



(21) 申请号 201880090143.2

(22) 申请日 2018.02.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112075016 A

(43) 申请公布日 2020.12.11

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.08.24

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2018/054902 2018.02.28

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/166080 DE 2019.09.06

(73) 专利权人 皮尔伯格泵技术有限责任公司
地址 德国诺伊斯

(72) 发明人 C.舒尔兹 P.格罗斯

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

专利代理师 孟婧

(51) Int. Cl.

H02K 11/33 (2006.01)

H02K 11/40 (2006.01)

H02K 9/19 (2006.01)

H02K 9/22 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104104192 A, 2014.10.15

CN 105026001 A, 2015.11.04

DE 102016209617 A1, 2017.12.07

DE 102016202810 A1, 2017.08.24

US 2016315524 A1, 2016.10.27

EP 2725691 A1, 2014.04.30

CN 103429904 A, 2013.12.04

CN 101791974 A, 2010.08.04

CN 106067711 A, 2016.11.02

CN 106660425 A, 2017.05.10

CN 204327521 U, 2015.05.13

US 2015326093 A1, 2015.11.12

DE 102012103928 A1, 2013.11.07

US 2016333833 A1, 2016.11.17

审查员 周婷

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

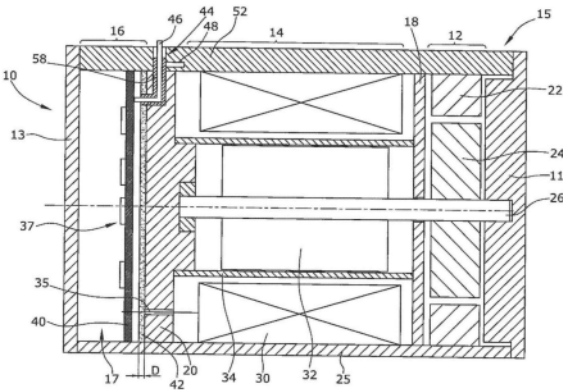
(54) 发明名称

电气的机动车辅助机组

(57) 摘要

本发明涉及一种电气的机动车辅助机组,其具有至少部分导电设计的辅助机组壳体,在所述辅助机组壳体中设置具有定子侧的马达线圈的电气的驱动马达、通过所述驱动马达驱动的机组机械装置、具有用于控制所述驱动马达的马达电子器件的马达电子器件电路板,所述马达电子器件具有控制和电力电子器件,其中,所述马达电子器件电路板具有至少一个壳体接地接头,所述壳体接地接头通过壳体接地机构直接与所述辅助机组壳体导电连接,并且其中,所述马达电子器件电路板能够通过插塞接头与马达控制设备连接,其中,所述插塞接头通过带有至少两个插塞销的冲压梳装置与所述马达电子器件电路板

电连接,其中,所述壳体接地机构设计为所述冲压梳装置的插塞销。



1. 一种电气的机动车辅助机组(10), 具有至少部分导电地设计的辅助机组壳体(15), 在所述辅助机组壳体(15)中设置具有定子侧的马达线圈(30)的电气的驱动马达(14)、通过所述驱动马达(14)驱动的机组机械装置(12)、具有用于控制所述驱动马达(14)的马达电子器件的马达电子器件电路板(40), 所述马达电子器件具有控制和电力电子器件(37), 其中, 所述马达电子器件电路板(40)具有至少一个壳体接地接头, 所述壳体接地接头通过壳体接地机构直接与所述辅助机组壳体(15)导电连接, 其特征在于, 所述马达电子器件电路板(40)能够通过插塞接头(46)与马达控制设备连接, 其中, 所述插塞接头(46)通过带有至少两个插塞销(48、54、60、62)的冲压梳装置(44)与所述马达电子器件电路板(40)电连接, 其中, 所述壳体接地机构设计为所述冲压梳装置(44)的插塞销(48), 其中, 从所述马达电子器件电路板(40)出发, 设置有用所述壳体接地机构和车辆接地机构的共同的插塞销区段(56), 其中, 所述车辆接地机构能够通过所述冲压梳装置(44)与马达控制设备连接。

2. 根据权利要求1所述的电气的机动车辅助机组, 其特征在于, 所述冲压梳装置(44)用塑料注塑包封。

3. 根据权利要求1所述的电气的机动车辅助机组, 其特征在于, 所述插塞销(48)的自由端部引入到所述辅助机组壳体(15)的导电的壳体部分(52)的凹处(50)中。

