



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216818012 U

(45) 授权公告日 2022.06.24

(21) 申请号 202121476818.2

(22) 申请日 2021.06.30

(30) 优先权数据

20183182.3 2020.06.30 EP

(73) 专利权人 西门子能源全球有限公司

地址 德国慕尼黑

(72) 发明人 A. 兰根斯

(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.

H01F 27/04 (2006.01)

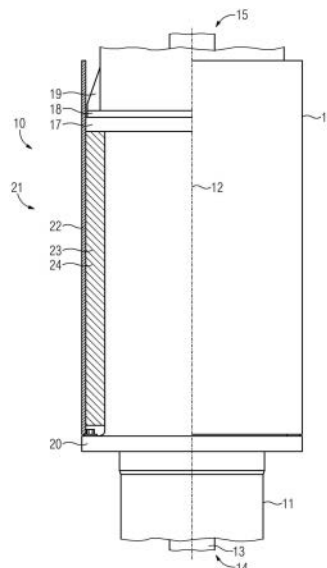
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

高压套管和具有高压套管的电气的高压装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种高压套管(10),其具有内部导体(13),所述内部导体导引穿过绝缘体(11)并且所述内部导体的第一轴向端部设置用于与电气高压装置的电导体连接,并且所述内部导体的第二轴向端部设置用于与其它电线路连接,所述高压套管还具有至少部分地在外部包围绝缘体的壳体(16)以及用于将高压套管固定在高压装置的壁上的固定法兰(20)。本实用新型的特点在于用于对高压套管进行热保护的保护装置(21),其中,所述保护装置包括遮蔽罩(22),所述遮蔽罩至少部分地从外部包围壳体和/或固定法兰。本实用新型还涉及一种具有按照本实用新型的高压套管的高压装置(1)。



1. 一种高压套管(10),具有
 - 导引穿过绝缘体(11)的内部导体(13),
 - 至少部分地在外部包围所述绝缘体(11)的壳体(16),
 - 用于将高压套管(10)固定在高压装置的壁上的固定法兰(20),其特征在于用于对高压套管(10)进行热保护的保护装置(21),其中,所述保护装置(21)包括遮蔽罩(22),所述遮蔽罩至少部分地从外部包围壳体(16)和/或固定法兰(20)。
2. 根据权利要求1所述的高压套管(10),其特征在于,所述遮蔽罩(22)呈管状并且同心地围绕壳体(16)布置。
3. 根据权利要求2所述的高压套管(10),其特征在于,所述壳体(16)和遮蔽罩(22)之间的径向距离设置为50mm至300mm,从而在壳体(16)和遮蔽罩(22)之间形成间隙(24)。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的高压套管(10),其特征在于,所述遮蔽罩(22)由钢构成。
5. 根据权利要求1至3中任一项所述的高压套管(10),其特征在于,所述遮蔽罩(22)在径向外完全地遮盖固定法兰(20)。
6. 根据权利要求1至3中任一项所述的高压套管(10),其特征在于,所述遮蔽罩(22)布置为在所述遮蔽罩(22)和壳体(16)之间形成间隙(24)。
7. 根据权利要求3所述的高压套管(10),其特征在于,所述间隙(24)至少部分地由耐火的材料(23)填充。
8. 根据权利要求7所述的高压套管,其特征在于,所述耐火的材料(23)包括氧化镁和/或陶瓷。
9. 根据权利要求1至3中任一项所述的高压套管(10),其特征在于,所述绝缘体(11)被树脂浸渍。
10. 根据权利要求1至3中任一项所述的高压套管(10),其特征在于,所述高压套管(10)为变压器套管,所述变压器套管设置用于将高压变压器的变压器绕组从所述高压变压器的变压器壳体中绝缘地导引出来。
11. 根据权利要求3所述的高压套管(10),其特征在于,所述壳体和遮蔽罩之间的径向距离设置为100mm至200mm。
12. 根据权利要求4所述的高压套管(10),其特征在于,所述遮蔽罩(22)由精炼钢构成。
13. 一种具有高压变压器(2)的电气的高压装置(1),其特征在于,高压变压器(2)的变压器绕组借助根据前述权利要求之一所述的高压套管从高压变压器(2)的变压器壳体(3)中导引出来。
14. 根据权利要求13所述的高压装置(1),其特征在于,所述高压变压器(2)是换流变压器。

