



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104913127 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 16

(21) 申请号 201510233211. 4

F16L 11/24(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 05. 08

F16L 11/112(2006. 01)

B29D 23/00(2006. 01)

(66) 本国优先权数据

201410205933. 4 2014. 05. 09 CN

201410559700. 4 2014. 10. 20 CN

201410612991. 9 2014. 11. 04 CN

(71) 申请人 戴爱清

地址 510660 广东省佛山市南海区里水大冲
南边工业园内

申请人 韩云朋

(72) 发明人 戴爱清 韩云朋

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 郑莹

(51) Int. Cl.

F16L 9/16(2006. 01)

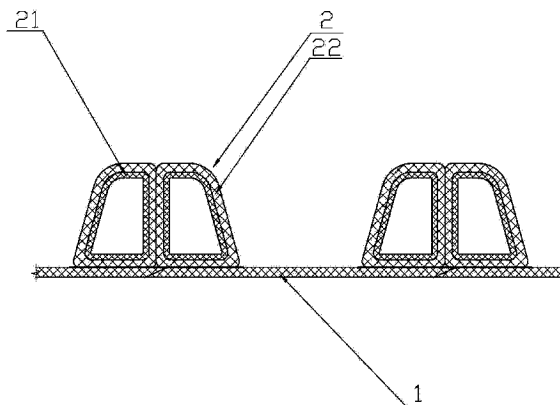
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种连续缠绕增强结构壁管材和该管材的生产方法

(57) 摘要

本发明公开了一种连续缠绕增强结构壁管材和该管材的生产方法,此连续缠绕增强结构壁管材的中空加强筋由至少两条异形单壁波纹管粘合固定形成外波纹,由于异形单壁波纹管可以任意无内应力弯曲,且可选择合适的形状,在缠绕成型过程中,中空加强筋的高度和弯曲度都可以有比较大的选择范围,有利于提高管材的结构壁高度和惯性矩,从而经济性地增强管材的环刚度,同时,多条异形单壁波纹管粘合形成的中空加强筋,结构更加牢固和稳定,此发明用于管材结构领域。



1. 一种连续缠绕增强结构壁管材,其特征在于:包括由带状熔胶螺旋缠绕搭接粘合而成的管体和以同样螺旋缠绕方式跨压在所述管体上带状熔胶间的搭接粘合缝上的中空加强筋,所述中空加强筋包括至少两条相互粘合固定的异形单壁波纹管。

2. 根据权利要求1所述的连续缠绕增强结构壁管材,其特征在于:各所述异形单壁波纹管外包裹有覆盖层,所述覆盖层与异形单壁波纹管的管壁共同构成增强内肋。

3. 根据权利要求1所述的连续缠绕增强结构壁管材,其特征在于:两所述异形单壁波纹管间设有与两侧异形单壁波纹管的管壁均粘合的加强筋片材。

4. 根据权利要求3所述的连续缠绕增强结构壁管材,其特征在于:所述加强筋片材为粘合两侧异形单壁波纹管的粘合熔胶冷结而成。

5. 根据权利要求4所述的连续缠绕增强结构壁管材,其特征在于:沿两紧贴的异形单壁波纹管的长度方向设有披覆在两紧贴的异形单壁波纹管外的覆盖层,所述覆盖层的两侧分别与管体粘合固定。

6. 根据权利要求4所述的连续缠绕增强结构壁管材,其特征在于:所述中空加强筋外设有全包裹两粘合的异形单壁波纹管的覆盖层,所述中空加强筋底部的覆盖层与管体粘合固定。

7. 根据权利要求1~6中任意一项所述的连续缠绕增强结构壁管材,其特征在于:两相邻的所述异形单壁波纹管间还设有金属肋片。

8. 根据权利要求1~6中任意一项所述的连续缠绕增强结构壁管材,其特征在于:所述异形单壁波纹管的横截面为多边形,两条所述异形单壁波纹管粘合固定形成一个横截面为等腰梯形的中空加强筋。

9. 根据权利要求1~6中任意一项所述的连续缠绕增强结构壁管材,其特征在于:所述异形单壁波纹管的横截面为直角梯形,两条所述异形单壁波纹管相邻的直角边粘合固定形成增强内肋。

