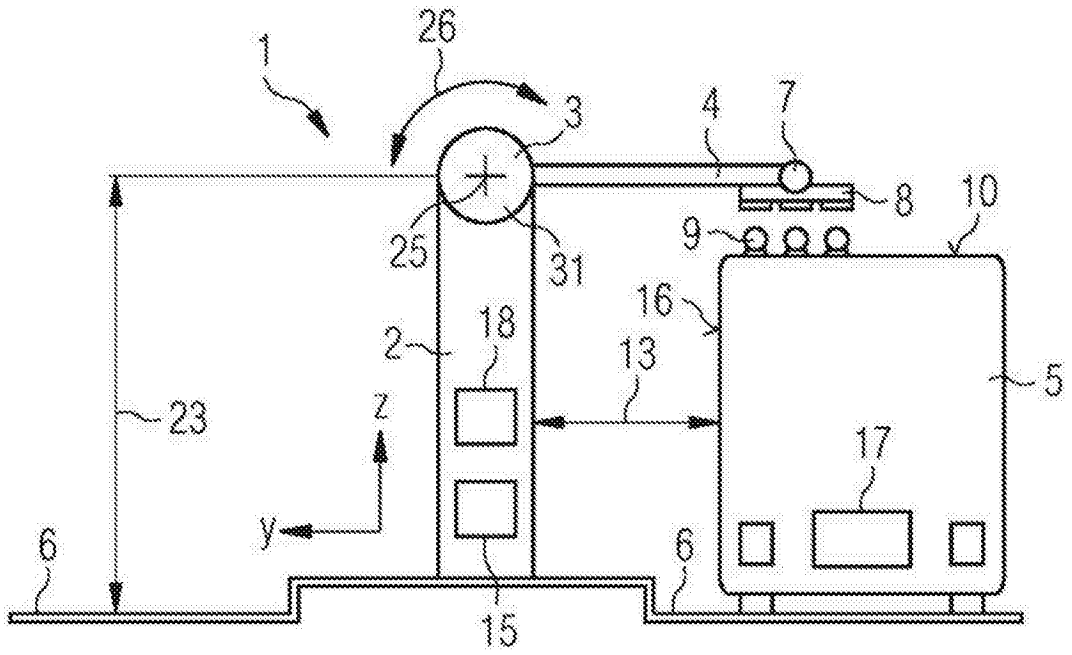


图1

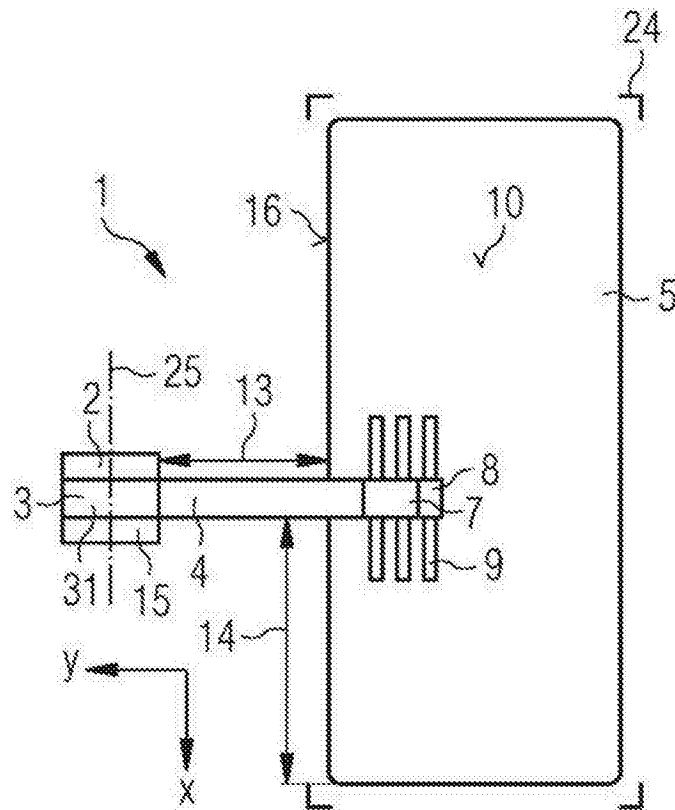


图2

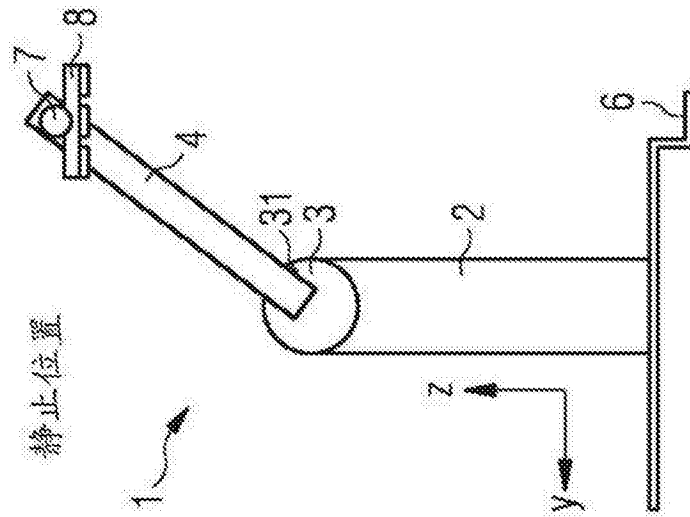


图3A

