



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119923331 A

(43) 申请公布日 2025. 05. 02

(21) 申请号 202380066681.9

(22) 申请日 2023.09.18

(30) 优先权数据

A50721/2022 2022.09.19 AT

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2025.03.17

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2023/075574 2023.09.18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02024/061793 DE 2024.03.28

(71) 申请人 西门子交通奥地利有限责任公司

地址 奥地利维也纳

(72) 发明人 C·萨利格尔 G·哈夫利切克

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

专利代理师 梁敬 后云钟

(51) Int.Cl.

B60L 5/42 (2006.01)

B60L 53/30 (2006.01)

B60L 5/12 (2006.01)

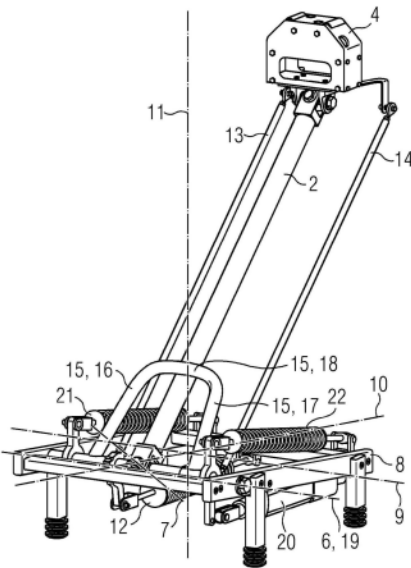
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54) 发明名称

供电装置、供电组件、车辆和回位方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于车辆、尤其用于商用车、如电动公共汽车或电动载货车的供电装置，该供电装置具有：至少一个接触头(4)，该接触头能够与对接设备(5)置于接触，以用于形成电连接；至少第一枢转臂(2)，该第一枢转臂与至少一个接触头(4)连接并且能够可转动地与车辆(1)连接；以及回位设备(15)。提出了，回位设备(15)构造为关于至少第一枢转臂(2)的随动件、能够抵靠到至少第一枢转臂(2)处并且能够从至少第一枢转臂(2)离开。由此能够实现第一枢转臂(2)的可靠回位。



1. 一种用于车辆、尤其用于商用车、如电动公共汽车或电动载货车的供电装置,该供电装置具有:至少一个接触头(4),该接触头能够与对接设备(5)置于接触,以用于形成电连接;至少第一枢转臂(2),该第一枢转臂与所述至少一个接触头(4)连接并且能够可转动地与所述车辆(1)连接;以及回位设备(15),其特征在于,所述回位设备(15)构造为关于所述至少第一枢转臂(2)的随动件、能够抵靠到所述至少第一枢转臂(2)处并且能够从所述至少第一枢转臂(2)离开。

2. 根据权利要求1所述的供电装置,其特征在于,所述回位设备(15)弓形地或钩状地实施。

3. 根据权利要求2所述的供电装置,其特征在于,所述回位设备(15)具有接近于彼此定向的第一支臂(16)和第二支臂(17)。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的供电装置,其特征在于,至少第一枢转臂(2)能够围绕相对于供电装置横轴线(9)的平行线并且围绕关于所述相对于供电装置横轴线(9)的平行线的法线可转动地与所述车辆(1)连接。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的供电装置,其特征在于,所述回位设备(15)能够围绕相对于供电装置横轴线(9)的平行线可转动地与所述车辆(1)连接。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的供电装置,其特征在于,所述回位设备(15)能够沿供电装置纵轴线(10)的方向或/和沿供电装置竖轴线(11)的方向可推移地与所述车辆(1)连接。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的供电装置,其特征在于,所述回位设备(15)与自身的回位驱动器(20)耦接。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的供电装置,其特征在于,在所述至少第一枢转臂(2)与所述回位设备(15)之间布置有至少一个滑动元件(23)或滑动层。

9. 根据权利要求8所述的供电装置,其特征在于,所述至少一个滑动元件(23)或所述滑动层构造为用于所述至少第一枢转臂(2)的定心设备。

10. 根据权利要求1至7中任一项所述的供电装置,其特征在于,在所述至少第一枢转臂(2)与所述回位设备(15)之间布置有至少一个滚轮(24)或至少一个滚筒。

11. 根据权利要求10所述的供电装置,其特征在于,所述至少一个滚轮(24)或所述至少一个滚筒构造为用于所述至少第一枢转臂(2)的定心设备。

12. 根据权利要求1至11中任一项所述的供电装置,其特征在于,用于产生弹簧力的至少一个第一回位弹簧(21)与所述回位设备(15)连接,借助于该弹簧力,所述至少第一枢转臂(2)能够自动地朝车辆(1)的方向引导。

13. 一种用于车辆、尤其用于商用车、如电动公共汽车或电动载货车的供电组件,该供电组件具有:至少一个根据权利要求1至12中任一项所述的供电装置;以及至少一个固定式充电设备,该固定式充电设备包括至少一个对接设备(5),所述至少一个供电装置能够与该对接设备置于接触,以用于形成电连接并且用于给所述至少一个供电装置供应电力。

14. 一种车辆、尤其商用车、如电动公共汽车或电动载货车,其具有至少一个根据权利要求1至12中任一项所述的供电装置。

15. 一种用于使第一枢转臂(2)回位的方法,用于车辆、尤其用于商用车、如电动公共汽车或电动载货车的集电器的接触头(4)与该第一枢转臂连接,其中,所述集电器包括回位设

备(15),其特征在于,从所述第一枢转臂(2)的其中所述回位设备(15)与所述第一枢转臂(2)间隔开所在的偏转的第一状态出发,将所述回位设备(15)对着所述第一枢转臂(2)按压,并且将所述第一枢转臂(2)引导到所述第一枢转臂(2)的放下和定心的第二状态中,其中,在所述第二状态中,所述回位设备(15)对着所述第一枢转臂(2)按压。

供电装置、供电组件、车辆和回位方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于车辆、尤其用于商用车、如电动公共汽车或电动载货车的供电装置,该供电装置具有:至少一个接触头,该接触头能够与对接设备置于接触,以用于形成电连接;至少第一枢转臂,该第一枢转臂与至少一个接触头连接并且能够可转动地与车辆连接;以及回位设备。

背景技术

[0002] 具有接触头的供电装置能够与对接设备(例如车辆基础设施的充电桩的接触罩)置于接触。接触头与对接设备之间的电连接引起了给接触头供应电力。接触头经常通过连杆或枢转臂与车辆(例如电动公共汽车或载货车)的顶盖连接,由此能够通过对接设备进行集电并且通过连杆来对车辆进行供电。由此,例如能够对车辆的电池或蓄电池充电(例如在公共汽车车库或载货车车库中或者在公共汽车站等处)。重要的是,接触头在接触过程之后从偏转位置重复精确地且可靠地回引到其起始位置中,以便能够从接触头的规定位置进行新的接触过程。

[0003] 由现有技术例如已知DE 102012202955 A1,其示出了一种充电集电器,通过该充电集电器能够借助于从固定式充电站所传递的电流来对电动车辆的储能器充电。具有电接触部的平台与集电器连杆耦接。集电器连杆与车辆连接。