10. 根据权利要求3~6中任意一项所述的连续缠绕增强结构壁管材,其特征在于:所述异形单壁波纹管的软化温度高于覆盖层的熔融温度。

11. 一种权利要求2~10中任意一种连续缠绕增强结构壁管材的生产方法,其特征在于,包括以下步骤:

1)、用第一挤出机挤出的带状熔胶,并将挤出的带状熔胶螺旋缠绕在连续转动的成型辊轴上,使得相邻的带状熔胶相互搭接粘合形成管体;

2)、通过两条异形单壁波纹管形成中间具备增强内肋的中空加强筋;

3)、将步骤2)中形成的中空加强筋以螺旋的方式缠绕跨压在相邻的带状熔胶间的粘合缝上,通过压轮向所述中空加强筋施加压力,使得中空加强筋与管体粘合固定。

12. 根据权利要求11所述的连续缠绕增强结构壁管材的生产方法,其特征在于:所述步骤2)和3)中,通过第二挤出机挤出粘合熔胶,并将两所述异形单壁波纹管通过粘合熔胶粘合固定,粘合熔胶冷结后形成加强筋片材。

13. 根据权利要求12所述的连续缠绕增强结构壁管材的生产方法,其特征在于:所述步骤2)中,两所述异形单壁波纹管粘合固定后,通过第三挤出机挤出熔融的覆盖层包裹两紧贴的单壁波纹管形成中空加强筋,并通过压轮施压将中空加强筋通过熔融状态的覆盖层与管体粘合进行固定。

14. 根据权利要求 12 所述的连续缠绕增强结构壁管材的生产方法,其特征在于:所述步骤 2)中,两所述异形单壁波纹管粘合固定后,通过压轮施压固定在管体上的粘合缝处,再通过第三挤出机挤出熔融的覆盖层披覆在两异形单壁波纹管外,将所述覆盖层的两侧与管体粘合固定。

15. 根据权利要求 11 所述的连续缠绕增强结构壁管材的生产方法,其特征在于:所述步骤 2)中,通过第三挤出机的两个复合模挤出熔融的覆盖层分别包裹异形单壁波纹管,两所述异形单壁波纹管外的覆盖层紧贴牢固粘结形成中空加强筋。

16. 根据权利要求 15 所述的连续缠绕增强结构壁管材的生产方法,其特征在于:所述步骤 2)中,通过对金属片材进行碾压,形成螺旋弯曲形状的金属肋片,将螺旋弯曲的金属肋片插入已包覆粘合熔胶的两异形单壁波纹管间,并通过压轮对两异形单壁波纹管进行碾压,两所述异形单壁波纹管的覆盖层和金属肋片粘合形成含金属肋片的中空加强筋。

一种连续缠绕增强结构壁管材和该管材的生产方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种连续缠绕增强结构壁管材和该管材的生产方法。

背景技术

[0002] 具有中空结构的聚乙烯缠绕结构壁管材,由于其具有可生产口径大(目前市场上最大口径达4米)、设备投资小的优势,被广泛应用于市政排水、排污管网建设中。

[0003] 目前,聚乙烯缠绕结构壁管材的制造方法通常有两种。

[0004] 上述管材的第一种制造工艺。首先由第一挤塑机挤出具有各种中空结构的聚乙烯带状型材,经真空水冷定型后,连续有规律地并排螺旋缠绕在装有多只主动旋转滚轴的圆形成型滚筒上。再由第二挤塑机不断向并排螺旋缠绕的带状型材间挤入熔融态的聚乙烯熔胶,经压轮碾压,带状型材的相邻部位由聚乙烯熔胶粘接在一起。因带状型材的中空结构不同,形成具有各种中空结构类型的聚乙烯缠绕结构壁管材。如聚乙烯缠绕结构壁A型管,内肋螺旋波纹管、缠绕波纹管等。然而此工艺存在以下缺陷:

(1)、带状型材经水冷后再由熔胶粘接形成管壁,由于是冷热粘接,会由于带状型材的温度控制偏差而影响到粘接缝的质量;同时由于熔胶和带状型材非同时冷却,冷却收缩也造成管道内壁不够平滑。

