



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220281034 U

(45) 授权公告日 2024. 01. 02

(21) 申请号 202190000390.6

(22) 申请日 2021.03.26

(30) 优先权数据

A50279/2020 2020.04.02 AT

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.09.30

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2021/057899 2021.03.26

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/198062 DE 2021.10.07

(73) 专利权人 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 T·柯恩 G·施莱因泽

(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 梁冰 司昆明

(51) Int.Cl.

B60B 17/00 (2006.01)

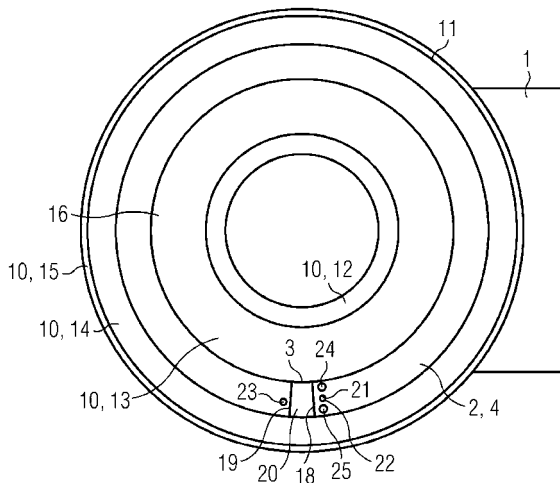
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

用于车辆车轮的减音设备、车轮以及底盘

(57) 摘要

本实用新型涉及一种用于车辆车轮、尤其用于轨道车辆的车轮的减音设备、一种车轮以及一种底盘,该减音设备包括具有至少一个敞开的第一环(4)和敞开的第二环(5)的环组(2),在该第一环与该第二环之间布置粘弹性的第一层(7)或敞开的弹性环,其中,至少第一环(4)能够在车轮的轮体(10)的加深部中与轮体(10)夹紧。为了实现有利的结构条件,提出了,将封闭件(3)与环组(2)连接起来,其中,封闭件(3)布置在环组(2)的第一端部(18)与环组(2)的第二端部(19)之间的开口(20)中。由此引起了环组(2)的机械固定。



1. 用于车辆车轮的减音设备,其包括具有至少一个敞开的第一环(4)和敞开的第二环(5)的环组(2),在该第一环与该第二环之间布置粘弹性的第一层(7)或敞开的弹性环,其中,至少所述第一环(4)能够在车轮的轮体(10)的加深部中与所述轮体(10)夹紧,其特征在于,封闭件(3)与所述环组(2)连接,其中,所述封闭件(3)布置在所述环组(2)的第一端部(18)与所述环组(2)的第二端部(19)之间的开口(20)中。

2. 根据权利要求1所述的减音设备,其特征在于,在所述封闭件(3)与所述环组(2)之间在所述第一端部(18)的或所述第二端部(19)的区域中构造间隙。

3. 根据权利要求1或者2所述的减音设备,其特征在于,所述封闭件(3)能够布置在轮辐(13)与至少第一环(4)之间。

4. 根据权利要求1所述的减音设备,其特征在于,所述封闭件(3)形状锁合地与所述环组(2)连接。

5. 根据权利要求1所述的减音设备,其特征在于,所述封闭件(3)传力锁合地与所述环组(2)连接。

6. 根据权利要求1所述的减音设备,其特征在于,所述封闭件(3)与所述环组(2)粘接。

7. 根据权利要求4至6中任一项所述的减音设备,其特征在于,所述环组(2)至少在所述第一端部(18)的区域中具有至少一个第一钻孔(22),将所述封闭件(3)的配合销(21)或与所述封闭件(3)连接的配合件引入到该第一钻孔中。

8. 根据权利要求7所述的减音设备,其特征在于,所述环组(2)在所述第二端部(19)的区域中具有至少一个第二钻孔(23)。

9. 根据权利要求4至6中任一项所述的减音设备,其特征在于,至少在所述第一端部(18)的区域中,所述环组(2)具有至少一个配合销(21),或者至少一个配合件与所述环组(2)连接,将该配合销或者该配合件引入到所述封闭件(3)的钻孔中。