4. 根据权利要求1所述的电气的机动车辅助机组, 其特征在于, 所述冲压梳装置(44)从所述马达电子器件电路板(40)出发沿径向向外地指向。

5. 根据权利要求1至4之一所述的电气的机动车辅助机组(10), 其特征在于, 在所述辅助机组壳体(15)中布置有与所述辅助机组壳体(15)电连接并且导电的分隔壁(20), 所述分隔壁(20)将马达电子器件腔室(17)与所述驱动马达(14)和/或机组机械装置(12)分隔开。

6. 根据权利要求5所述的电气的机动车辅助机组(10), 其中, 所述机组机械装置(12)是具有泵转子(24)和泵定子(22)的液体泵, 其中, 所述分隔壁(20)通过由所述液体泵所泵送的液体直接冷却。

7. 根据权利要求5所述的电气的机动车辅助机组(10), 其中, 在所述马达电子器件电路板(40)和所述分隔壁(20)之间设置具有定义的厚度D的不能导电的导热层(42)。

电气的机动车辅助机组

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电气的机动车辅助机组,例如涉及一种电气驱动的泵、尤其是液体泵,涉及电气阀、电气活门或者其它的电气调节器。

背景技术

[0002] 机动车中的大量大大小小的电气构件和机动车辅助机组对电气的机动车辅助机组在防电气干扰方面提出了较高的要求。许多电气的辅助机组、尤其泵构造为,使得马达电子器件腔室与包含马达线圈在内的电气的驱动马达邻接,在该马达电子器件腔室中布置有马达电子器件电路板(或者说马达电子器件的电路板),所述马达电子器件电路板具有用于控制马达线圈的马达电子器件和尤其是电力电子器件。包含马达线圈在内的驱动马达和马达电子器件腔室通过分隔壁相互分隔开。

[0003] 在防电气干扰中的重要措施是导电的壳体和马达电子器件电路板上的电路接地结构彼此之间以及与电气的车辆接地结构的良好并且低阻的接地接触。

[0004] 从专利文献EP 2 476 914 A1已知一种设计为冷却剂泵的电气的机动车辅助机组。

[0005] 从专利文献EP 2 053 726 A2已知一种机械整流的直流马达,其中马达刷通过防干扰扼流圈可选地与车辆接地结构或者车辆的电池电压连接。

[0006] 从专利文献DE 19728291已知一种用于将电路板或电路板接地结构与金属壳体电气并且机械地连接的三臂式接地连接器。

[0007] 专利文献EP 2 187 718披露了一种具有马达电子器件电路板的电气的冷却剂泵,该马达电子器件电路板以其未嵌入有元件的侧面固定在分隔壁上。

[0008] 专利文献US 5 982 253 A披露了一种用于具有可导电的壳体的电子整流电动机的防干扰装置,其中,在防干扰导体板上布置有用于壳体接触、电动机连接和供电的单独的接触平台,所述接触平台通过滤波元件相互连接。

发明内容

[0009] 本发明所要解决的技术问题在于,提供无干扰的、具有电气的驱动马达的电气的机动车辅助机组,其中壳体接地机构以特别简单的方式设计,并且因此能够简单并且成本低廉地装配。

[0010] 该技术问题根据本发明由此解决,即壳体接地机构设计为冲压梳装置(Stanzkammanordnung)的插塞销(或者说插脚)。因此可以直接并且快速地建立接地连接。由于接地连接较短并且低电阻,可以实现对EMV(电磁兼容性)的改善。由于省去用于接地连接的螺栓,可以减少构件并且缩短制造过程。此外,可以省去作为装配步骤的旋拧步骤,这除了节省时间,还由于没有碎屑而实现了提高的洁净度。省去螺栓还节省了电路板上的空间。

[0011] 电气的机动车辅助机组在本发明中原则上可以是各种类型的辅助机组、例如电气

阀、电气活门或者其它的电气调节器,或者是流体泵、尤其液体泵、尤其润滑剂泵、冷却剂泵或者燃料泵。驱动马达可以设计为干式转子马达,然而在液体泵的情况下也尤其设计为湿式转子马达。

[0012] 电气的机动车辅助机组具有带有多个马达线圈的电气的驱动马达(或者说电驱动马达)、通过驱动马达驱动的机组机械装置和带有用于控制驱动马达的马达电子器件(Motorelektronik)的马达电子器件电路板。机组机械装置在本发明中理解为整体的机组组装机构,即,例如在调节器的情况下是传动机构、在泵的情况下是泵转子和泵定子等。