[0004] 此外EP 3031104 B1示出了一种用于电动车辆的充电系统,其中,接触设备以及用于接触设备的支承设备与车辆连接。接触设备能够与固定式充电站的充电接触单元置于接触。接触设备包括接触装置,该接触装置能够借助于定位装置来从充电接触单元处的接触位置引导到支承设备处的支承位置中。支承设备构成带有引导装置的接纳开口,借助于该引导装置能够将接触装置定位在支承位置中。

发明内容

[0005] 本发明所基于的目的是,提出一种相对于现有技术进一步改进的供电装置,该供电装置具有在结构方面容易的、紧凑的且稳健的回位设备。

[0006] 按照本发明,该目的利用根据权利要求1所述的供电装置来实现,其中,回位设备构造为关于至少第一枢转臂的随动件(Mitnehmer),能够抵靠到至少第一枢转臂处并且能够从至少第一枢转臂离开。由此能够省去在结构上耗费的且较大的、用于将第一枢转臂(例如在车顶上)支承在放下位置中的支承设备。回位设备不那么易于在污垢和天气影响(例如结冰)方面受影响,因此即使在不利的运行条件的情况下也能够实现供电装置的可靠运行。

[0007] 按照本发明的供电装置的另外的有利的设计方案由从属权利要求得到。

[0008] 例如有益的是,回位设备弓形地或钩状地实施。通过该措施能够实现回位设备与第一枢转臂的可靠的机械接触。

[0009] 如果回位设备具有接近于彼此定向的第一支臂和第二支臂,则得到一种优选方案。回位设备例如能够以V形形状构造有处在所述V形形状的第一支臂与第二支臂之间的经

倒圆的过渡区段。由此简化了第一枢转臂在回位设备中的定心。

[0010] 也能够有利的是,至少第一枢转臂能够围绕相对于供电装置横轴线的平行线并且围绕关于相对于供电装置横轴线的平行线的法线可转动地与车辆连接。通过该措施,第一枢转臂能够实施围绕相对于供电装置横轴线的平行线的第一转动运动以及围绕关于相对于供电装置横轴线的平行线的法线的第二转动运动。接触头能够由于第一转动运动而例如抬起并且例如朝对接设备进给,并且由于第二转动运动而例如横向于车辆定向,直至到达相对于对接设备的适合于电流传输的位置。由于第二转动运动,接触头能够实施平移运动,而为此不需要接触头与第一枢转臂之间的平移相对运动。在接触头与第一枢转臂之间能够省去导轨、滑动支承部等。由此实现接触头例如在对接设备之中或之处的精确定向。为了防止接触头相对于第一枢转臂扭转,而例如能够将引导设备以铰接的方式与至少一个接触头连接并且以铰接的方式与车辆连接,其中,接触头例如能够以铰接的方式与第一枢转臂连接。

[0011] 如果回位设备能够围绕相对于供电装置横轴线的平行线可转动地与车辆连接,则实现了用于第一枢转臂的回位过程的简单运动学。具有缸和活塞的回位转动驱动器或执行器等(其执行器力通过力-转矩转换器传递到回位设备上)例如能够与回位设备耦接。

[0012] 也能够有益的是,回位设备能够沿供电装置纵轴线方向或/和沿供电装置竖轴线方向可推移地与车辆连接。由此,如果例如线性驱动器与回位设备耦接并且如果回位设备仅执行平移运动,则能够省去线性驱动器与回位设备之间的用于将平移运动转换成旋转运动的力-转矩转换器。

[0013] 如果回位设备与自身的回位驱动器耦接,则实现了供电装置的特别可靠的运行条件。回位驱动器例如能够构造为具有缸和活塞的气动执行器或者构造为电线性执行器,其依赖于控制信号来移入或移出,以便使回位设备运动。回位驱动器例如能够在两个末端位置之间运动。第一末端位置在此例如能够与第一枢转臂的放下和定心的位置相对应,第二末端位置例如与第一枢转臂的完全偏转位置相对应,在该完全偏转位置中第一枢转臂与回位设备间隔开,并且在该完全偏转位置中第一枢转臂的运动不受回位设备影响。第一末端位置和第二末端位置例如能够通过回位驱动器本身中的末端位置开关或者通过外部的传感器或末端位置开关等来反馈。回位驱动器例如能够具有安全设备(例如保持制动器),借助于该安全设备例如能够固定回位驱动器的第一末端位置和第二末端位置。

[0014] 如果在至少第一枢转臂与回位设备之间布置有至少一个滑动元件或滑动层,则得到一种有利的设计方案。在这方面,如果至少一个滑动元件或滑动层构造为用于至少第一枢转臂的定心设备,则能够以高精度执行第一枢转臂相对于回位设备的定位。

[0015] 如果在至少第一枢转臂与回位设备之间布置有至少一个滚轮或至少一个滚筒,则减少了第一枢转臂与回位设备之间的机械接触中的磨损并且能够实现通过回位设备来平稳地引导第一枢转臂。在这方面,如果至少一个滚轮或至少一个滚筒构造为用于至少第一枢转臂的定心设备,则能够以高精度执行第一枢转臂相对于回位设备的定位。

[0016] 有利的是,用于产生弹簧力的至少一个第一回位弹簧与回位设备连接,借助于该弹簧力,至少第一枢转臂能够自动地朝车辆的方向引导。通过该措施,第一枢转臂例如能够即使在回位驱动器损坏或发生故障的情况下也转移到放下位置中。

[0017] 供电装置的可预见的应用领域就一种用于车辆、尤其用于商用车、如电动公共汽

车或电动载货车的供电组件而言被开拓,该供电组件具有:至少一个供电装置;以及包括至少一个对接设备的至少一个固定式充电设备,至少一个供电装置能够与该对接设备置于接触,以用于形成电连接并且用于给至少一个供电装置供应电力。供电装置例如能够与车辆(例如与车顶)连接。固定式充电设备例如能够是公共汽车站、车辆车库、维修站、停车场等的一部分并且与电力供应网络连接。

[0018] 供电装置的重要的应用场合此外就具有至少一个供电装置的一种车辆、尤其商用车、如电动公共汽车或电动载货车而言被开拓。

[0019] 即使在不利的运行条件的情况下也可靠且精确的回位过程和定位过程能够利用一种用于使第一枢转臂回位的方法来实现,用于车辆、尤其用于商用车、如电动公共汽车或电动载货车的集电器的接触头与该第一枢转臂连接,其中,集电器包括回位设备,在该方法中,从第一枢转臂的其中回位设备与第一枢转臂间隔开所在的完全偏转的第一状态出发,将回位设备对着第一枢转臂按压,并且将第一枢转臂引导到第一枢转臂的放下和定心的第二状态中,其中,在第二状态中,回位设备对着第一枢转臂按压。在其中第一枢转臂例如能够通过接触头来接触固定式充电设备的对接设备所在的第一状态中,第一枢转臂的可运动性不受回位设备影响。在第二状态中,第一枢转臂保持在放下和定心的位置中。

附图说明

[0020] 下面根据实施例来更详细地阐释本发明。

[0021] 示例性地示出了:

