(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208887385 U
(45)授权公告日 2019.05.21

(21)申请号 201821557690.0

(22)申请日 2018.09.21

(73)专利权人 中冶赛迪工程技术股份有限公司
地址 400013 重庆市渝中区双钢路1号

(72)发明人 施维枝 黄其明 谈存真 高瞻

(74)专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有限公司 11275
代理人 赵荣之

(51)Int.Cl.
F27D 9/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

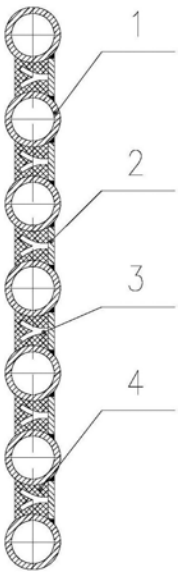
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种复合型水冷壁及水冷烟道、水冷炉盖

(57)摘要

本实用新型公开了一种适合长期在高温环境下工作的复合型水冷壁，属于冶金装备领域，包括水冷管、密封板、挂渣钉、耐材，所述密封板布置于水冷管背热侧并用于单面封闭连接呈迂回结构的所述水冷管，其在位于水冷管的迂回间隔区并背离水冷管背热侧的背离面设有若干个所述的挂渣钉，所述耐材布置于水冷管受热侧并用于填充水冷管的迂回间隔区，且挂渣钉被包裹于耐材中。本实用新型能够有效的降低辐射热损失，减少冷却水用量，维持耐材牢固性，提高设备使用寿命，对节能降耗具有重要意义。



CN 208887385 U

1.一种复合型水冷壁,其特征在于,包括水冷管(1)、密封板(2)、挂渣钉(3)、耐材(4),所述密封板布置于水冷管背热侧并用于单面封闭连接呈迂回结构的所述水冷管,其在位于水冷管的迂回间隔区(a)并背离水冷管背热侧的背离面设有若干个所述的挂渣钉,所述耐材布置于水冷管受热侧并用于填充水冷管的迂回间隔区,且挂渣钉被包裹于耐材中。

2.根据权利要求1所述的复合型水冷壁,其特征在于,所述迂回结构为蛇形或回形。

3.根据权利要求1所述的复合型水冷壁,其特征在于,所述挂渣钉在密封板上呈纵横交错布置,且两者之间采用焊接连接。

4.根据权利要求1所述的复合型水冷壁,其特征在于,所述密封板为整块式或分块式,且密封板与水冷管直接焊接或通过加强筋板(5)焊接。

5.根据权利要求1所述的复合型水冷壁,其特征在于,所述耐材呈间隔分散布置在水冷管受热侧的迂回间隔区。

6.根据权利要求1所述的复合型水冷壁,其特征在于,所述密封板与耐材之间增设有绝热层(6)。

7.一种水冷烟道,其特征在于,采用权利要求1-6任一项所述的复合型水冷壁围合而成,其断面形状为矩形、圆形或跑道形;且沿流场方向,呈等截面结构或变截面结构。

8.一种水冷炉盖,其特征在于,采用权利要求1-6任一项所述的复合型水冷壁制作而成。

一种复合型水冷壁及水冷烟道、水冷炉盖

技术领域

[0001] 本实用新型属于冶金装备技术领域，尤其涉及一种适合长期在高温环境下工作的复合型水冷壁，适用于电弧炉、LF炉的炉盖及水冷烟道等部分或全部水冷件。

背景技术

[0002] 电弧炉、LF炉的炉盖及水冷烟道等水冷件不仅需要长期工作在高温烘烤、强磁辐射、粉尘冲刷等异常恶劣工况，而且需要保证设备水冷的同时减少热量损失，达到节能降耗目的，因此，上述水冷件具备耐高温、低热传导等性能显得尤为重要。