[0013] 此外,辅助机组壳体的至少一部分是导电的,因此驱动马达和布置在马达电子器件电路板上的控制和电力电子器件被电气屏蔽。

[0014] 冲压梳装置以特别有利的方式用塑料注塑包封,由此能够再次简化装配。通过将插塞销的自由端部引入到辅助机组壳体的导电的壳体部分的凹处中,还可以再次简化装配。

[0015] 冲压梳装置优选从马达电子器件电路板出发大约沿径向向外地指向。在此以近似柱体形设计的壳体为出发点,该壳体具有纵轴线,驱动马达围绕该纵轴线旋转。接地连接线路的径向布置方式是尽可能最短的向外的、并且因此通往车辆侧的车辆接地结构的连接。

[0016] 在有利的实施方式中设置有车辆接地机构,该车辆接地机构通过冲压梳装置能够与马达控制设备连接。由此再次改善壳体的电磁屏蔽。从马达控制电子器件的电路板出发,可以设置用于壳体接地机构和车辆接地机构的共同的插塞销区段。

[0017] 优选在辅助机组壳体内布置导电的分隔壁,该导电的分隔壁与导电的壳体电连接。分隔壁将马达电子器件腔室与驱动马达和/或机组机械装置分隔开,在该马达电子器件腔室中布置有带有马达电子器件的马达电子器件电路板。分隔壁是另外的或者说进一步的屏蔽部,该屏蔽部例如直接邻接在马达电子器件电路板上并且以此方式呈现特别有效的电磁屏蔽。

[0018] 机组机械装置优选是具有泵转子和泵定子的液体泵,其中,分隔壁通过由液体泵所泵送的液体直接冷却。这在设计上可以通过以下方式实现,即液体泵直接邻接在分隔壁上,从而使液体持续地环绕冲刷分隔壁并且以较高的冷却功率冷却分隔壁。备选地,驱动马达可以邻接在分隔壁上,其中,马达转子设计为湿式转子。包围马达转子的液体冲刷分隔壁并且以这样的方式也直接冷却分隔壁。

[0019] 马达电子器件电路板上的马达电子器件具有用于控制马达线圈的功率半导体,该功率半导体根据构型不允许自身温度超过120℃至150℃,因为超过此温度它们会被损坏。由于马达电子器件通常安置在密封封闭的马达电子器件腔室中以便确保较好的电磁兼容性并且保护马达电子器件不受外部的影响,所以只能够有限地通过只被空气冷却的壳体实现冷却。通过用泵液体冲刷分隔壁的侧面,显著提高了冷却功率。

[0020] 马达电子器件电路板特别优选地通过不导电的、具有定义的恒定厚度D的导热层与分隔壁连接。导热层可以由导热膏构成,或者还可以由导热胶构成,该导热胶将马达电子器件电路板持久地固定在分隔壁上。

附图说明

[0021] 以下参照附图详细阐述本发明的实施例。在附图中:

[0022] 图1示出包括马达电子器件电路板在内的电气的机动车辅助机组的纵剖面示意图;和

[0023] 图2示出图1的电气的机动车辅助机组的马达电子器件电路板的未示出分隔壁的立体图。

具体实施方式

[0024] 图1示出电气的机动车辅助机组10的示意图,该电气的机动车辅助机组10在此设计为电气的冷却剂泵。但电气的机动车辅助机组原则上也可以设计为其它类型的电气泵,或设计为电气阀、电气活门或者其它的辅助机组类型。

[0025] 沿纵向方向观察,在此实施方式中的电气的机动车辅助机组10分为以下区域,即机组机械装置12、电气的驱动马达14和马达电子器件区段16,所述机组机械装置12在此实施方式中具有泵转子24和泵定子22,所述电气的驱动马达14基本上由多个定子侧的马达线圈30和永久励磁的马达转子32构成。在马达电子器件区段16中设置有马达电子器件腔室17,在该马达电子器件腔室17中布置有马达电子器件电路板40。马达电子器件电路板40具有用于控制和调节驱动马达14并且尤其用于控制马达线圈30的控制和电力电子器件37。马达线圈30通过多个连接线路35与马达电子器件电路板40电连接。

[0026] 泵转子24和马达转子32安置在转子轴26上。驱动马达14具有柱体形的密封管(Spaltrrohr)34,该密封管34将布置有马达转子32的湿区与布置有马达线圈30的环状的干区分隔开。也就是驱动马达14设计为所谓的密封管马达或者说设计为湿式转子马达。