高压套管和具有高压套管的电气的高压装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种高压套管(Hochspannungsdurchführung),所述高压套管具有导引穿过绝缘体的内部导体、至少部分地在外部包围所述绝缘体的壳体以及用于将高压套管固定在高压装置的壁上的固定法兰。内部导体的第一轴向端部适宜地设置用于与电气的高压装置的电导体连接,其中,所述内部导体的第二轴向端部设置用于与其它电的线路连接。

背景技术

[0002] 这种类型的高压套管由专利文献W0 2019/011426 A1已知。所述专利文献的技术问题在于,将在高压套管和高压装置运行时处于高压电位的内部导体与处于地电位的周围环境(也包括高压装置的壁)绝缘。

[0003] 所述壁在此通常可以是变压器油箱的壁或者用于换流器的阀厅(Ventilhalle)的壁。内部导体和周围环境之间的有待隔离的电压可以在500kV以上,在一些应用中也可以是800kV或者更高。有待隔离的电压有时也决定了高压套管或者绝缘体的轴向长度及其半径。高压套管的设计也相应地影响其重量。

[0004] 在电气高压装置或者高压套管本身的故障情况中可能产生高压套管的强烈升温(并且因此例如也导致起火)。这种升温尤其可能对高压套管的机械稳定性具有不期望的、负面的影响。在强度失效时,高压套管可能会使供其固定的壁断裂并且在高压装置的周围造成其它损坏。高压套管的机械稳定性的预防性的提高通常通过过量设计(überauslegung)、即尤其是增大内部导体的直径实现。然而这具有的缺点为高压套管的重量进一步增大以及成本升高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题在于,建议一种按照所述类型的尽可能成本低廉并且可靠的高压套管。

[0006] 按照本实用新型,所述技术问题在开篇提到的高压套管中通过以下方式解决,即设置有用于对高压套管进行热保护的保护装置,其中,所述保护装置包括遮蔽罩(Schirmhaube),所述遮蔽罩至少部分地从外部包围壳体和/或固定法兰。通过保护装置能够有利地防止,高压套管的机械结构由于升温而失去其强度并且由此整个高压套管不再形成稳固的复合结构。同时,高压套管在其尺寸方面不必显著地增大,这使得能够避免重量和成本的显著提高。

[0007] 遮蔽罩可以呈柱状或者类似形状并且与壳体机械连接。所述遮蔽罩适宜地在高压套管的第一和第二端部之间轴向地延伸。

[0008] 尤其当壳体呈柱状时,遮蔽罩可以呈柱状或者管状并且同中心地围绕壳体布置。柱状的设计方案也理解为,例如管或者柱不是完整的,而是在保持其基本造型的情况下例如具有缝隙或者凹口,例如沿着其整个轴向长度的纵向缝隙。

[0009] 优选在壳体和遮蔽罩之间设置50mm至300mm、优选100mm至200mm的径向距离,从而在壳体和遮蔽罩之间形成间隙。壳体一般例如可以由铝构成或者包括铝。通过壳体和遮蔽罩之间的距离能够使热传递减慢。也就是原则上并不一定必要的是,热保护装置持续地确保维持高压套管的机械稳定性。对于大多数应用而言可能足够的是,高压套管的强度在一定时间中保持存在,直到相应的应对措施、例如灭火或者其它类型的故障排除措施取得成效。所述间隙原则上可以被气体填充(被空气填充)或者甚至是抽真空的。为了形成间隙,遮蔽罩可以借助适宜的距离保持装置与壳体连接或者固定在壳体上。

[0010] 遮蔽罩优选由钢、特别优选由精炼钢、特别优选由制成合金的精炼钢、例如与钨(此外部例如与钼、钒、钴)制成合金的精炼钢构成。对遮蔽罩的材料的这种选择具有的优点为特别好的耐热性。

[0011] 按照本实用新型的一种实施方式,保护罩在径向外完全遮盖固定法兰。遮蔽罩因此轴向地这样延伸,使得固定法兰在外部被遮蔽罩遮盖。这尤其具有的优点为,固定法兰也通过遮蔽罩被热保护。然而径向地遮盖并不必意味着固定法兰被遮蔽罩从所有侧完全地包围。

[0012] 遮蔽罩优选布置为在所述遮蔽罩和壳体之间形成间隙。所述间隙可以适宜地至少部分地由耐火的材料填充。如果一种材料的机械稳定性至少在600°C时仍保持存在,则该材料在本实用新型的范围中被理解为耐火的材料。耐火的材料例如是陶瓷、玻璃、矿物纤维、耐火金属和贵金属。