[0003] 目前，上述水冷件主要采用管式结构，且水冷壁主要有光管式、膜式和销钉式三种类型。光管式水冷壁由无缝钢管连续排列焊接制成，结构简单，容易制造，但热传导率较高，热损失大。膜式水冷壁是由水冷管(光管或鳍片管)加扁钢交错焊接而成，具有良好密封性，但刚性较差，容易产生热变形或损坏。销钉式水冷壁是在光管水冷壁外侧焊接若干圆柱形销钉，并覆盖耐火材料制成，热传导率较低，但耐火材料集中成片布置，容易产生由于热应力不均匀造成耐材开裂甚至脱落。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题在于针对上述现有技术的不足，并结合电弧炉、LF设备的实际工况，提供一种适用于电弧炉、LF炉的炉盖及水冷烟道等部分或全部水冷件，适合长期在高温环境下工作的复合型水冷壁。

[0005] 本实用新型是通过以下技术方案来实现的：

[0006] 本实用新型提供的一种复合型水冷壁，包括水冷管、密封板、挂渣钉、耐材，所述密封板布置于水冷管背热侧并用于单面封闭连接呈迂回结构的所述水冷管，其在位于水冷管的迂回间隔区并背离水冷管背热侧的背离面设有若干个所述的挂渣钉，所述耐材布置于水冷管受热侧并用于填充水冷管的迂回间隔区，且挂渣钉被包裹于耐材中。

[0007] 进一步，所述迂回结构为蛇形或回形。

[0008] 进一步，所述挂渣钉在密封板上呈纵横交错布置，且两者之间采用焊接连接。

[0009] 进一步，所述密封板为整块式或分块式，且密封板与水冷管直接焊接或通过加强筋板焊接。

[0010] 进一步，所述耐材呈间隔分散布置在水冷管受热侧的迂回间隔区。

[0011] 进一步，所述密封板与耐材之间增设有绝热层。

[0012] 本实用新型还提供一种水冷烟道，采用上述的复合型水冷壁围合而成，其断面形状为矩形、圆形或跑道形；且沿流场方向，呈等截面结构或变截面结构。

[0013] 本实用新型还提供一种水冷炉盖，采用上述的复合型水冷壁制作而成。

[0014] 本实用新型的优点在于：

[0015] 1、以间隙蛇形或回形布置的水冷管和密封板构成复合型水冷壁基础框架，并辅以加强筋板加固，有效提高水冷壁的整体刚度，提高抗高温变形能力。

[0016] 2、水冷管间隙填充耐材，有效缩小复合型水冷壁与高温烟气接触的传热侧积，降低水冷壁整体热传导率，降低辐射热损失，减少冷却水用量，利于节能降耗。

[0017] 3、耐材呈分散间隔填充于水冷管间隙，并采用挂渣钉锚固，有效改善耐材热应力均匀性，维持耐材牢固性，提高设备使用寿命。

[0018] 本实用新型的其他优点、目标和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述，并且在某种程度上，基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的，或者可以从本实用新型的实践中得到教导。本实用新型的目标和其他优点可以通过下面的说明书来实现和获得。

附图说明

[0019] 为了使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本实用新型作进一步的详细描述，其中：

[0020] 图1为本实用新型水冷壁的断面结构(一)示意图；

[0021] 图2为本实用新型水冷壁的断面结构(二)示意图；

[0022] 图3为本实用新型水冷壁的断面结构(三)示意图；

[0023] 图4为本实用新型水冷管的布置示意图；

[0024] 图5为本实用新型采用图1水冷壁断面结构的水冷烟道断面形状(一)示意图；

[0025] 图6为本实用新型采用图1水冷壁断面结构的水冷烟道断面形状(二)示意图；

[0026] 图7为本实用新型采用图1水冷壁断面结构的水冷烟道断面形状(三)示意图；

[0027] 图8为本实用新型采用图1水冷壁断面结构的电炉炉盖断面形状示意图；

[0028] 图9为本实用新型采用图1水冷壁断面结构的LF炉盖断面形状示意图；

[0029] 图中附图标记：1-水冷管，2-密封板，3-挂渣钉，4-耐材，5-加强筋板，6-绝热层，a-迂回间隙隔区。

具体实施方式

[0030] 以下通过特定的具体实例说明本实用新型的实施方式，本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点与功效。本实用新型还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用，本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用，在没有背离本实用新型的精神下进行各种修饰或改变。需要说明的是，以下实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本实用新型的基本构想，在不冲突的情况下，以下实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0031] 实施例一：