10. 根据权利要求5所述的减音设备,其特征在于,所述环组(2)与所述封闭件(3)拧紧。

11. 根据权利要求1或者2所述的减音设备,其特征在于,所述环组(2)与所述封闭件(3)搭接地构造和布置。

12. 根据权利要求11所述的减音设备,其特征在于,所述至少第一环(4)连同所述封闭件(3)一起以形成凹部的方式布置在所述开口(20)的区域中。

13. 根据权利要求1或者2所述的减音设备,其特征在于,所述至少第一环(4)具有比所述第二环(5)更大的外直径。

14. 根据权利要求1或者2所述的减音设备,其特征在于,所述至少第一环(4)能够在所述轮体(10)的凹槽(9)中与所述轮体(10)夹紧,该凹槽设置在所述车轮的轮圈(14)的、背离所述车轮的滚动面(11)的侧部上。

15. 根据权利要求1或者2所述的减音设备,其特征在于,所述封闭件(3)以一种方式来实施和布置,从而具有所述减音设备的所述车轮的总不平衡度等于或小于所述车轮的总不平衡度限值。

16. 根据权利要求1或者2所述的减音设备,其中,所述减音设备设置用于轨道车辆的车轮。

17. 车轮,其用于轨道车辆,其特征在于,所述车轮具有至少一个根据权利要求1至16中任一项所述的减音设备。

18. 根据权利要求17所述的车轮,其特征在于,第一减音设备设置在车轮外侧(16)处并且第二减音设备设置在车轮内侧(17)处。

19. 底盘,其用于具有根据权利要求17或者18所述的车轮的轨道车辆,其特征在于,设置至少一个蹄式制动器(1)。

用于车辆车轮的减音设备、车轮以及底盘

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于车辆车轮、尤其用于轨道车辆的车轮的减音设备，其包括具有至少一个敞开的第一环和敞开的第二环的环组，在该第一环与第二环之间布置粘弹性的第一层或敞开的弹性环，其中，至少第一环能够在车轮的轮体的加深部中与轮体夹紧。

背景技术

[0002] 在设计车辆的、例如轨道车辆的车轮时，必须考虑到通过主管部门或顾客确定的噪声限值（例如涉及到车辆的旁车噪声）。特别地，在高的行驶速度的情况下经常出现剧烈的声音排放，该剧烈的声音排放经常通过吸音器来削减。此外，有效的减音在密集建造的环境中（例如对于市内交通的车辆、如例如有轨电车）是重要的。

[0003] 由现有技术例如已知W0 2014/131676 A1，其中描述了轨道车辆的经减音的车轮。在轮圈处、面向车轮中部设置了组类型的阻尼元件，其具有多个不同的厚度的振荡质量。这些阻尼元件通过粘弹性层与车轮连接。此外，振荡质量布置在不同的厚度的粘弹性层之间。

[0004] 此外，EP 0 466 540 A1示出了一种环形的减振器，其中一个或多个粘弹性层布置在敞开的环之间，并且该环形的减振器在传动齿轮的端侧处设置在传动齿轮的加深部中。

[0005] 然而，在EP 0466 540 A1中并不显而易见的是，减振器以何种程度借助于封闭部来固定。

实用新型内容

[0006] 本实用新型所基于的任务是，给出一种相对于现有技术进一步改进的、在结构方面简单的、也适用于高的行驶速度和蹄式制动车轮的减音设备，该减音设备具有机械固定。

[0007] 按照本实用新型，这种任务用开头所提及的类型的减音设备来解决，其中封闭件与环组连接，其中，封闭件布置在环组的第一端部与环组的第二端部之间的开口中。

[0008] 由此，环组得以保护以免于从其承载件（例如从车轮）掉落。由此得到冗余的损失保护，因为第一环附加地也在车轮的加深部中得到预紧或者说与车轮夹紧。环组的第一端部和第二端部的朝向彼此的和背离彼此的相对运动由于封闭件而被限制到可忽略不计的或者说必要的程度上。由此避免了环组的从加深部中的意外松脱。