[0013] 耐火的材料适宜地包括氧化镁和/或陶瓷。这些材料有利地具有非常好的电绝缘特性。

[0014] 按照本实用新型的一种实施方式,绝缘体被树脂浸渍。高压套管通常可以具有由树脂浸渍的纸(RIP=Resin Impregnated Paper)制成的绝缘体。绝缘体在此可以包括电容器卷绕结构。电容器卷绕结构由在真空中被环氧树脂浸渍的特殊纸构成。在卷绕过程期间适宜地在该特殊纸之间置入由铝薄膜制成的传导性的填充物。这些控制填充物(Steuereinlage)用于控制电场并且通过所述控制填充物的良好的传导性使得在电压快速变化时也形成最佳的电压分布。这种高压套管具有特别好的介电特性。在另一方面,对于这种高压套管特别重要的是为绝缘体提供热保护。这种类型的高压套管例如可以设置用于将变压器直接连接在SF6绝缘的封装的高压开关设备上。

[0015] 按照本实用新型的一种实施方式,所述高压套管是变压器套管。即所述高压套管用于(电绝缘地)将在变压器的内部中延伸的电路(变压器绕组)从变压器油箱(变压器壳体)中导引出来。电气的高压装置相应地是高压变压器并且电气的高压装置的电导体(或者说电路)是高压变压器的变压器绕组。高压变压器的变压器绕组通常借助绝缘油被电绝缘。变压器油箱相应地至少部分地由绝缘油填充。然而这种绝缘油相对容易被点燃,因此在变压器的故障情况下可能发生起火。出于该原因,在此特别有利的是对高压套管的热保护。

[0016] 本实用新型还涉及一种具有高压变压器的电气的高压装置,其中,所述高压变压器的变压器绕组借助高压套管从高压变压器的变压器壳体中导引出来。高压套管在此包括内部导体,所述内部导体导引穿过绝缘体并且所述内部导体的第一轴向端部设置用于与电气的高压装置的电导体连接,并且所述内部导体的第二轴向端部设置用于与其它电线路连接,所述高压套管还包括至少部分地在外部包围绝缘体的壳体以及用于将高压套管固定在

高压装置的壁上的固定法兰。

[0017] 这种高压装置由已经提到的专利文献WO 2019/011426 A1已知。

[0018] 本实用新型所要解决的技术问题在于,提供这种尽可能成本低廉并且可靠的高压装置。

[0019] 按照本实用新型,所述技术问题在按照所述类型的高压装置中通过用于高压套管的热保护的保护装置解决,其中,所述保护装置包括遮蔽罩,所述遮蔽罩至少部分地从外部包围壳体和/或固定法兰。

[0020] 按照本实用新型的高压装置的优点尤其由已经阐述的、从按照本实用新型的高压套管的应用中得到的优点得出。

[0021] 按照本实用新型的一种实施方式,高压变压器是换流变压器。换流变压器是换流器设备的部件。换流变压器通常位于阀厅的邻近的周围环境中,换流器的换流器阀布置在所述阀厅中。在这种布置结构中存在的风险是,在高压套管的强度失效时,所述高压套管从其在变压器上的锚固部上折断并且撕裂出通入阀厅的孔洞,可能来自变压器的火能够无阻碍地通过所述孔洞进入阀厅中。出于此原因,按照本实用新型的高压装置的热保护在这种应用中是特别有利的。

附图说明

[0022] 以下根据图1至3进一步阐述本实用新型。

[0023] 图1在示意性的视图中示出了按照本实用新型的高压装置的实施例;

[0024] 图2在示意性的视图中示出了按照本实用新型的高压套管的实施例;

[0025] 图3在示意性的视图中示出了按照本实用新型的高压套管的另一实施例。

具体实施方式

[0026] 图1示出了高压装置1。高压装置1包括高压变压器2,所述高压变压器在所示的示例中是单相的换流变压器。高压变压器2包括变压器油箱3,(连接在变压器绕组上的)高压线路借助第一和第二高压套管4或5穿过所述变压器油箱的壁导引出来。