[0027] 机动车辅助机组10具有壳体15,该壳体15基本上由柱体形的壳体柱25、泵侧的壳盖11和电子器件侧的壳盖13构成。在壳体15内设置有内部的分隔壁18,该分隔壁18处于横向平面中并且相对于驱动马达14在很大程度上封闭机组机械装置12的泵室。然而,通过机组机械装置12泵送的液体还可以流入并且重新流出湿室。此外,在辅助机组壳体15之内布置有另外的处于横向平面中的分隔壁20,该分隔壁20将马达电子器件腔室16与驱动马达14密封地隔开。壳体15的每个部分以及分隔壁20由导电的金属制造、例如由铝制成。

[0028] 马达电子器件电路板40通过构造为导热胶的导热层42以定义的恒定厚度D与分隔壁20相间隔地导热地粘合。

[0029] 用附图标记44表示冲压梳装置,该冲压梳装置使马达电子器件电路板40通过插塞接头46与未详细示出的马达控制设备连接。现在根据本发明规定,冲压梳装置44的插塞销48设计为壳体接地机构并且以其自由端部引入到辅助机组壳体15的导电的壳体部分52的凹处50中(为此尤其参见图2)。原则上,冲压梳装置44在此从马达电子器件电路板40出发沿径向向外指向。冲压梳装置44在此以有利的方式用塑料元件58注塑包封。

[0030] 现在,为了说明冲压梳装置44,图2示出图1的电气的机动车辅助机组10的马达电子器件电路板40的未示出分隔壁20的立体图。作为对壳体接地机构48的补充设置有车辆接地机构54,该车辆接地机构54能够通过冲压梳装置44与马达控制设备连接。由此可以再次改善电磁屏蔽。从马达电子器件电路板40出发,设置有用壳体接地机构48和车辆接地机构54的共同的插塞销区段56。如从图2中可以看出的那样,还设置有其它的插塞销60、62用于控制马达电子器件电路板40。