[0009] 因此，按照本实用新型的减音设备也能够使用在具有高的行驶速度的车辆中（例如在以高速运行的轨道车辆中，该轨道车辆以大于300km/h的行驶速度行驶）以及使用在具有剧烈的振动、碰撞等的环境中。不言而喻，对于市内交通中的车辆来说（例如对于有轨电车来说）也能够使用按照本实用新型的减音设备。损失保护具有低的结构复杂度，封闭件的以及环组的装配和拆卸也是容易的且较少耗时的。

[0010] 有利的是，在封闭件与环组之间在第一端部的或第二端部的区域中构造间隙。

[0011] 由此引起公差补偿和对封闭件的经简化的装配。

[0012] 当环组至少在第一端部的区域中具有至少一个第一钻孔——封闭件的配合销或者与封闭件连接的配合件引入到该第一钻孔中——时，获得一种特别简单且稳健的设计方

案。

[0013] 在这方面也有益的是,环组在第二端部的区域中具有至少一个第二钻孔。

[0014] 由此实现了关于封闭件的在按照本实用新型的减音设备中的定向的灵活性。配合销或配合件能够引入到环组的第一端部的区域中的第一钻孔中,但是替代地也能够引入到环组的第二端部的区域的第二钻孔中。

[0015] 当环组至少在第一端部的区域中具有至少一个配合销或者至少一个配合件与环组连接——该配合销或该配合件引入到封闭件的钻孔中——时,得到一种用于连接封闭件与环组的替代的解决方案。

[0016] 此外有利的是,环组与封闭件拧紧。通过这种措施引起了封闭件的与环组的特别可靠的连接。如果封闭件通过配合销或配合件与环组耦接并且附加地与环组拧紧,于是实现封闭件的与环组的冗余的连接。

[0017] 当环组与封闭件搭接地构造和布置时,得到一种有利的解决方案。在这方面有益的是,至少第一环连同封闭件一起以形成凹部的方式布置在开口的区域。

[0018] 通过这种措施,在环组上准备好(例如具有第一钻孔或配合销或者说配合件的)装配区域,以用于将封闭件与环组连接起来。

[0019] 对于环组的到其承载件中引入过程有利的是,至少第一环具有比第二环更大的外直径。

[0020] 当至少第一环能够在轮体的凹槽——该凹槽设置在车轮的轮圈的、背离车轮的滚动面的侧部上——中与轮体夹紧时,得到环组的与其承载件的特别可靠的连接。

[0021] 此外,通过这种措施实现一种特别有效的减音,因为环组靠近车轮的滚动面布置,也就是说布置在具有剧烈的声音排放的区域中。

[0022] 此外有益的是,封闭件以一种方式实施和布置,从而具有减音设备的车轮的总不平衡度等于或小于车轮的总不平衡度限值。

[0023] 通过这种措施避免了,车轮由于按照本实用新型的减音设备而具有不允许的大的总不平衡度。

[0024] 为了将按照本实用新型的减音设备装配在车轮上而有利的是,在第一装配步骤中将环组在预紧力下引入到轮体的加深部中,在第二装配步骤中将封闭件引入到开口中,并且在第三装配步骤中将封闭件与环组连接起来。

[0025] 由此引起了按照本实用新型的减音设备与车轮的快速且可靠的连接。

[0026] 在下文中根据实施例来更详细地阐释本实用新型。

附图说明

[0027] 示例性地示出了:

[0028] 图1示出了按照本实用新型的、与车轮连接的减音设备的示例性的第一设计变型方案的平面图,该减音设备具有环组和封闭件,

[0029] 图2以剖切的示图示出了按照本实用新型的减音设备的示例性的第二设计变型方案的侧视图的第一局部视图,其中,环组与车轮连接,并且

[0030] 图3以剖切的示图示出了按照本实用新型的减音设备的示例性的第二设计变型方案侧视图的第二局部视图,其中,能够看出封闭件。

具体实施方式

[0031] 图1示出了按照本实用新型的减音设备的示例性的第一设计变型方案的平面图，该减音设备与轨道车辆的底盘的车轮连接，该轨道车辆具有蹄式制动器1。

[0032] 然而，按照本实用新型也能够设想到，底盘不具有制动器或者具有另一种制动器。如果底盘例如具有车轮盘式制动器，于是按照本实用新型的减音设备能够布置在车轮上的车轮盘式制动器的摩擦环之内或之外。