[0027] 图2示出了高压套管10。高压套管例如可以在图1所示的高压装置1中使用。高压套管10包括绝缘体11,所述绝缘体包括由树脂浸渍的纸以及传导性的控制填充物。内部导体13沿着纵轴线12导引通过绝缘体11。内部导体13的第一轴向端部14设置用于与高压装置的电导体连接。内部导体13的第二轴向端部15设置用于与其它电线路连接。

[0028] 高压套管10包括由铝构成的壳体16,所述壳体柱状地围绕对称轴12布置并且包围绝缘体11。高压套管10还具有两个螺栓环17和18以及带有加强肋的机械加强部19。固定法兰或者法兰板20设置用于机械地连接高压套管10与高压变压器的壳体。

[0029] 保护装置21设置用于对高压套管10进行热保护。保护装置21包括遮蔽罩22,所述遮蔽罩柱状地或者管状地设计并且相对于壳体16同中心地围绕绝缘体11布置。遮蔽罩22由精炼钢构成。壳体16和遮蔽罩22之间的径向距离在所示的示例中为150mm,从而形成间隙24。间隙24由耐火的材料23填充,所述耐火的材料在所示的示例中为氧化镁。遮蔽罩22基本上在内部导体13的第一端部15和固定法兰20之间轴向地延伸,然而并不在外部包围所述固定法兰。

[0030] 在图3中示出了高压套管25,所述高压套管在很大程度上与图2的高压套管10相似。高压套管10和25的相同的和相同类型的元件和构件分别配设有相同的附图标记。因此为了清楚起见,以下只更详细地讨论高压套管25和高压套管10之间的区别。

[0031] 高压套管25具有遮蔽罩26,所述遮蔽罩26与图1的遮蔽罩22不同地轴向地延长。所述遮蔽罩轴向地延伸超出固定法兰16,从而使所述固定法兰被遮蔽罩26在径向上遮盖或者在外部包围。为此将间隙24扩大,所述间隙的径向宽度在所示的示例中为155mm。以此方式也能够为固定法兰20提供有效的热保护。