[0022] 图1示出了按照本发明的供电装置的示例性的第一实施变型方案的斜视图,该供电装置具有第一枢转臂、接触头和回位设备,

[0023] 图2在放下位置中示出了按照本发明的供电装置的示例性的第二实施变型方案的示意性的侧视图,该供电装置具有第一枢转臂、接触头和可转动地支承的回位设备,

[0024] 图3在偏转位置中示出了按照本发明的供电装置的示例性的第三实施变型方案的示意性的侧视图,该供电装置具有第一枢转臂、接触头和可转动地支承的回位设备,该回位设备连同示例性的固定式充电设备一起形成按照本发明的供电组件的示例性的实施变型方案,

[0025] 图4在放下位置中示出了按照本发明的供电装置的示例性的第三实施变型方案的示意性的侧视图,

[0026] 图5在偏转位置中示出了按照本发明的供电装置的示例性的第四实施变型方案的示意性的侧视图,该供电装置具有第一枢转臂、接触头和沿供电装置竖轴线的方向可推移地支承的回位设备,

[0027] 图6在放下位置中示出了按照本发明的供电装置的示例性的第四实施变型方案的示意性的侧视图,

[0028] 图7在偏转位置中示出了按照本发明的供电装置的示例性的第五实施变型方案的示意性的侧视图,该供电装置具有第一枢转臂、接触头和沿供电装置纵轴线的方向可推移地支承的回位设备,

[0029] 图8在放下位置中示出了按照本发明的供电装置的示例性的第五实施变型方案的示意性的侧视图,

[0030] 图9至图11示出了按照本发明的供电装置的示例性的第六实施变型方案的第一枢转臂和回位设备的不同的相对位置的示意图,其中,示出了第一枢转臂的横截面,

[0031] 图12至图14示出了按照本发明的供电装置的示例性的第七实施变型方案的第一枢转臂和回位设备的不同的相对位置的示意图,

[0032] 图15示出了来自按照本发明的供电装置的示例性的第八实施变型方案的示意性的截取部分,其中,在第一枢转臂与一方面第二枢转臂和另一方面回位设备之间布置有滑动元件,

[0033] 图16示出了来自按照本发明的供电装置的示例性的第九实施变型方案的示意性的截取部分,其中,在第一枢转臂与一方面第二枢转臂和另一方面回位设备之间布置有滑动元件,

[0034] 图17示出了来自按照本发明的供电装置的示例性的第十实施变型方案的示意性的截取部分,其中,在第一枢转臂与回位设备之间布置有构造为定心设备的滑动元件,

[0035] 图18示出了来自按照本发明的供电装置的示例性的第十一实施变型方案的示意性的截取部分,其中,在第一枢转臂与一方面第二枢转臂和另一方面回位设备之间布置有滚轮,

[0036] 图19示出了来自按照本发明的供电装置的示例性的第十二实施变型方案的示意性的截取部分,其中,在第一枢转臂与一方面第二枢转臂和另一方面回位设备之间布置有滚轮,

[0037] 图20示出了来自按照本发明的供电装置的示例性的第十三实施变型方案的示意性的截取部分,其中,在第一枢转臂与回位设备之间布置有构造为定心设备的滚轮,

[0038] 图21示出了来自按照本发明的供电装置的示例性的第十四实施变型方案的示意性的截取部分,其中,在第一枢转臂与回位设备之间布置有与第一枢转臂的周向可转动地连接的滚轮,

[0039] 图22示出了来自按照本发明的供电装置的示例性的第十五实施变型方案的示意性的截取部分,其中,在第一枢转臂与回位设备之间布置有可转动地包覆第一枢转臂的滚轮,

[0040] 图23示出了来自按照本发明的供电装置的示例性的第十六实施变型方案的示意性的截取部分,其中,在第一枢转臂与回位设备之间布置有可转动地包覆第一枢转臂的滚轮,其中,在供电装置的第一状态中第一枢转臂与回位设备间隔开,并且在供电装置的第二状态中第一枢转臂接触回位设备并且关于回位设备定心,并且

[0041] 图24示出了关于按照本发明的用于使集电器的第一枢转臂回位的方法的示例性的实施变型方案的流程图。

具体实施方式

[0042] 图1中所示的示意性的正视图示出了按照本发明的供电装置的实施为电动车辆1(如该电动车辆示例性地在图3中所示,并且该电动车辆构造为公共汽车、也就是说构造为商用车)的充电集电器的示例性的第一实施变型方案。按照本发明也能够设想到,供电装置设置用于电动载货车等。

[0043] 供电装置具有第一枢转臂2,供电装置的接触头4以铰接的方式与该第一枢转臂连

接。接触头4能够与如示例性地图3中所示的固定式充电设备的对接设备5置于接触,以用于形成电连接。第一枢转臂2围绕第一转动轴线6和第二转动轴线7可转动地支承在供电装置的构造为金属机架的基座8上。基座8又牢固地与车辆1的顶盖连接。第一转动轴线6平行于供电装置横轴线9定向,其中,供电装置横轴线9又平行于未被示出的车辆横轴线定向。第二转动轴线7正交于第一转动轴线6定向并且随着第一枢转臂2围绕第一转动轴线6的转动运动一起转动。在第一枢转臂2的在图1中所示的这种偏转状态中,第二转动轴线7布置在与由供电装置纵轴线10和供电装置竖轴线11所形成的第二平面平行的第一平面中。

[0044] 气动升降驱动器12与第一枢转臂2连接,该气动升降驱动器包括能受拉载荷的螺旋弹簧。升降驱动器12产生升降转矩,借助于该升降转矩能够使第一枢转臂2偏转并且能够使接触头4由于沿供电装置竖轴线11的方向的运动而与对接设备5置于接触。

[0045] 供电装置的引导设备的第一引导杆13和第二引导杆14平行于第一枢转臂2布置,该第一引导杆和第二引导杆以铰接的方式与基座8连接并且以铰接的方式与接触头4连接,由此避免了接触头4的意外的倾斜运动。

[0046] 供电装置此外具有回位设备15,该回位设备构造为关于第一枢转臂2的随动件、能够抵靠到至少第一枢转臂2处并且能够从至少第一枢转臂2离开。回位设备15弓形地且近似V形地实施并且具有接近于彼此定向的第一支臂16和第二支臂17以及处在第一支臂16与第二支臂17之间的过渡区段18。通过第一支臂16和第二支臂17,回位设备15围绕回位转动轴线19可转动地与基座8连接。第一转动轴线6和回位转动轴线19伸展到彼此中。然而,回位设备15不依赖于第一枢转臂2可转动地支承。回位设备15因此围绕相对于供电装置横轴线9的平行线可转动地与车辆1连接。过渡区段18多重弯曲并且充当用于第一枢转臂2的定心接纳部。