[0033] 减音设备包括环组2和封闭件3。环组2具有敞开的环4、敞开的第二环5和敞开的第三环6，它们通过粘弹性的第一层7以及粘弹性的第二层8通过硫化来与彼此连接。

[0034] 第二环5、第三环6以及第一层7和第二层8在图1中不可见。

[0035] 第一环4在内应力下引入到车轮的轮体10的构造为凹槽9的、在图1中不可见的加深部中，并且在凹槽9中与轮体10夹紧。

[0036] 车轮包括轮体10以及滚动面11，该滚动面接触图1中未被示出的轨道的导轨。轮体10具有轮毂12、轮辐13以及带有轮缘15的轮圈14。

[0037] 凹槽9以在轮圈14环绕的方式中构造在与滚动面11背离或者说对置的侧部上，由此环组2朝轮毂12的方向或者朝车轮中部的方向延伸。

[0038] 第一环4面向车轮外侧16布置，第三环6面向结合按照本实用新型的减音设备的示例性的第二设计变型方案在图2和图3中可见的车轮内侧17并且面向轮辐13布置。第二环5布置在第一环4与第三环6之间。

[0039] 在第三环6与轮辐13之间设置足够的自由空间，以用于将封闭件3与环组2连接起来。

[0040] 如所提到的那样，第一环4、第二环5和第三环6实施为敞开的环并且能够实现由此将第一环4引入到凹槽9中。

[0041] 此外，环组2由此在环组2的第一端部18与环组2的第二端部19之间具有开口20。

[0042] 在按照本实用新型的减音设备的在图1中所示出的这样的装配状态下，这个开口20借助于封闭件3来部分地填充。

[0043] 在这种装配状态下，封闭件3布置在轮辐13与第一环4之间，其中，第一环4与封闭件3在第一端部18的区域中搭接。由此，开口20在第一环4的区域中并不通过封闭件3来填充。更确切地说，第一环4连同封闭件3一起在开口20的区域中形成凹部(Rücksprung)。

[0044] 封闭件3以钢构造并且具有柱状的配合销21，该配合销与封闭件3一体式地构造。在图1中所示出的这样的装配状态下，配合销21以过盈配合引入到第一环4的第一钻孔22中，该第一钻孔设置在环组2的第一端部18的区域中。

[0045] 作为附加方案，封闭件3和第一环4借助于第一六角螺栓24和第二六角螺栓25来与彼此拧紧。

[0046] 在第二端部19的区域中，在封闭件3与环组2之间沿着封闭件3的和环组2的边缘构造窄的间隙，该间隙朝示例性地在图2中所示出的轮轴26的方向伸展。

[0047] 在环组2的第二端部19的区域中，第一环4具有第二钻孔23，由此，在合适的几何设计方案的情况下，封闭件3也能够以关于图1中所示出的装配状态转动180°的定向与环组2连接，其中，将配合销21引入到第二钻孔23中。如果封闭件3要以这个转动180°的定向与环组2拧紧，那么在环组2的第二端部19的区域中则必须制造用于螺栓的附加的钻孔。

[0048] 然而,按照本实用新型也能够设想到,放弃第二钻孔23并且在环组2的第二端部19的区域中与第二环5和第三环6齐平地构造第一环4。

[0049] 此外,按照本实用新型也能够想到,封闭件3不具有配合销21,而是例如第一环4具有该配合销,并且第一环4不具有第一钻孔22,而是封闭件3具有该第一钻孔。

[0050] 此外例如也能够设想到,将封闭件3的或第一环4的超过一个的配合销21引入到第一环4的或封闭件3的对应的数目的钻孔中。

[0051] 此外可行的是,配合销21或另一种配合件(例如长方体形的配合件)单独地构造并且与封闭件3或者与环组2连接(例如焊接、夹紧等)。

[0052] 封闭件3长方体形地构造。然而,按照本实用新型也能够设想到,封闭件3具有圆环扇形的或梯形的底面和顶面。

[0053] 然而,在底面和顶面的圆环扇形的或梯形的设计方案的情况下,在封闭件3的在开口20中的定向中并且在该封闭件与环组2的连接中需要考虑灵活性的损失。

[0054] 由于封闭件在开口20中的布置、该封闭件的形状、该封闭件与开口20相适配的尺寸以及该封闭件的质量,该封闭件3以 $12\text{m} \cdot \text{g}$ 的幅度对车轮和减音设备的 $27\text{m} \cdot \text{g}$ 的总不平衡度作出贡献。因此,这个总不平衡度小于车轮的 $30\text{m} \cdot \text{g}$ 的总不平衡度限值。