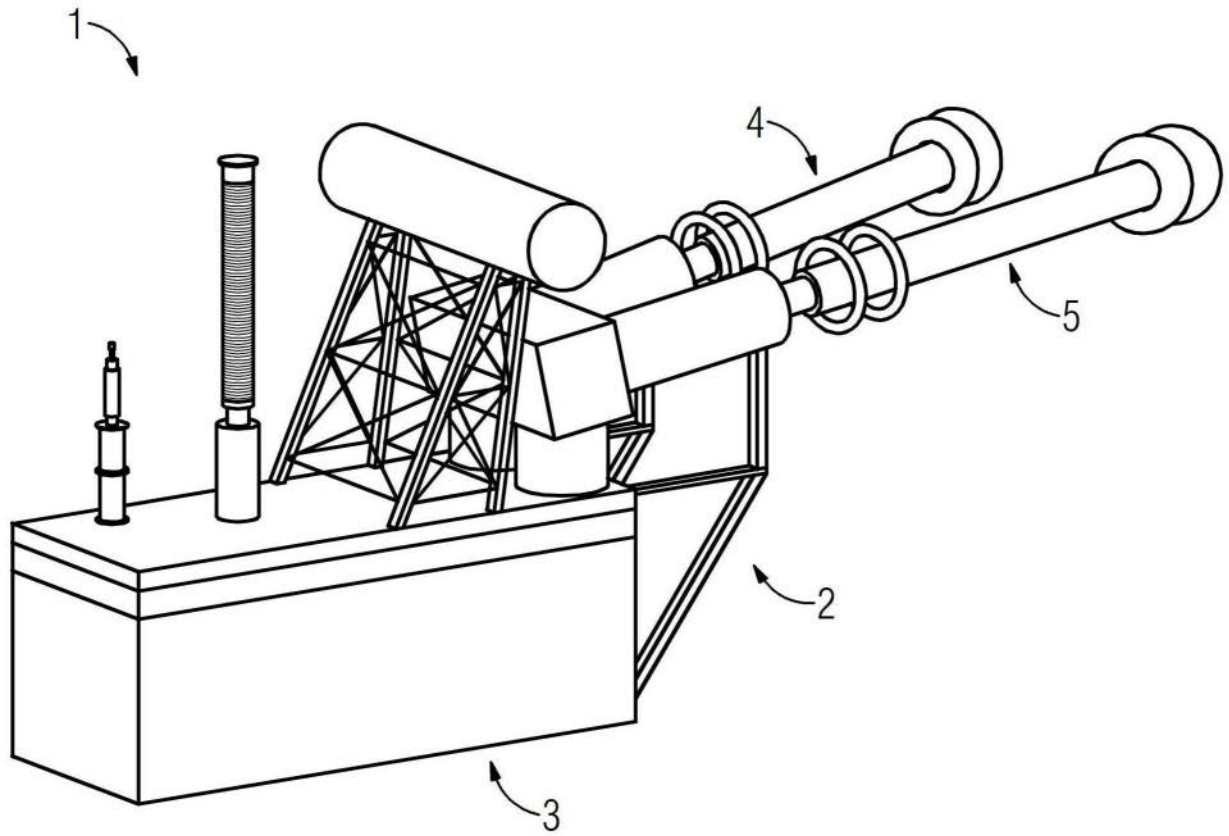


图1

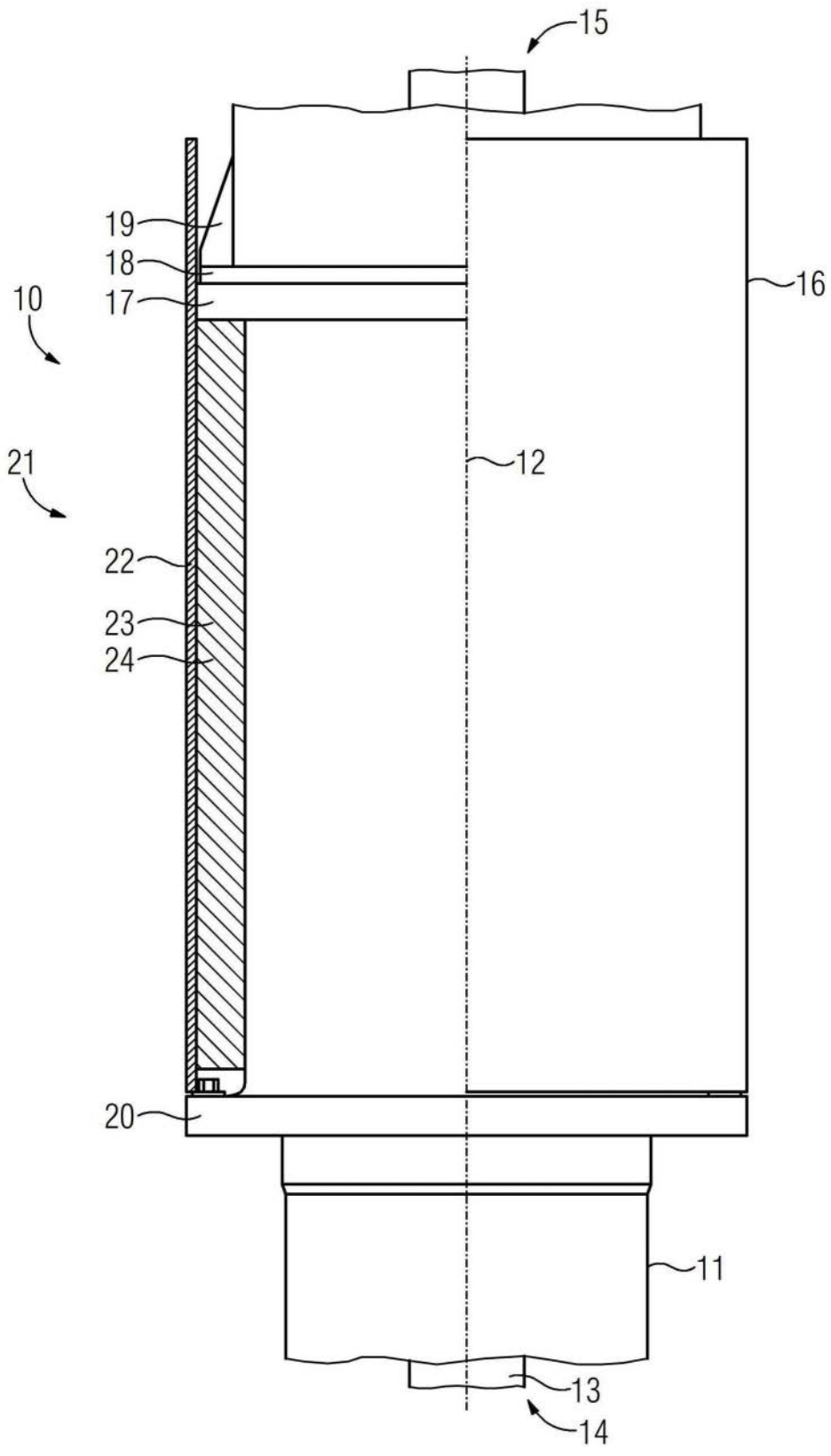