[0047] 回位设备15与自身的回位驱动器20耦接,该回位驱动器实施为具有缸的电线性执行器。线性执行器的线性运动通过杠杆和铰接部来转换成回位设备15围绕回位转动轴线19的转动运动。为了固定末端位置,回位驱动器20具有在图1中不可见的保持制动器。用于产生弹簧力的第一回位弹簧21和第二回位弹簧22与回位设备15连接,借助于该弹簧力能够将第一枢转臂2自动地朝基座8和车辆1的方向引导。第一回位弹簧21与第一支臂16连接,第二回位弹簧22与第二支臂17连接。例如能够在回位驱动器20的电压供应发生故障的情况下实现第一枢转臂2的自动放下。为此,回位驱动器20构造为非自锁式的驱动器。回位驱动器20的保持制动器如此实施,使得在不通电的回位驱动器20、但是存在回位驱动器20供应电压的情况下,该保持制动器使回位驱动器20相对于作用到回位设备15上的第一回位弹簧21和第二回位弹簧22止动。在第一枢转臂2自动放下时,由第一回位弹簧21和第二回位弹簧22产生转矩,该转矩一方面克服由升降驱动器12通过第一枢转臂2对回位设备15所施加的升降转矩并且另一方面也克服线性执行器的内部摩擦。

[0048] 回位驱动器20的缸依赖于控制信号来移入或移出,以便使回位设备15相对于基座8在第一末端位置与第二末端位置之间运动。

[0049] 在此,第一末端位置与第一枢转臂2的放下和定心的位置相对应,第二末端位置与第一枢转臂2的完全偏转位置相对应,在该完全偏转位置中第一枢转臂2与回位设备15间隔开,并且在该完全偏转位置中第一枢转臂2的运动不受回位设备15影响。第一末端位置和第二末端位置通过回位驱动器20中的末端位置开关来反馈,以用于控制过程和监测过程。

[0050] 在第一枢转臂2和回位设备15停留在第一末端位置中时或者在第一枢转臂2和回位设备15从第二末端位置运动到第一末端位置中时,如果回位设备15抵靠在第一枢转臂2处,则由作用到回位设备15上的回位驱动器20所产生的回位转矩在值方面大于升降驱动器12的与回位转矩相反设置的升降转矩,由此回位设备15阻止或限制第一枢转臂2朝第一枢转臂2的完全偏转位置的方向的可能的运动。

[0051] 在图2中在放下位置中示出了按照本发明的供电装置的示例性的第二实施变型方案的示意性的侧视图,该供电装置具有第一枢转臂2、接触头4和可转动地支承的回位设备15。该示例性的第二实施变型方案类似于按照本发明的供电装置的如图1中所示的示例性的第一实施变型方案。因此在图2中部分地使用与图1中所示的相同的附图标记。不同于图1,按照图2的第一枢转臂2和回位设备15具有平行的、但是彼此间隔开的转动轴线。第一枢转臂2具有第一转动轴线6,回位设备15具有回位转动轴线19,它们在图1中以投影的方式显示。

[0052] 图3在偏转位置中示出了按照本发明的供电装置的示例性的第三实施变型方案的示意性的侧视图,该供电装置具有第一枢转臂2、接触头4和可转动地支承的回位设备15,该回位设备连同示例性的固定式充电设备一起形成按照本发明的供电组件的示例性的实施变型方案。充电设备布置在用于实施为电动公共汽车的车辆1的停车站处并且具有由接触头4接触的对接设备5。供电装置通过与该第一枢转臂2和回位设备15可转动地耦接的基座8来与车辆1的顶盖连接。

[0053] 按照本发明的供电装置的示例性的第三实施变型方案类似于按照本发明的供电装置的示例性的如图1中所示的第一实施变型方案。因此在图3中部分地使用与图1中相同的附图标记。

[0054] 在图4中在放下位置中示出了按照本发明的供电装置的示例性的第三实施变型方案的示意性的侧视图,在图3中也在偏转位置中示出了该示例性的第三实施变型方案。因此在图4中部分地使用与图3中相同的附图标记。

[0055] 图5在偏转位置中示出了按照本发明的供电装置的示例性的第四实施变型方案的示意性的侧视图,该供电装置具有第一枢转臂2、接触头4和沿如示例性地图1中所示的供电装置竖轴线11的方向可推移地支承的回位设备15。该示例性的第四实施变型方案类似于按照本发明的供电装置的如图3中所示的示例性的第三实施变型方案。因此在图5中部分地使用与图3中相同的附图标记。

[0056] 不同于图3,图5示出了仅能够实施平移运动的回位设备15。因此,对于按照本发明的供电装置的示例性的第四实施变型方案而言不需要回位驱动器20与回位设备15之间的力-转矩转换器。

[0057] 在图6中在放下位置中示出了按照本发明的供电装置的示例性的第四实施变型方案的示意性的侧视图,在图5中也在偏转位置中示出了该示例性的第四实施变型方案。因此在图6中使用与图5中相同的附图标记。

[0058] 在图7中示出了在偏转位置中按照本发明的供电装置的示例性的第五实施变型方案的示意性的侧视图,该供电装置具有第一枢转臂2、接触头4和沿如示例性地图1中所示的供电装置纵轴线10方向可推移地支承的回位设备15。

[0059] 该示例性的第五实施变型方案类似于按照本发明的供电装置的如图5中所示的示

例性的第四实施变型方案。因此在图7中使用如图5中相同的附图标记。

[0060] 不同于图5,按照图7的回位设备15不是沿示例性地图1中所示的供电装置竖轴线11的方向、而是沿供电装置纵轴线10的方向可推移。

[0061] 在图8中在放下位置中示出了按照本发明的供电装置的示例性的第五实施变型方案的示意性的侧视图,在图7中也在偏转位置中示出了该示例性的第五实施变型方案。因此在图8中使用如图7中相同的附图标记。

[0062] 图9、图10、图11、图12、图13和图14示出了按照本发明的供电装置的示例性的第六实施变型方案的第一枢转臂2和回位设备15的不同的相对位置的示意图,其中,不同于图12、图13和图14,在图9、图10和图11中示出了第一枢转臂2的横截面。

[0063] 图9和图12示出了第一枢转臂2的如示例性地也在图3中所示的偏转位置,并且在该偏转位置中回位设备15与第一枢转臂2间隔开。

[0064] 图10和图13示出了第一枢转臂2的在第一枢转臂2的偏转位置与放下位置之间的过渡位置,其中,在过渡位置中,回位设备15抵靠到第一枢转臂2处,然而,第一枢转臂2还没有定心在回位设备15中。在第一枢转臂2和回位设备15朝放下位置的方向进一步运动时,第一枢转臂2定心在回位设备15中。

[0065] 图11和图14示出了第一枢转臂2的如示例性地也在图2中所示的放下位置,并且在该放下位置中回位设备15抵靠到第一枢转臂2处。第一枢转臂2在该放下位置中定心在回位设备15中。

[0066] 图15示出了来自按照本发明的供电装置的示例性的第八实施变型方案的示意性的截取部分,其中,在第一枢转臂2与一方面第二枢转臂3和另一方面回位设备15之间布置有耐磨的、三角形的滑动元件23。

[0067] 在图16中示出了来自按照本发明的供电装置的示例性的第九实施变型方案的示意性的截取部分,其中,在第一枢转臂2的倒圆区域与一方面第二枢转臂3的倒圆区域和另一方面回位设备15之间布置有耐磨的、三角形的滑动元件23。