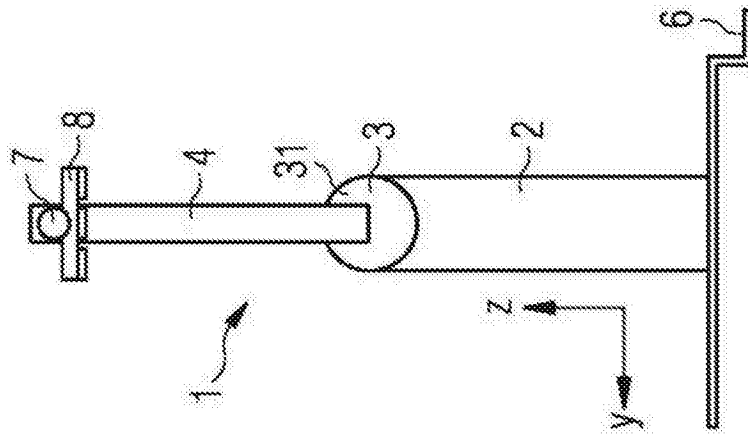


图3B

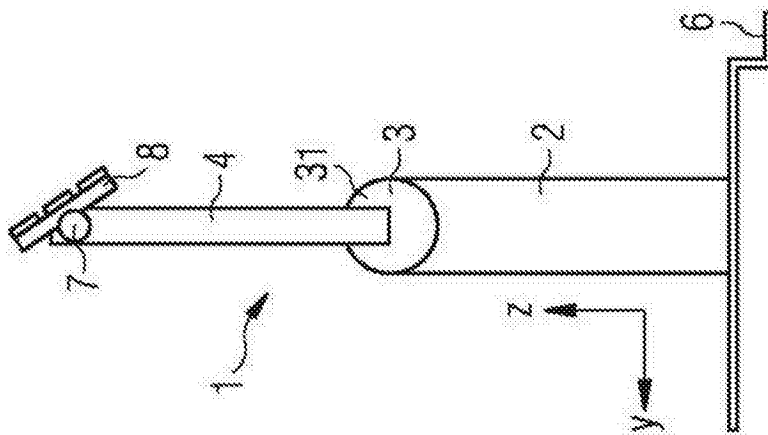


图3C

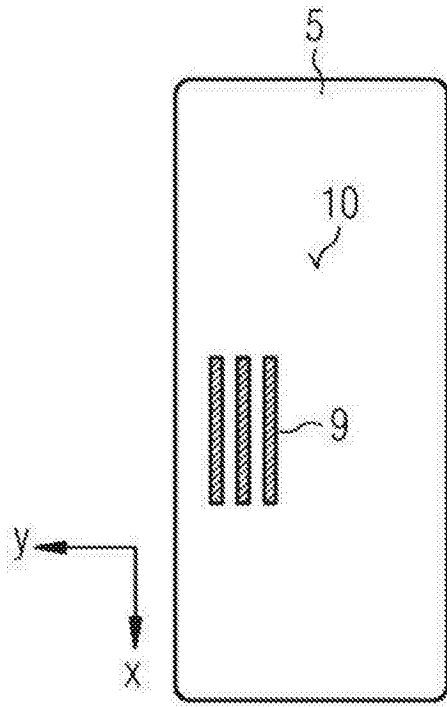


图4A

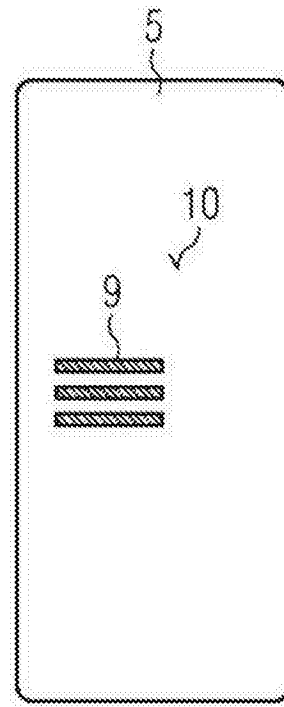