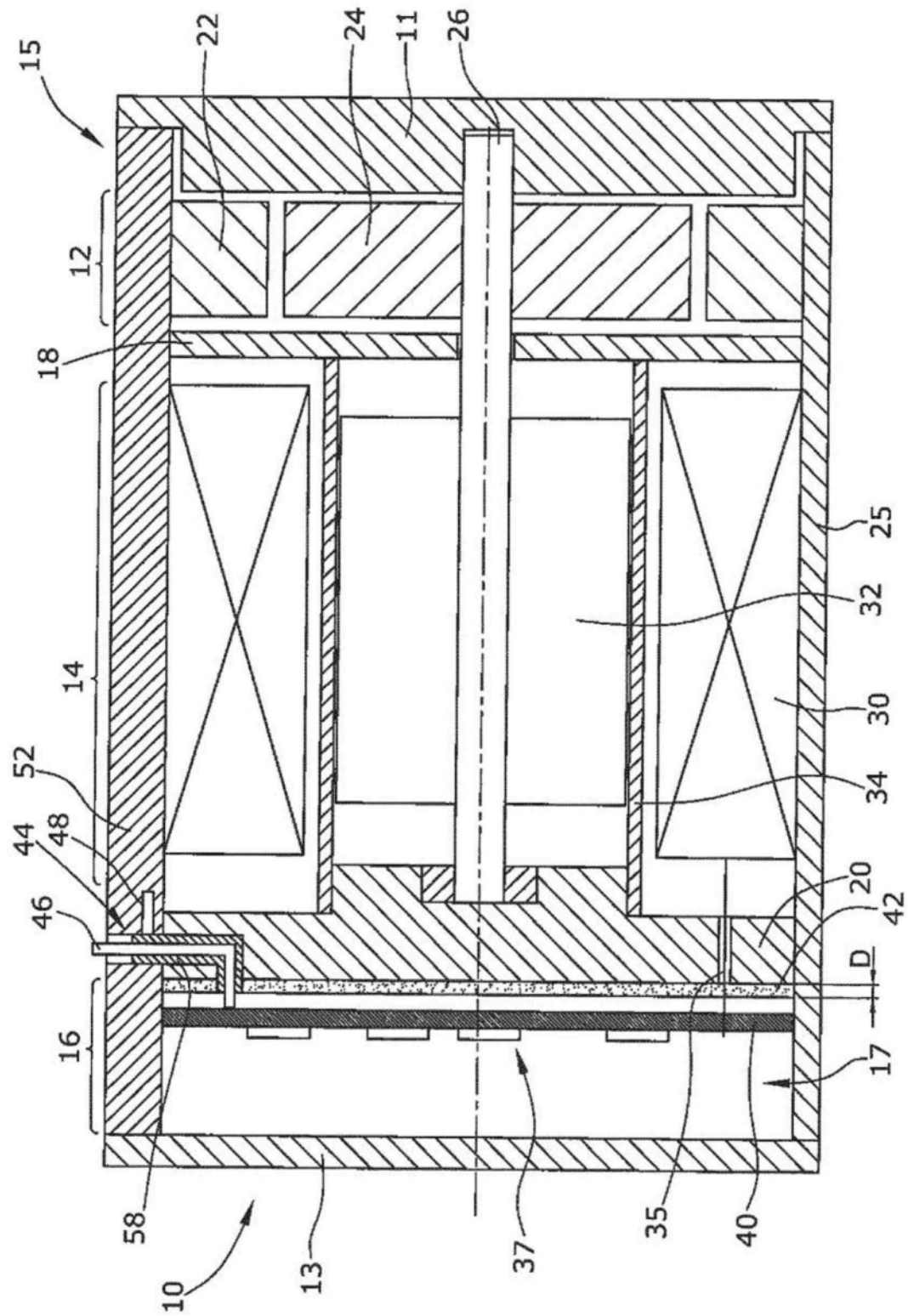


图1

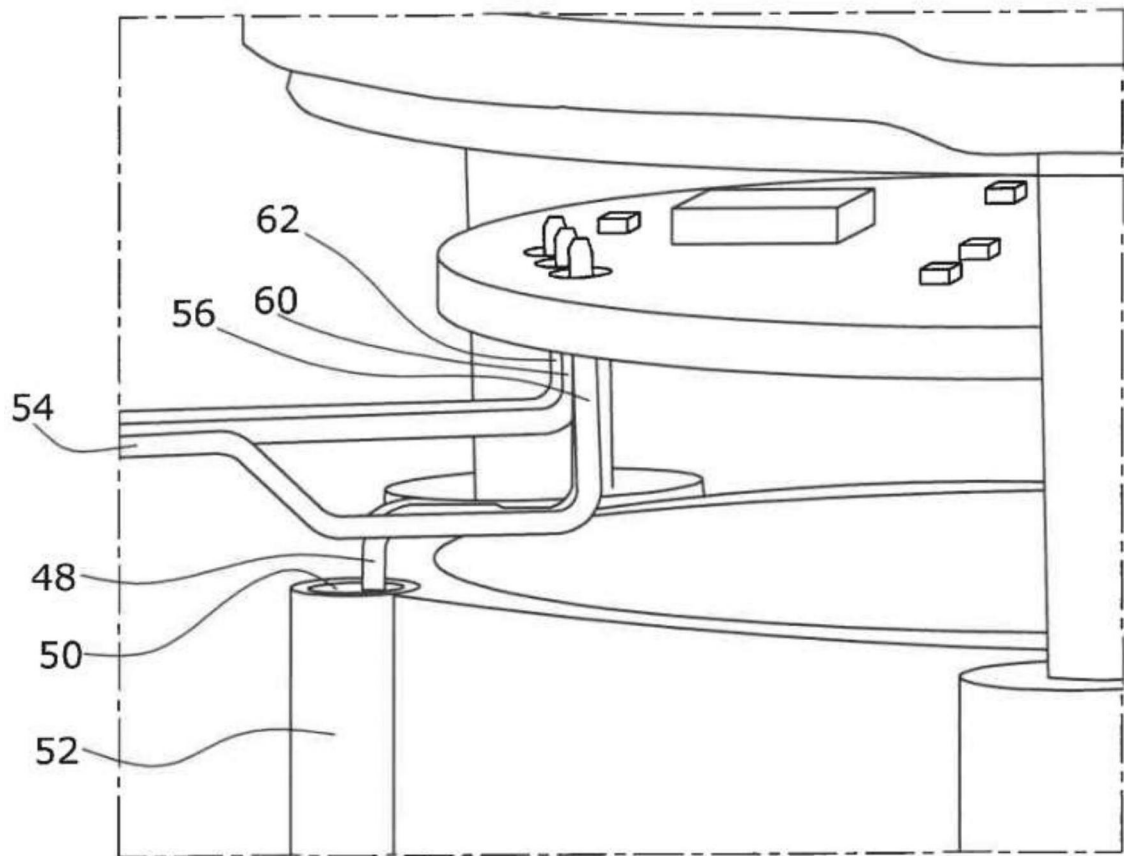


图2