[0068] 图17示出了来自按照本发明的供电装置的示例性的第十实施变型方案的示意性的截取部分,其中,在第一枢转臂2与回位设备15之间布置有构造为定心设备的耐磨的滑动元件23,该滑动元件具有三角形的切口。

[0069] 图18示出了来自按照本发明的供电装置的示例性的第十一实施变型方案的示意性的截取部分,其中,在第一枢转臂2与一方面第二枢转臂3和另一方面回位设备15之间布置有双锥形的滚轮24,其中,锥尖彼此背离。

[0070] 在图19中示出了来自按照本发明的供电装置的示例性的第十二实施变型方案的示意性的截取部分,其中,在第一枢转臂2与一方面第二枢转臂3和另一方面回位设备15之间布置有双锥形的滚轮24,其中,锥尖彼此背离。

[0071] 图20示出了来自按照本发明的供电装置的示例性的第十三实施变型方案的示意性的截取部分,其中,在第一枢转臂2与回位设备15之间布置有构造为定心设备的双锥形的滚轮24,其中,锥尖彼此面向,从而滚轮24形成用于第一枢转臂2的接纳部。

[0072] 在图21中示出了来自按照本发明的供电装置的示例性的第十四实施变型方案的示意性的截取部分,其中,在第一枢转臂2与回位设备15之间布置有与第一枢转臂2的周向可转动地连接的滚轮24,该滚轮在图21中所示的这种状态中接触回位设备15。

[0073] 图22示出了来自按照本发明的供电装置的示例性的第十五实施变型方案的示意性的截取部分,其中,在第一枢转臂2与回位设备15之间布置有可转动地包覆第一枢转臂2的滚轮24,该滚轮在图22中所示的这种状态中接触回位设备15。

[0074] 在图23中公开了来自按照本发明的供电装置的示例性的第十六实施变型方案的示意性的截取部分,其中,在第一枢转臂2与回位设备15之间布置有可转动地包覆的第一枢转臂2的滚轮24,其中,在供电装置的第一状态中第一枢转臂2与回位设备15间隔开,并且在供电装置的第二状态中第一枢转臂2接触回位设备15并且关于回位设备15定心。

[0075] 在图24中示出了关于按照本发明的用于使示例性地在图1中所示的、集电器的第一枢转臂2回位的方法的示例性的实施变型方案的流程图。集电器充当供电装置,如示例性地在图1中所示。集电器实施用于电动公共汽车、即用于商用车。集电器的同样示例性地在图1中所示的接触头4与第一枢转臂2连接。集电器也包括回位设备15,如同样示例性地在图1中所示。

[0076] 在所述方法中,从第一枢转臂2的其中回位设备15与第一枢转臂2间隔开所在的完全偏转的第一状态出发,将回位设备15对着第一枢转臂2按压(按压过程25),并且将第一枢转臂2引导到第一枢转臂2的放下和定心的第二状态中(随动过程26),其中,在第二状态中,回位设备15对着第一枢转臂2按压。

[0077] 按照本发明也可行的是,例如从第一枢转臂2的部分偏转状态出发,将回位设备15对着第一枢转臂2按压并且将第一枢转臂2引导到放下和定心的第二状态中。

[0078] 附图标记列表:

- [0079] 1车辆
- [0080] 2第一枢转臂
- [0081] 3第二枢转臂
- [0082] 4接触头
- [0083] 5对接设备
- [0084] 6第一转动轴线
- [0085] 7第二转动轴线
- [0086] 8基座
- [0087] 9供电装置横轴线
- [0088] 10供电装置纵轴线
- [0089] 11供电装置竖轴线
- [0090] 12升降驱动器
- [0091] 13第一引导杆
- [0092] 14第二引导杆
- [0093] 15回位设备
- [0094] 16第一支臂
- [0095] 17第二支臂
- [0096] 18过渡区段
- [0097] 19回位转动轴线
- [0098] 20回位驱动器

- [0099] 21第一回位弹簧
- [0100] 22第二回位弹簧
- [0101] 23滑动元件
- [0102] 24滚轮
- [0103] 25按压过程
- [0104] 26随动过程。