图4B

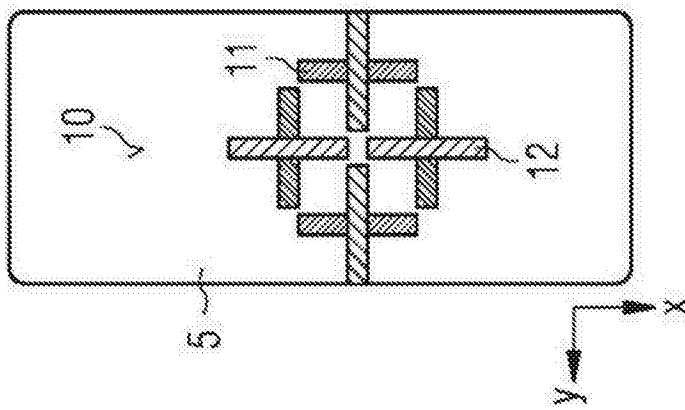


图5A

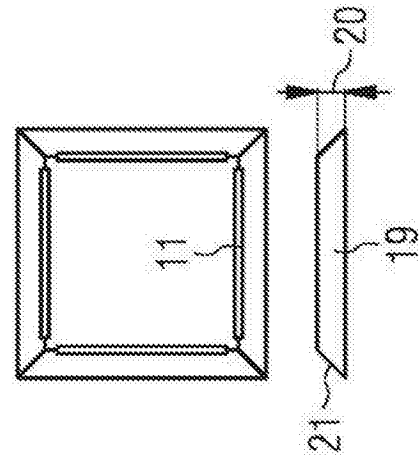


图5B

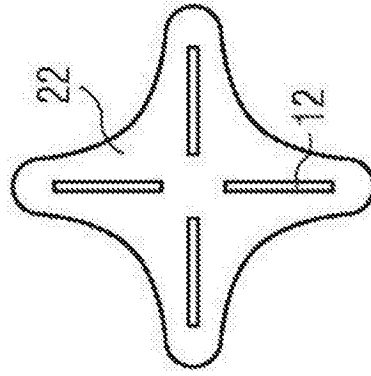


图5C