图2

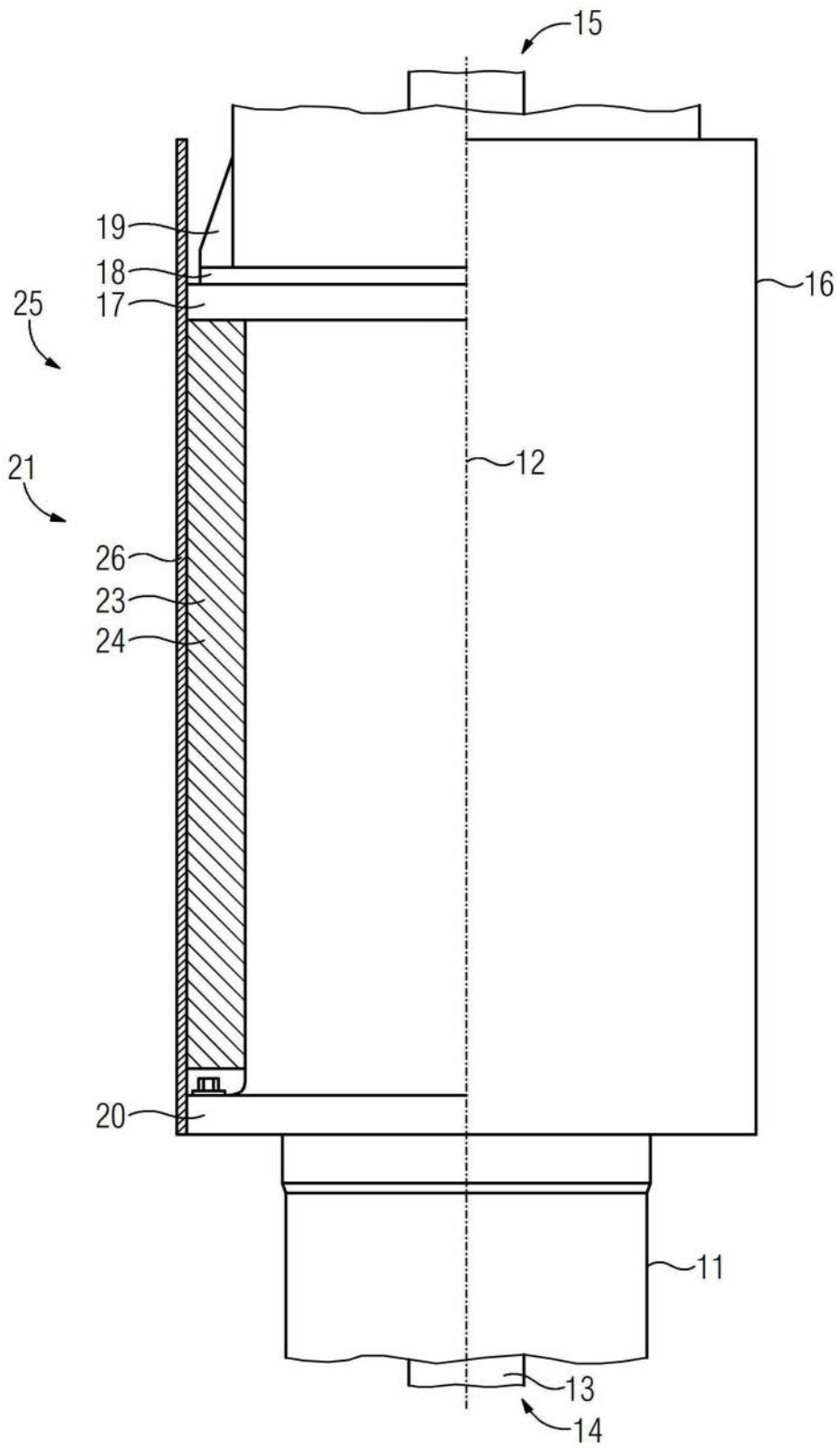


图3