[0032] 参照图1、4，本实施例的复合型水冷壁，主要由水冷管1、密封板2、挂渣钉3、耐材4组成，所述密封板2布置于水冷管1背热侧并用于单面封闭连接呈迂回结构的所述水冷管1，该迂回结构采用蛇形间隔布置结构，当然在不同的实施例中还可以采用回形间隔布置结构，该密封板采用分块式，即密封板包括多个，且分别位于水冷管的迂回间隔区a，密封板2与水冷管1直接焊接，且密封板2在位于水冷管1的迂回间隔区a并背离水冷管1背热侧的背离面设有若干个所述的挂渣钉3，该挂渣钉3在密封板2上呈纵横交错布置，且两者之间采用焊接连接，所述耐材4布置于水冷管1受热侧并用于填充水冷管1的迂回间隔区a，即耐材4呈

间隔分散布置在水冷管1受热侧的迂回间隔区a，且挂渣钉3被包裹于耐材4中，即耐材附着于密封板、水冷管及挂渣钉上。采用上述方案的复合型水冷壁，与现有技术相比，具有耐高温、低热传导率、寿命较长等显著优势，在冶金领域，尤其在电弧炉、LF炉的炉盖及水冷烟道等部分或全部水冷件上，值得大力推广。

[0033] 实施例二：

[0034] 如图2所示，本实施例与实施例一不同之处在于，所述密封板采用整块式结构，且密封板与水冷管通过加强筋板焊接。这样可提高水冷管1的迂回间隔区a所设耐材用量，可进一步提升复合型水冷壁的耐高温性能。

[0035] 实施例三：

[0036] 如图3所示，本实施例与实施二不同之处在于，所述密封板2与耐材4之间增设有绝热层6。可进一步提升复合型水冷壁的耐高温性能。

[0037] 另外，如图5、6、7所示，本实用新型还提供一种水冷烟道，采用上述的复合型水冷壁围合而成，其断面形状可以为矩形、圆形或跑道形；且沿流场方向，呈等截面结构或变截面结构。

[0038] 另外，如图8、9所示，本实用新型还提供一种水冷炉盖，采用上述的复合型水冷壁制作而成。可用于电弧炉、LF炉的炉盖。

[0039] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例，并不用于限制本实用新型，显然，本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样，倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内，则本实用新型也意图包含这些改动和变型在内。