[0055] 为了装配按照本实用新型的减音设备,在第一装配步骤中将第一环4在预紧力下引入到轮体10的凹槽9中,在第二装配步骤中将封闭件3引入到开口20中并且引入到轮体10与环组2之间的自由空间中,并且在第三装配步骤中借助于将配合销21引入到第一钻孔22中并且借助于拧紧来将封闭件3与环组2形状锁合地和传力锁合地连接起来。

[0056] 按照本实用新型也能够设想到,在将第一环4引入到凹槽9中之前,将商业上通用的装配膏带入到凹槽9中。

[0057] 此外能够想到,将封闭件3与环组2粘接。

[0058] 在图2中剖切地示出了按照本实用新型的减音设备的示例性的第二设计变型方案的侧视图的第一局部视图,其中环组2与轨道车辆的底盘的车轮连接。

[0059] 环组2具有敞开的第二环5、敞开的第三环6,它们通过粘弹性的第一层7以及粘弹性的第二层8通过硫化来与彼此连接。

[0060] 在此,第一层7布置在第一环4与第二环5之间,第二层8布置在第二环5与第三环6之间。

[0061] 然而,按照本实用新型也能够想到,代替第一层7和第二层8,在第一环4与第二环5之间设置敞开的第二弹性环,以及在第二环5与第三环6之间设置敞开的第三弹性环,并且将第二弹性环和第三弹性环与环组2连接(例如粘接)起来。

[0062] 第一层7和第二层8以弹性体材料实施并且分别具有约2mm的厚度。

[0063] 第一环4、第二环5和第三环6具有分别约5mm的厚度并且以钢构造。然而,按照本实用新型也能够使用用于第一环4、第二环5和第三环6的其他的材料,如例如不锈钢、铜等。

[0064] 第一环4具有比第二环5和第三环6更大的外直径。第一环4的对应的突出部在第一环4的预紧力下引入到车轮的轮体10的构造为凹槽9的加深部中并且在凹槽9中与轮体10夹紧。

[0065] 车轮包括轮体10以及滚动面11,该滚动面接触图2中未被示出轨道的导轨。轮体10具有轮毂12、轮辐13以及带有轮缘15的轮圈14。

[0066] 凹槽9以在轮圈14中环绕的方式构造在背离滚动面11的侧部上,由此环组2朝轮毂12的方向或者说朝车轮中部(轮轴26)的方向延伸。

[0067] 第一环4面向车轮外侧16布置,第三环6面向车轮内侧17并且面向轮辐13布置。第二环5布置在第一环4与第三环6之间。

[0068] 在第三环6与轮辐13之间设置足够的自由空间,以用于将图3中可见的封闭件3与环组2连接起来。

[0069] 减音设备设置在车轮外侧16处。然而,按照本实用新型也能够想到,减音设备在车轮内侧17处与车轮连接。

[0070] 此外能够设想到,第一减音设备布置在车轮外侧16处,并且第二减音设备布置在车轮内侧17处,其中,第二减音设备能够在关于轮辐13与第一凹槽(凹槽9)对置的侧部上在第二凹槽中与轮体10夹紧。