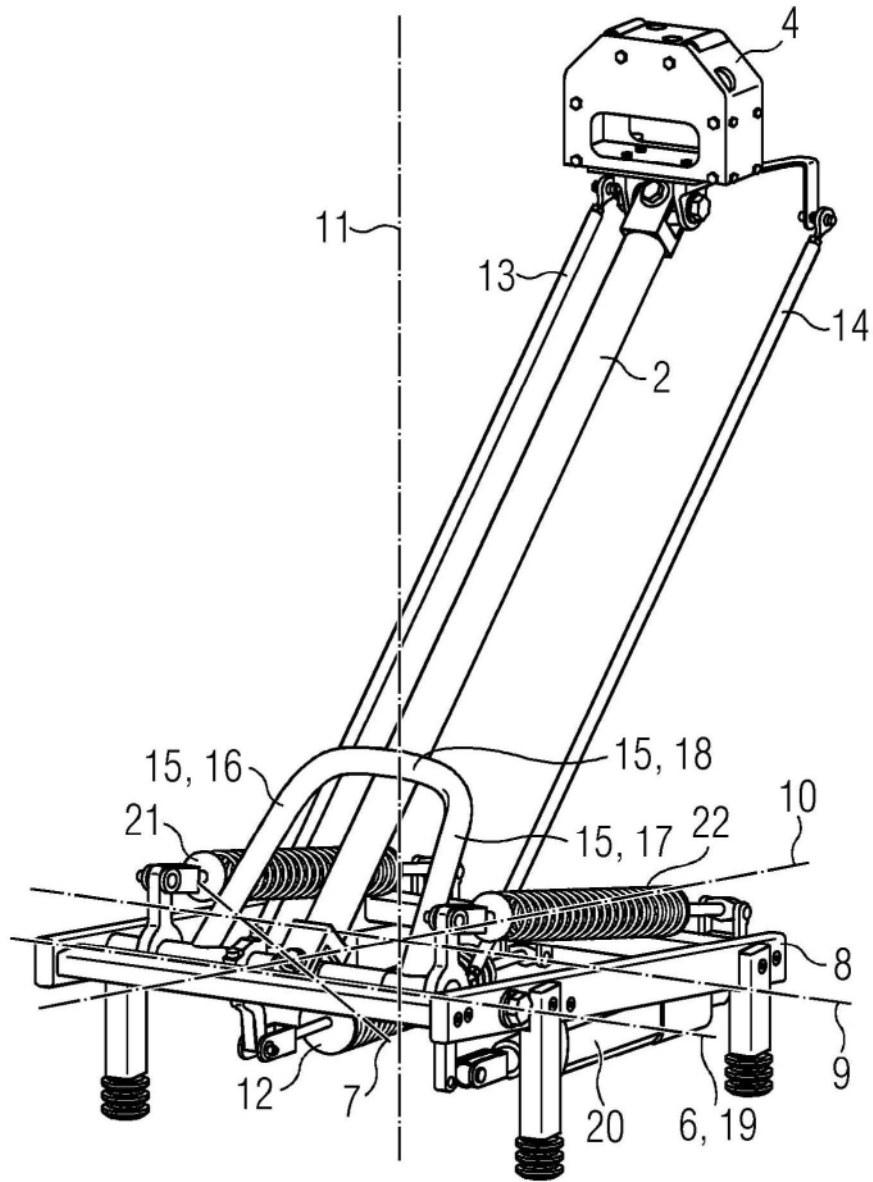


图1

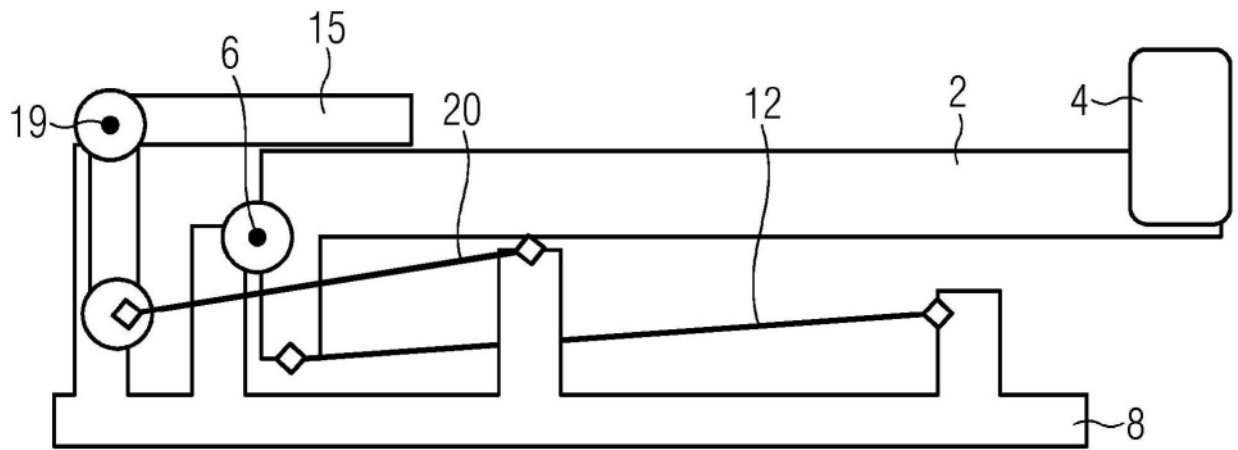


图2

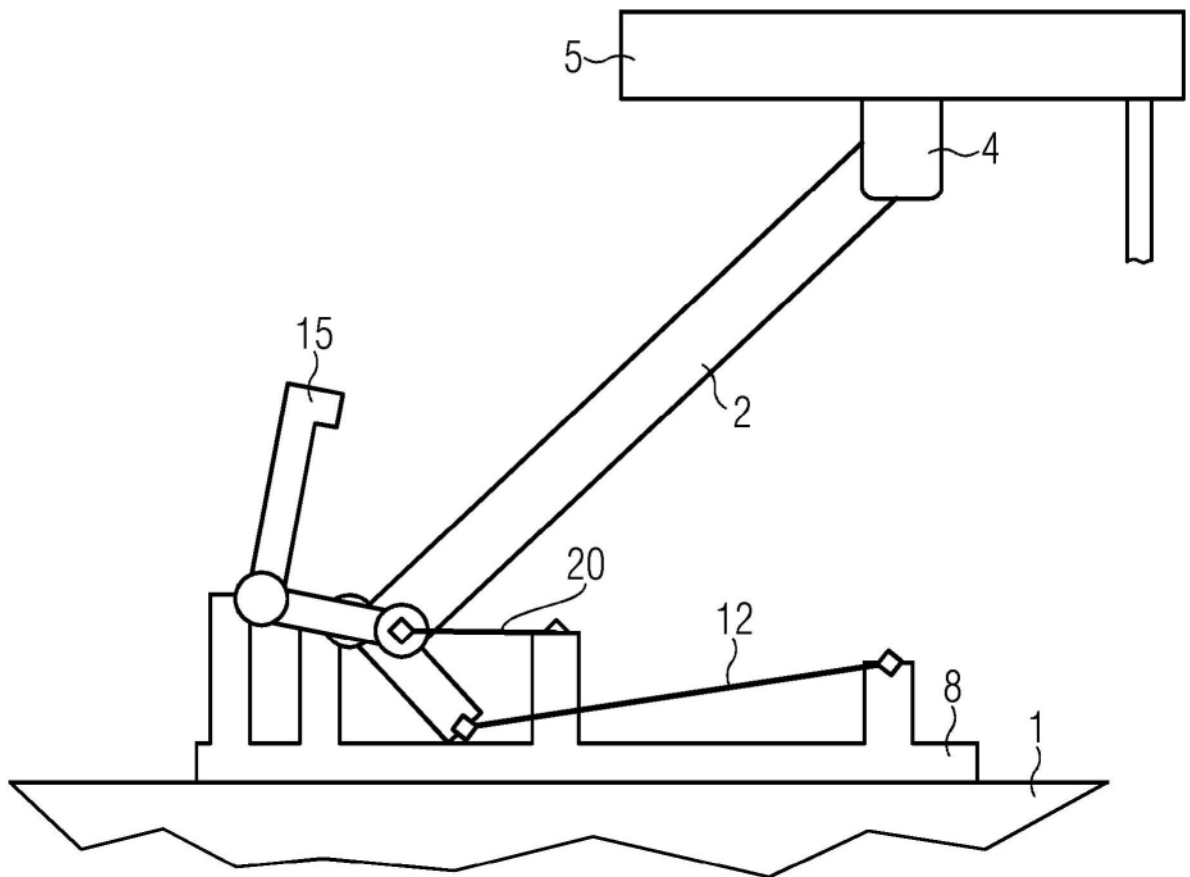


图3

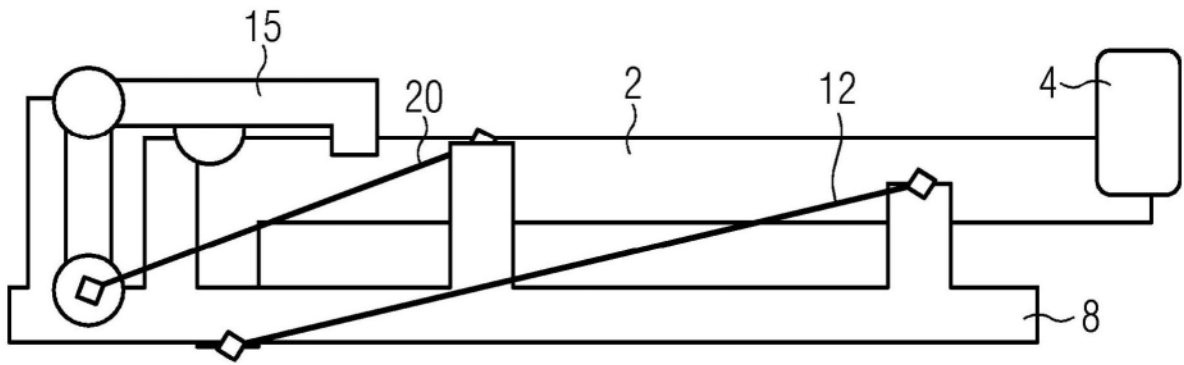


图4

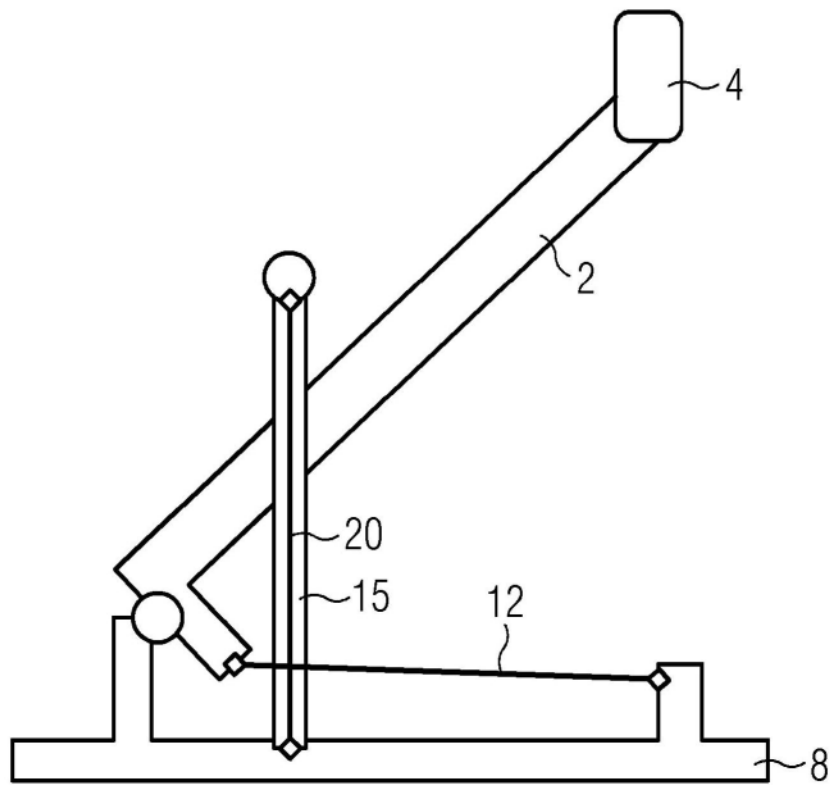


图5

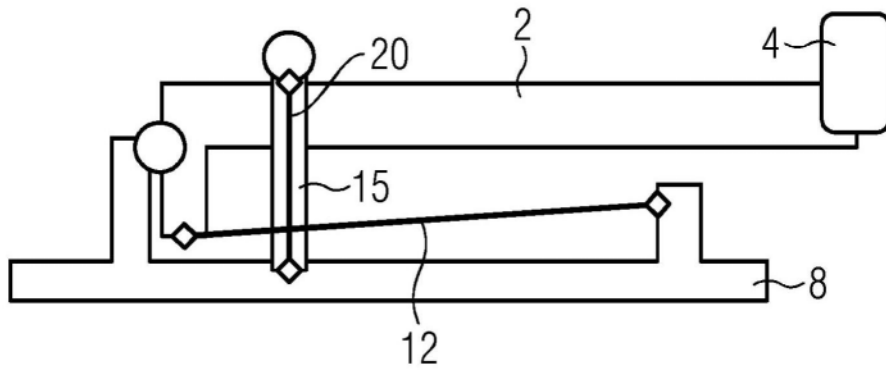


图6

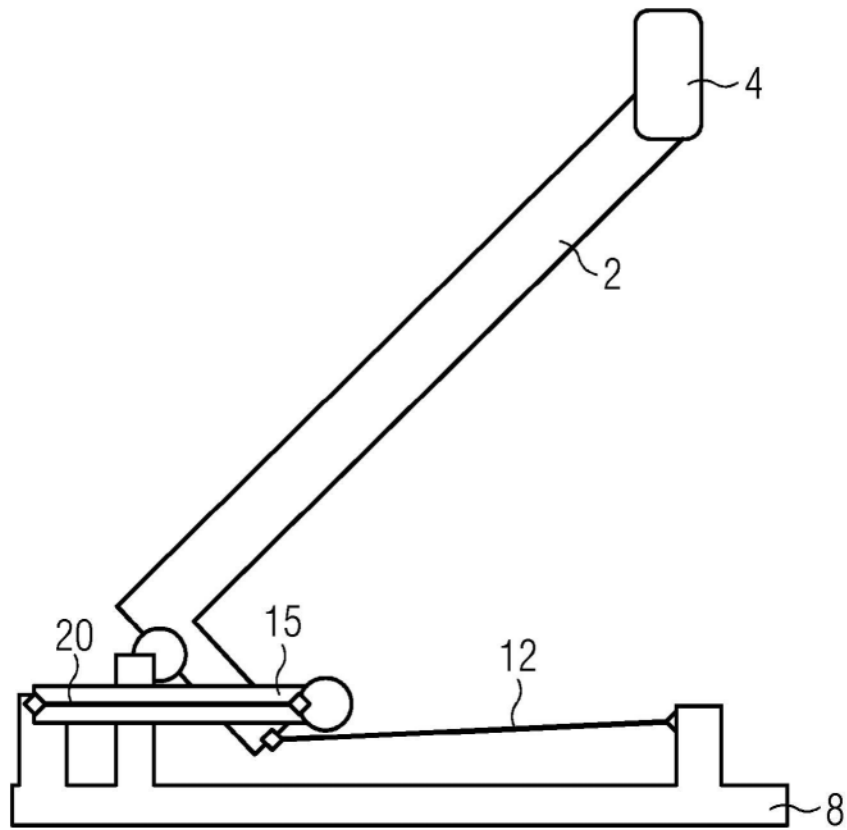


图7

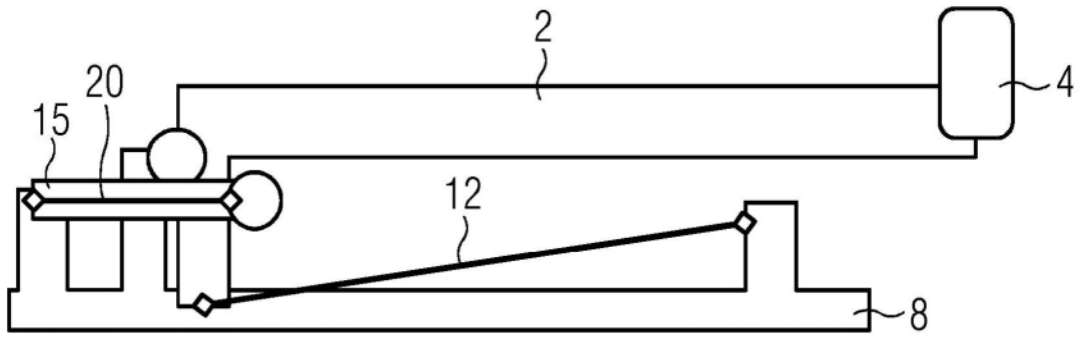


图8