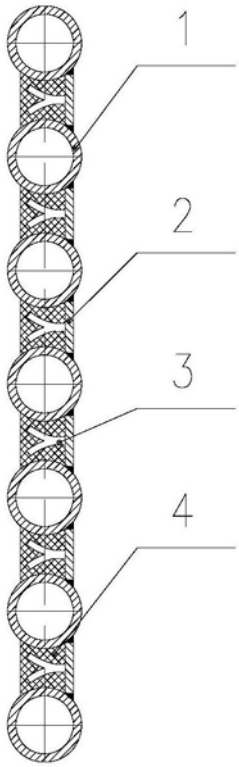


图1

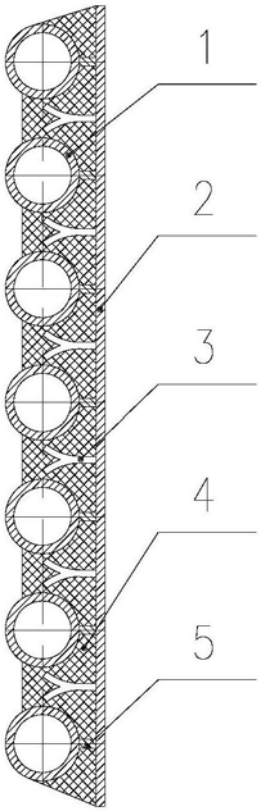


图2

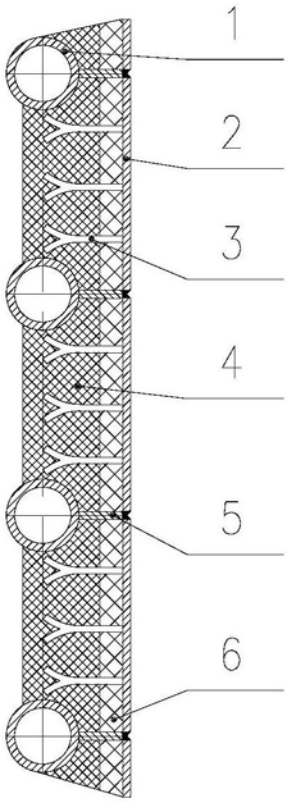


图3