[0071] 在图3中剖切地示出了按照本实用新型的减音设备的也在图2中示出的这个示例性的第二设计变型方案的侧视图的第二局部视图。

[0072] 减音设备具有环组2和长方体形的封闭件3。

[0073] 环组2如在图2中示出的那样具有敞开的第二环5和敞开的第三环6以及粘弹性的第一层7和粘弹性的第二层8,在图3中仅能够看出该环组中的第一环4。

[0074] 减音设备与轨道车辆的底盘的车轮的轮体10连接。车轮包括轮体10以及滚动面11。轮体10具有轮毂12、轮辐13以及带有轮缘15的轮圈14。

[0075] 如也结合图1和图2描述的那样,将第一环4引入到凹槽9中,该凹槽与滚动面11对置地设置在轮圈14中。

[0076] 环组2具有开口20,该开口结合按照本实用新型的减音设备的示例性的第一设计变型方案在图1中可见。

[0077] 这个开口20借助于封闭件3来部分地填充。在图3中所示出的这样的装配状态下,封闭件3布置在轮辐13与第一环4之间,其中,在环组2的结合按照本实用新型的减音设备的示例性的第一设计变型方案在图1中可见的第一端部18的区域中,第一环4与封闭件3搭接。

[0078] 封闭件3以钢构造,其中,然而也能够设想到其他的材料,如例如不锈钢、铜等。

[0079] 封闭件3具有配合销21。具有配合销21的封闭件3的总厚度约为20mm。

[0080] 为了能够将封闭件3引入到轮辐13与第一环4之间的区域中,轮辐13与第一环4之间的距离约为30mm。

[0081] 在图3中所示出的装配状态下,配合销21以过盈配合引入到第一环4的第一钻孔22中,该第一钻孔设置在环组2的第一端部18的区域中。

[0082] 作为附加方案,封闭件3和第一环4在环组2的第一端部18的区域中借助于第一六角螺栓24和第一螺母27以及第二六角螺栓25和第二螺母28来与彼此拧紧。

[0083] 封闭件3因此形状锁合且传力锁合地与环组2连接。

[0084] 第一六角螺栓24和第二六角螺栓25构造为贯穿螺栓。然而,按照本实用新型也能够设想到在环组2与封闭件3之间布置盲孔螺栓,由此能够放弃第一螺母27和第二螺母28。

[0085] 如也结合图1描述的那样,封闭件3以一种方式来实施和布置,从而具有按照本实用新型的减音设备的车轮的总不平衡度小于车轮的总不平衡度限值。

[0086] 附图标记列表:

- [0087] 1 蹄式制动器
- [0088] 2 环组
- [0089] 3 封闭件
- [0090] 4 第一环
- [0091] 5 第二环
- [0092] 6 第三环
- [0093] 7 第一层
- [0094] 8 第二层
- [0095] 9 凹槽
- [0096] 10 轮体
- [0097] 11 滚动面
- [0098] 12 轮毂
- [0099] 13 轮辐
- [0100] 14 轮圈
- [0101] 15 轮缘
- [0102] 16 车轮外侧
- [0103] 17 车轮内侧
- [0104] 18 第一端部
- [0105] 19 第二端部
- [0106] 20 开口
- [0107] 21 配合销
- [0108] 22 第一钻孔
- [0109] 23 第二钻孔
- [0110] 24 第一六角螺栓
- [0111] 25 第二六角螺栓
- [0112] 26 轮轴
- [0113] 27 第一螺母
- [0114] 28 第二螺母。