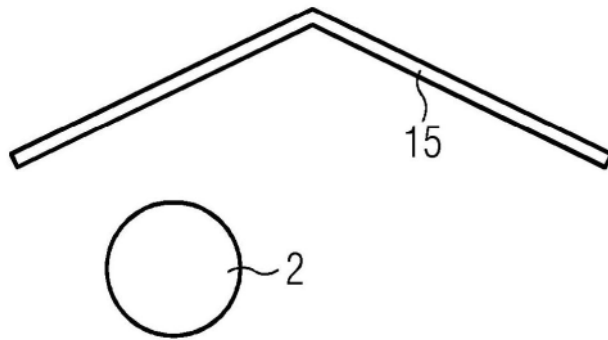


图9

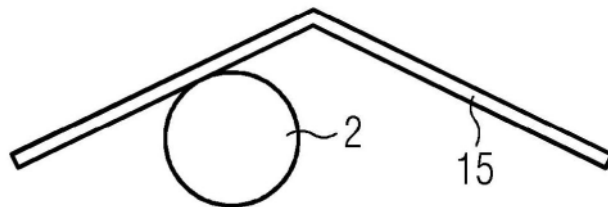


图10

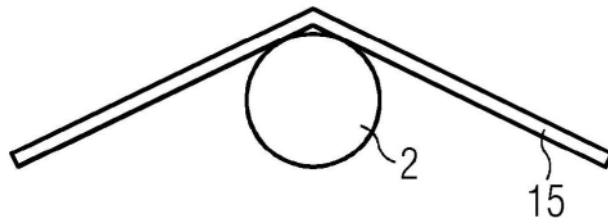


图11

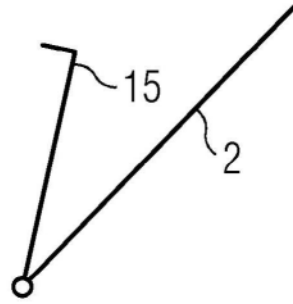


图12

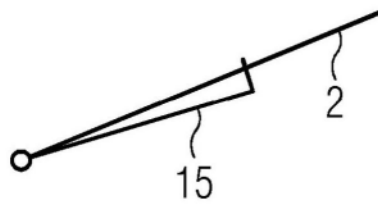


图13

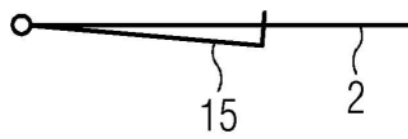


图14

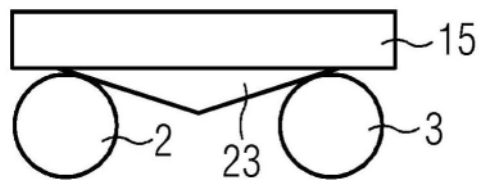


图15

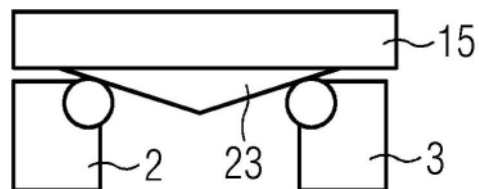


图16