[0005] (2)、带状型材经水冷后再弯曲缠绕,弯曲内应力决定了该类管材结构高度受限,成型后管壁惯性矩小,不利于经济地提高管材的环刚度。

[0006] 聚乙烯缠绕结构壁管材的另一种制造工艺。首先由第一挤塑机挤出聚乙烯熔融的带状熔胶,带状熔胶适当冷却,处于半熔融软化状态,该带状熔胶被连续有规律地并排缠绕在成型滚筒上,由于带状熔胶处于半熔融状态,相互搭接后即粘接融合在一起,形成实壁圆柱状管材本体。同时用聚丙烯单壁波纹圆管,经第二挤塑机复合模包覆聚乙烯,由于聚丙烯软化温度高于聚乙烯,所以聚丙烯单壁波纹管不会受热垮塌。包覆熔融聚乙烯的聚丙烯单壁波纹管以螺旋缠绕方式垮压于管道本体上熔胶带相互搭接的融合缝部位,波纹管上包覆的熔融状的聚乙烯和两层搭接的熔胶带互相融合粘接在一起,形成具有圆形中空加强筋的聚乙烯缠绕结构壁B型管。此种工艺保证了缠绕管粘接缝的质量,也由于内壁熔胶带冷却温度相近,使内壁较第一种工艺生产的管材内壁平滑。此种工艺存在的缺点在于,由于加强筋是由聚丙烯单壁波纹管为骨架形成的圆形结构不能形成良性支撑,同时单壁波纹管由于受到包覆热熔胶传导的高温,截面会变成椭圆形,导致中空加强筋的宽度大于高度,也降低了管材的结构高度,成形后管壁惯性矩小,不利于经济地提高管材的环刚度。

[0007] 因此有必要提供一种具有中空加强筋的缠绕结构壁管材及生产方法,以克服上述工艺和结构的各种缺点。

发明内容

[0008] 为解决上述问题,本发明提供一种经济性地可增强塑料管环刚度以及抗弯强度的连续缠绕增强结构壁管材和该管材的生产方法。

[0009] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：

一种连续缠绕增强结构壁管材，包括由带状熔胶螺旋缠绕搭接粘合而成的管体和以同样螺旋缠绕方式跨压在所述管体上带状熔胶间的搭接粘合缝上的中空加强筋，所述中空加强筋包括至少两条相互粘合固定的异形单壁波纹管。

[0010] 进一步作为本发明技术方案的改进，各所述异形单壁波纹管外包裹有覆盖层，所述覆盖层与异形单壁波纹管的管壁共同构成增强内肋。

[0011] 进一步作为本发明技术方案的改进，两所述异形单壁波纹管间设有与两侧异形单壁波纹管的管壁均粘合的加强筋片材。加强筋片材为粘合两侧异形单壁波纹管的粘合熔胶冷结而成。

[0012] 进一步作为本发明技术方案的改进，沿两紧贴的异形单壁波纹管的长度方向设有披覆在两紧贴的异形单壁波纹管外的覆盖层，所述覆盖层的两侧分别与管体粘合固定。

[0013] 进一步作为本发明技术方案的改进，中空加强筋外设有全包裹两粘合的异形单壁波纹管的覆盖层，所述中空加强筋底部的覆盖层与管体粘合固定。

[0014] 进一步作为本发明技术方案的改进，两相邻的所述异形单壁波纹管间还设有金属肋片。

[0015] 进一步作为本发明技术方案的改进，异形单壁波纹管的横截面为多边形，两条所述异形单壁波纹管粘合固定形成一个横截面为等腰梯形的中空加强筋。

[0016] 进一步作为本发明技术方案的改进，异形单壁波纹管的横截面为直角梯形，两条所述异形单壁波纹管相邻的直角边粘合固定形成增强内肋。

[0017] 进一步作为本发明技术方案的改进，异形单壁波纹管的软化温度高于覆盖层的熔融温度。

[0018] 一种连续缠绕增强结构壁管材的生产方法，包括以下步骤：

1)、用第一挤出机挤出的带状熔胶，并将挤出的带状熔胶螺旋缠绕在连续转动的成型辊轴上，使得相邻的带状熔胶相互搭接粘合形成管体；

2)、通过两条异形单壁波纹管形成中间具备增强内肋的中空加强筋；

3)、将步骤2)中形成的中空加强筋以螺旋的方式缠绕跨压在相邻的带状熔胶间的粘合缝上，通过压轮向所述中空加强筋施加压力，使得中空加强筋与管体粘合固定。

[0019] 进一步作为本发明技术方案的改进，步骤2)和3)中，通过第二挤出机挤出粘合熔胶，并将两所述异形单壁波纹管通过粘合熔胶粘合固定，粘合熔胶冷结后形成加强筋片材。