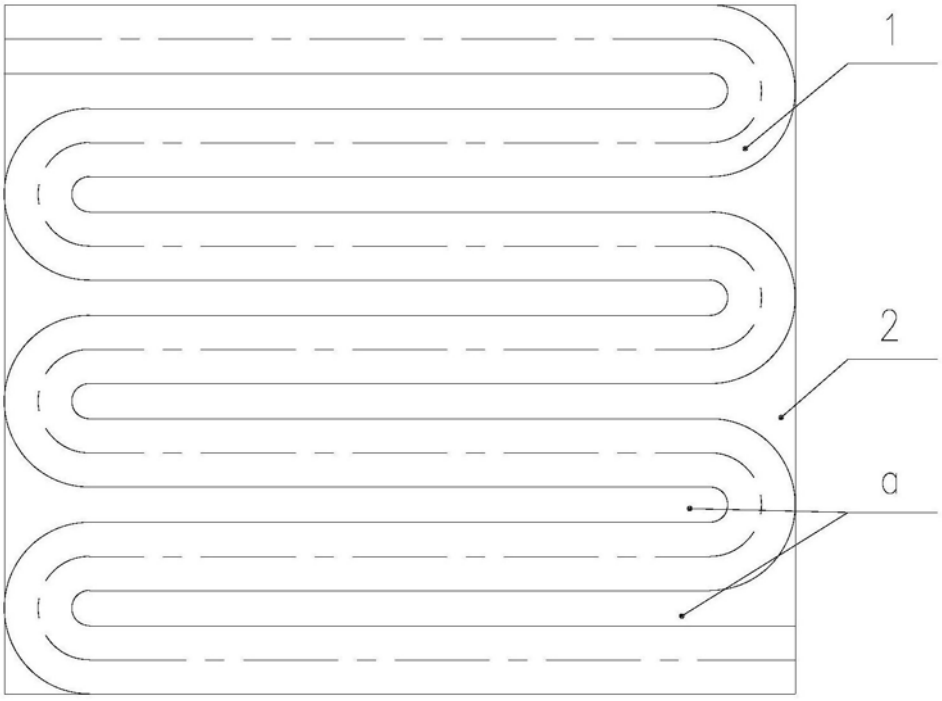


图4

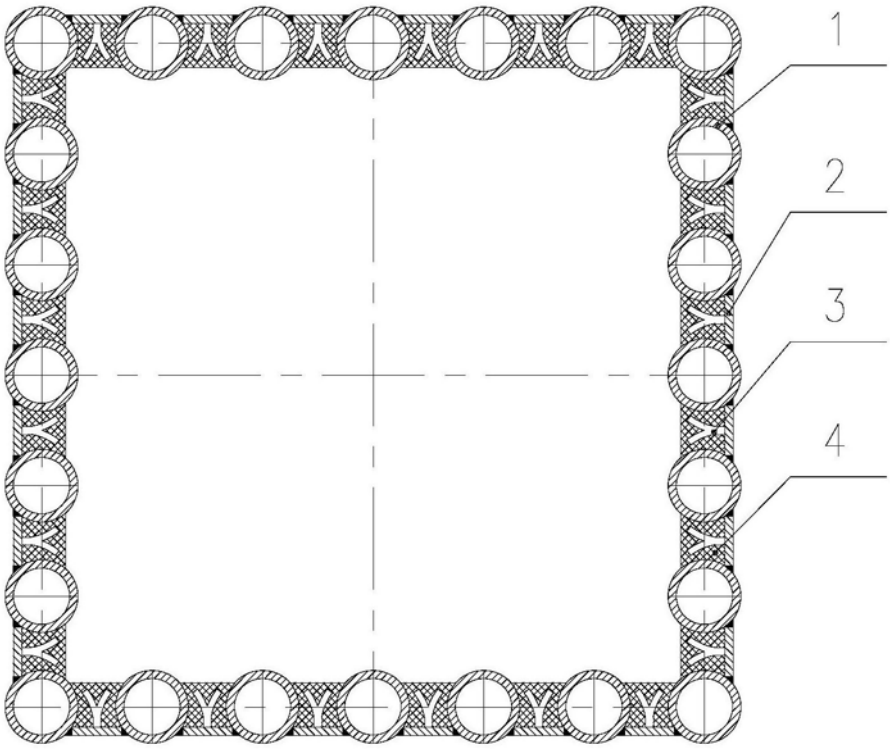


图5

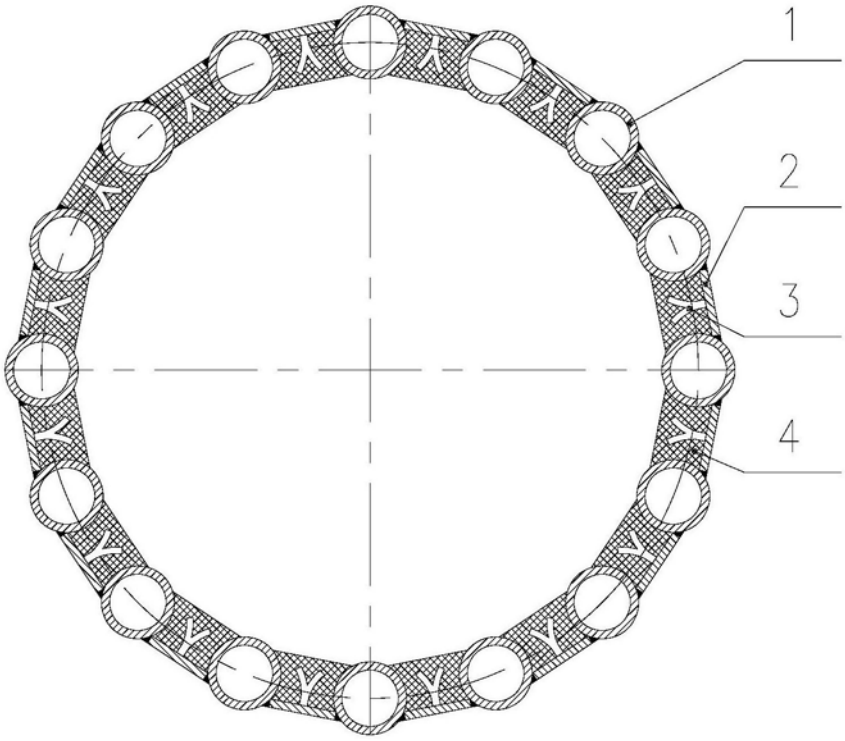


图6