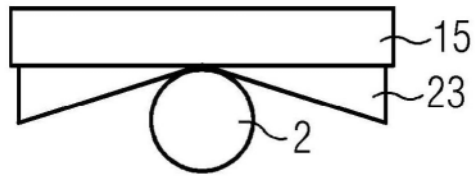


图17

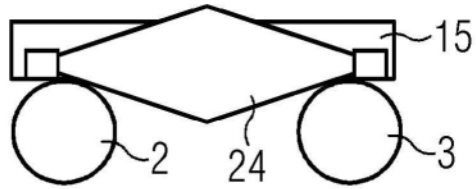


图18

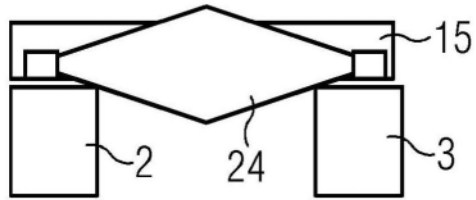


图19

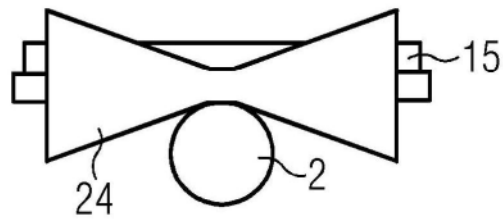


图20

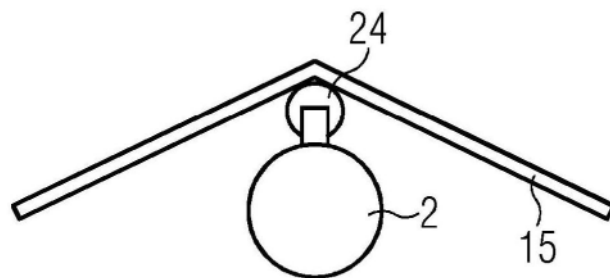


图21

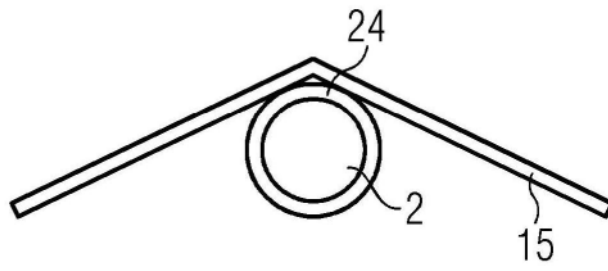


图22

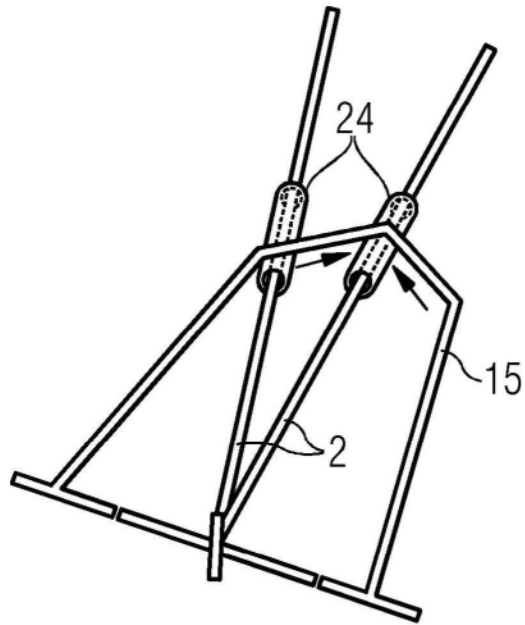


图23

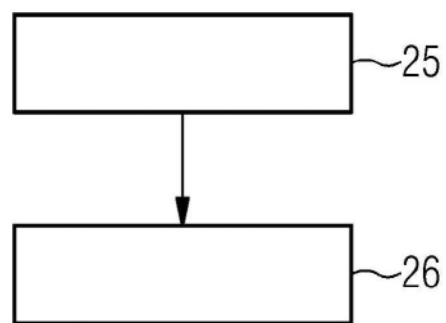


图24