[0020] 进一步作为本发明技术方案的改进，步骤2)中，两所述异形单壁波纹管粘合固定后，通过第三挤出机挤出熔融的覆盖层包裹两紧贴的单壁波纹管形成中空加强筋，并通过压轮施压将中空加强筋通过熔融状态的覆盖层与管体粘合进行固定。

[0021] 进一步作为本发明技术方案的改进，步骤2)中，两所述异形单壁波纹管粘合固定后，通过压轮施压固定在管体上的粘合缝处，再通过第三挤出机挤出熔融的覆盖层披覆在两异形单壁波纹管外，将所述覆盖层的两侧与管体粘合固定。

[0022] 进一步作为本发明技术方案的改进，步骤2)中，通过第三挤出机的两个复合模挤出熔融的覆盖层分别包裹异形单壁波纹管，两所述异形单壁波纹管外的覆盖层紧贴牢固粘结形成中空加强筋。

[0023] 进一步作为本发明技术方案的改进，步骤2)中，通过对金属片材进行碾压，形成螺

旋弯曲形状的金属肋片,将螺旋弯曲的金属肋片插入已包覆粘合熔胶的两异形单壁波纹管间,并通过压轮对两异形单壁波纹管进行碾压,两所述异形单壁波纹管的覆盖层和金属肋片粘合形成含金属肋片的中空加强筋。

[0024] 本发明的有益效果:此连续缠绕增强结构壁管材的中空加强筋由至少两条异形单壁波纹管粘合固定形成外波纹,由于异形单壁波纹管可以任意无内应力弯曲,且可选择合适的形状,在缠绕成型过程中,中空加强筋的高度和弯曲度都可以有比较大的选择范围,有利于提高管材的结构壁高度和惯性矩,从而经济性地增强管材的环刚度,同时,多条异形单壁波纹管粘合形成的中空加强筋,结构更加牢固和稳定。

附图说明

[0025] 下面结合附图对本发明作进一步说明:

图 1 是本发明第一实施例剖面结构示意图;

图 2 是本发明第二实施例剖面结构示意图;

图 3 是本发明第三实施例剖面结构示意图;

图 4 是本发明第四实施例剖面结构示意图。

具体实施方式

[0026] 参照图 1~图 4,本发明为一种连续缠绕增强结构壁管材,包括由带状熔胶 1 螺旋缠绕搭接粘合而成的管体和以同样螺旋缠绕方式跨压在所述管体上带状熔胶 1 间的搭接粘合缝上的中空加强筋 2,中空加强筋 2 包括至少两条相互粘合固定的异形单壁波纹管 21。

[0027] 一种连续缠绕增强结构壁管材的生产方法,包括以下步骤:

1)、用第一挤出机挤出的带状熔胶 1,并将挤出的带状熔胶 1 螺旋缠绕在连续转动的成型辊轴上,使得相邻的带状熔胶 1 相互搭接粘合形成管体;

2)、通过两条异形单壁波纹管 21 形成中间具备增强内肋的中空加强筋 2;

3)、将步骤 2)中形成的中空加强筋 2 以螺旋的方式缠绕跨压在相邻的带状熔胶 1 间的粘合缝上,通过压轮向中空加强筋 2 施加压力,使得中空加强筋 2 与管体粘合固定。

[0028] 此连续缠绕增强结构壁管材的中空加强筋 2 由至少两条异形单壁波纹管 21 粘合固定形成外波纹,由于异形单壁波纹管 21 可以任意无内应力弯曲,且可选择合适的形状,在缠绕成型过程中,中空加强筋 2 的高度和弯曲度都可以有比较大的选择范围,有利于提高管材的结构壁高度和惯性矩,从而经济性地增强管材的环刚度,同时,多条异形单壁波纹管 21 粘合形成的中空加强筋,结构更加牢固和稳定。

[0029] 作为本发明优选的实施方式,各异形单壁波纹管 21 外包裹有覆盖层 22,覆盖层 22 与异形单壁波纹管 21 的管壁共同构成增强内肋。

[0030] 作为本发明优选的实施方式,步骤 2)中,通过第三挤出机的两个复合模挤出熔融的覆盖层 22 分别包裹异形单壁波纹管 21,两异形单壁波纹管 21 外的熔融状态的覆盖层 22 紧贴牢固粘结形成中空加强筋 2。