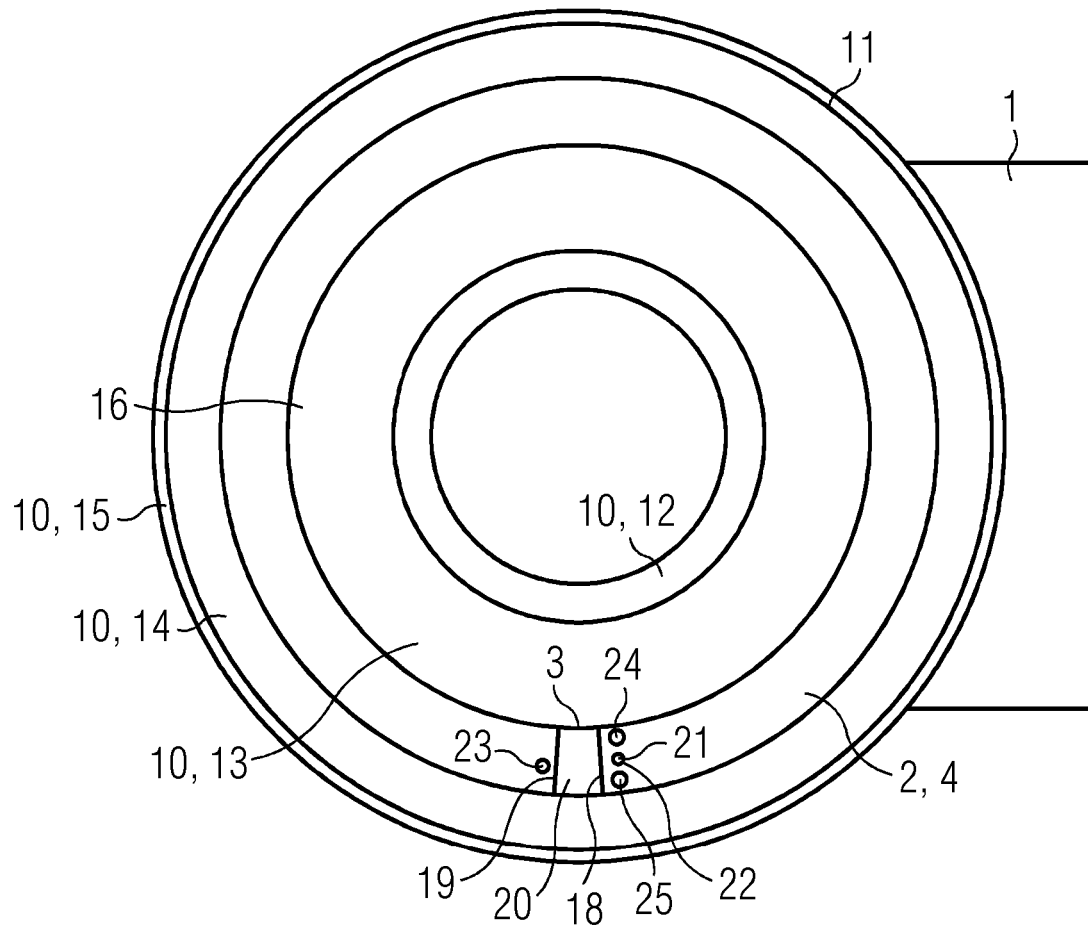


图 1

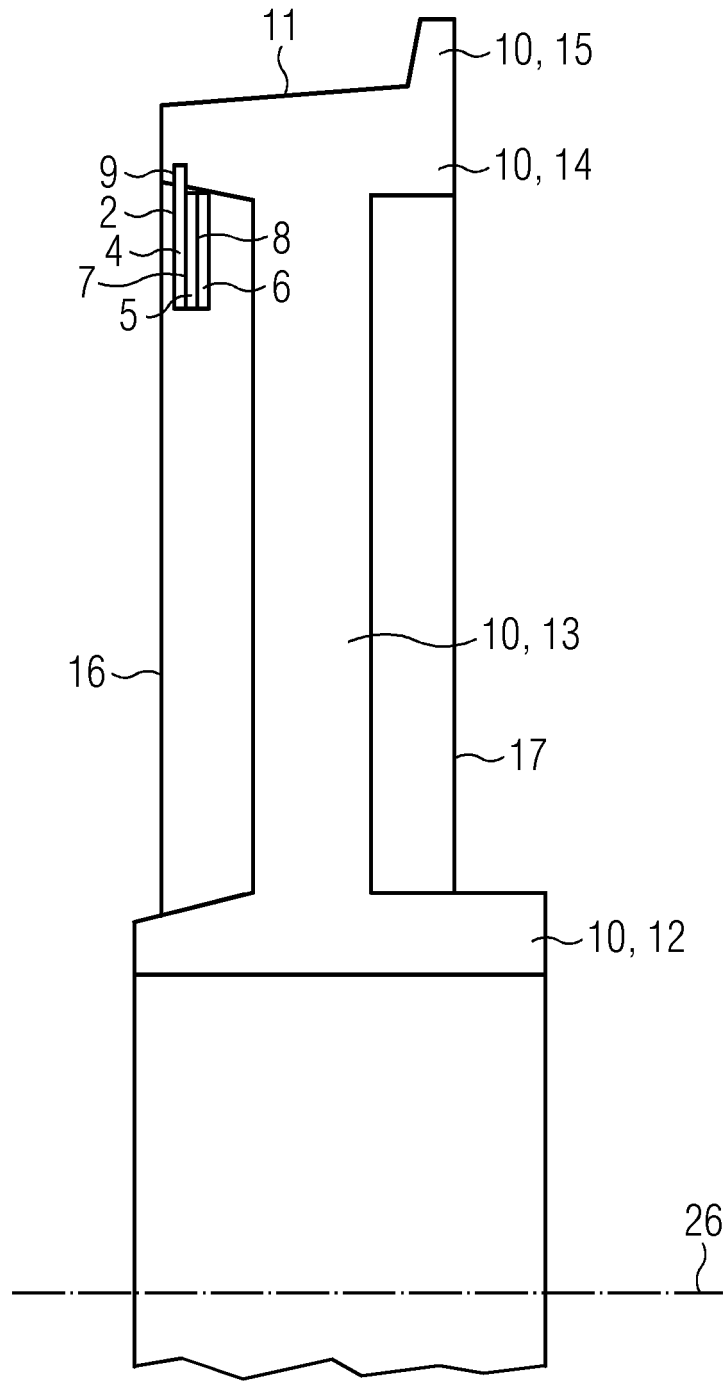