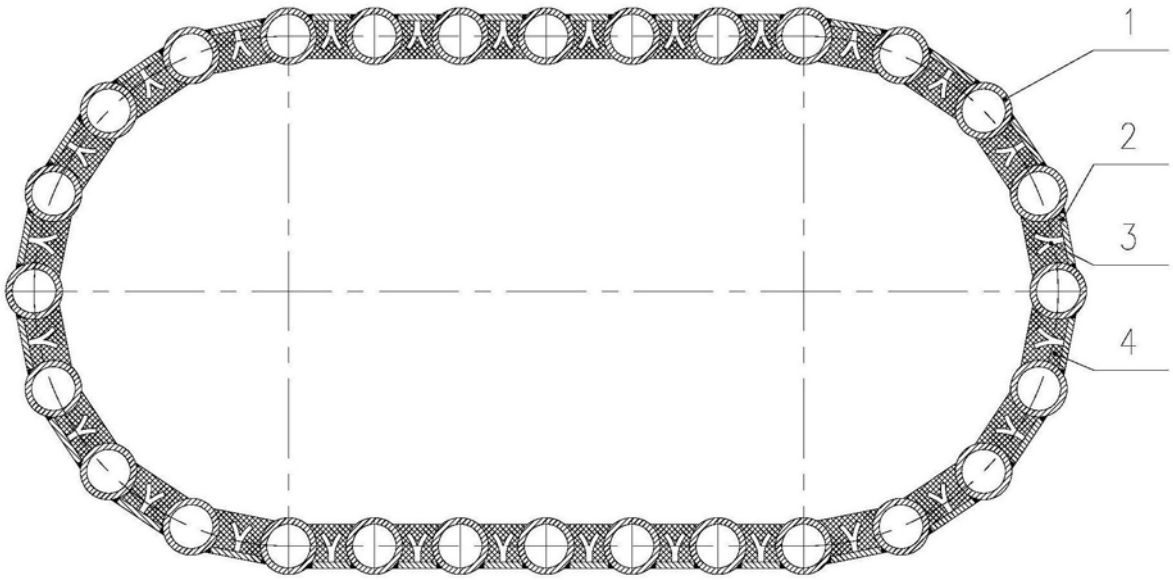


图7

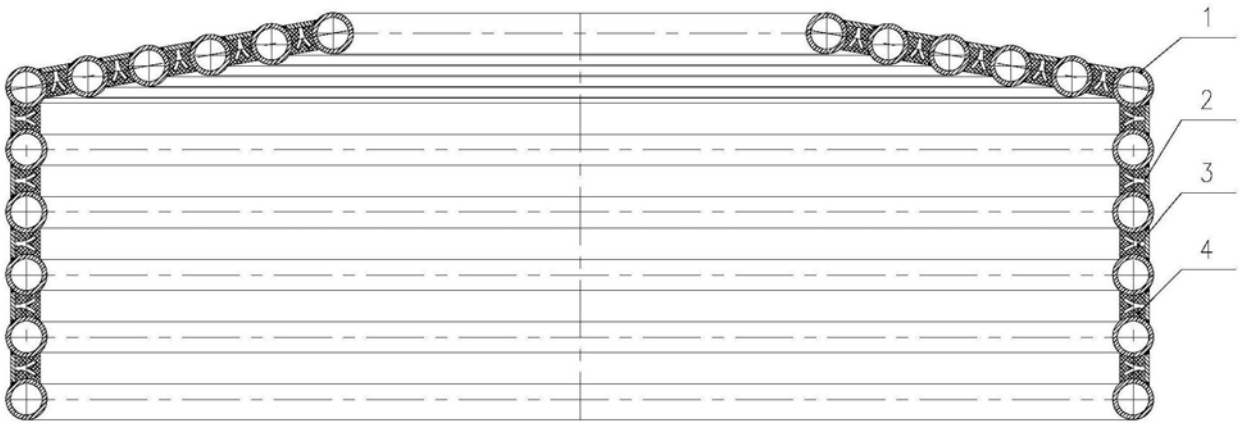


图8

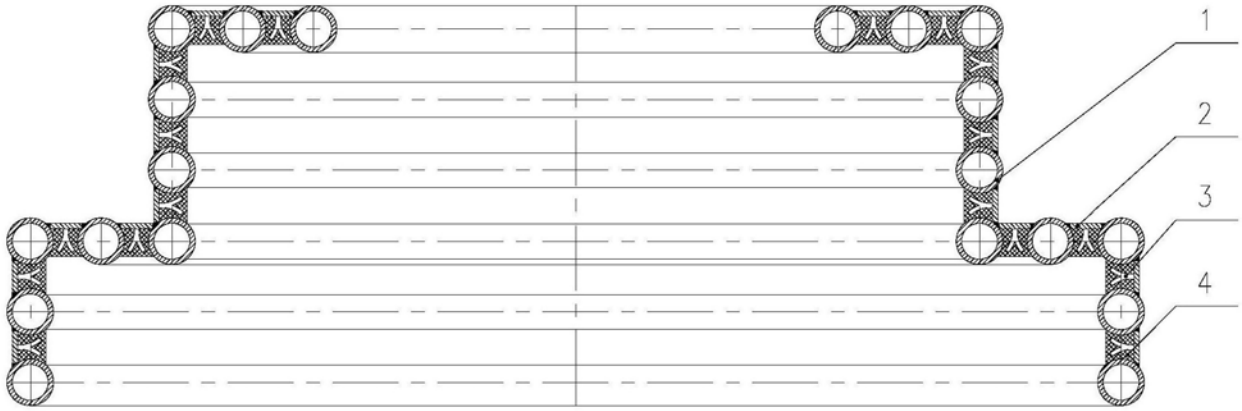


图9