图 2

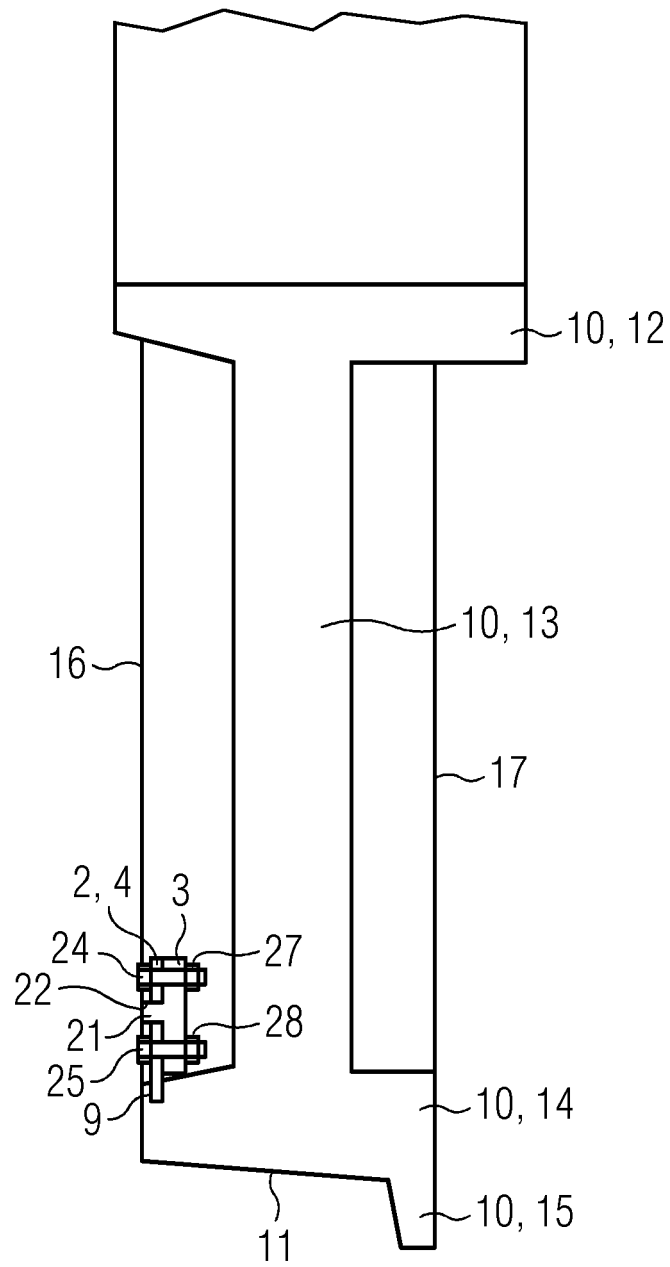


图 3