[0031] 作为本发明的其中一实施例,组成中空加强筋 2 的两异形单壁波纹管 21 外分别包裹覆盖层 22,将两异形单壁波纹管 21 紧压,使紧贴的两异形单壁波纹管 21 间的覆盖层 22 粘结固定即可。

[0032] 作为本发明优选的实施方式,两异形单壁波纹管 21 间设有与两侧异形单壁波纹管 21 的管壁均粘合的加强筋片材 23。

[0033] 作为本发明优选的实施方式,加强筋片材 23 为粘合两侧异形单壁波纹管 21 的粘合熔胶冷结而成。

[0034] 作为本发明优选的实施方式,步骤 2) 和 3) 中,通过第二挤出机挤出粘合熔胶,并将两异形单壁波纹管 21 通过粘合熔胶粘合固定,粘合熔胶冷结后形成加强筋片材 23。

[0035] 将两异形单壁波纹管 21 直接紧贴,通过在其中注入粘合熔胶进行两者间的粘合固定,可构成通过覆盖层 22 包覆的中空加强筋 2 的内芯。

[0036] 作为本发明优选的实施方式,沿两紧贴的异形单壁波纹管 21 的长度方向设有披覆在两紧贴的异形单壁波纹管 21 外的覆盖层 22,覆盖层 22 的两侧分别与管体粘合固定。

[0037] 作为本发明优选的实施方式,步骤 2) 中,两异形单壁波纹管 21 粘合后,通过压轮施压固定在管体上的粘合缝处,再通过第三挤出机挤出熔融的覆盖层 22 披覆在两异形单壁波纹管 21 外,将覆盖层 22 的两侧与管体粘合固定。

[0038] 作为本发明优选的实施方式,中空加强筋 2 的内芯外设有全包裹两紧贴的异形单壁波纹管 21 的覆盖层 22,中空加强筋 2 底部的覆盖层 22 与管体粘合固定。

[0039] 作为本发明优选的实施方式,步骤 2) 中,两异形单壁波纹管 21 粘合固定后,通过第三挤出机挤出熔融的覆盖层 22 包裹两粘合的单壁波纹管形成中空加强筋 2,并通过压轮施压将中空加强筋 2 通过覆盖层 22 与管体粘合进行固定。

[0040] 覆盖层 22 可以通过半披覆或者全包裹的方式与两异形单壁波纹管 21 和粘合熔胶组成的中空加强筋 2 的内芯构成中空加强筋 2。

[0041] 覆盖层 22 的半披覆形式构成的中空加强筋 2,其内芯先固定在管体上的粘合缝处,在通过第三挤出机挤出覆盖层 22,在线固定覆盖层 22 的两侧与管体固定粘合。中空加强筋 2 的此种固定形式,两异形单壁波纹管 21 构成的中空加强筋 2 的内芯与管体间粘合固定的牢固程度和稳定性不及覆盖层 22 全包裹形式形成的管材。

[0042] 作为本发明优选的实施方式,两相邻的异形单壁波纹管 21 间还设有金属肋片 3。

[0043] 作为本发明优选的实施方式,异形单壁波纹管的软化温度高于覆盖层的熔融温度。异形单壁波纹管 21 采用聚乙烯,覆盖层 22 采用聚丙烯。

[0044] 作为本发明优选的实施方式,异形单壁波纹管 21 的横截面为多边形,两条异形单壁波纹管 21 粘合固定形成一个横截面为等腰梯形的中空加强筋 2。

[0045] 作为本发明优选的实施方式,异形单壁波纹管 21 的横截面为直角梯形,两条异形单壁波纹管 21 相邻的直角边粘合固定形成增强内肋。

[0046] 此连续缠绕增强结构壁管材的生产过程中,中空加强筋和管体,以及组成管体的带状熔胶间均是热熔胶之间的粘合,不是冷热粘合,其粘合的效果更好,生产所得的管材更牢固,也具有更好的稳定性。

[0047] 当然,本发明创造并不局限于上述实施方式,熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可作出等同变形或替换,这些等同的变型或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

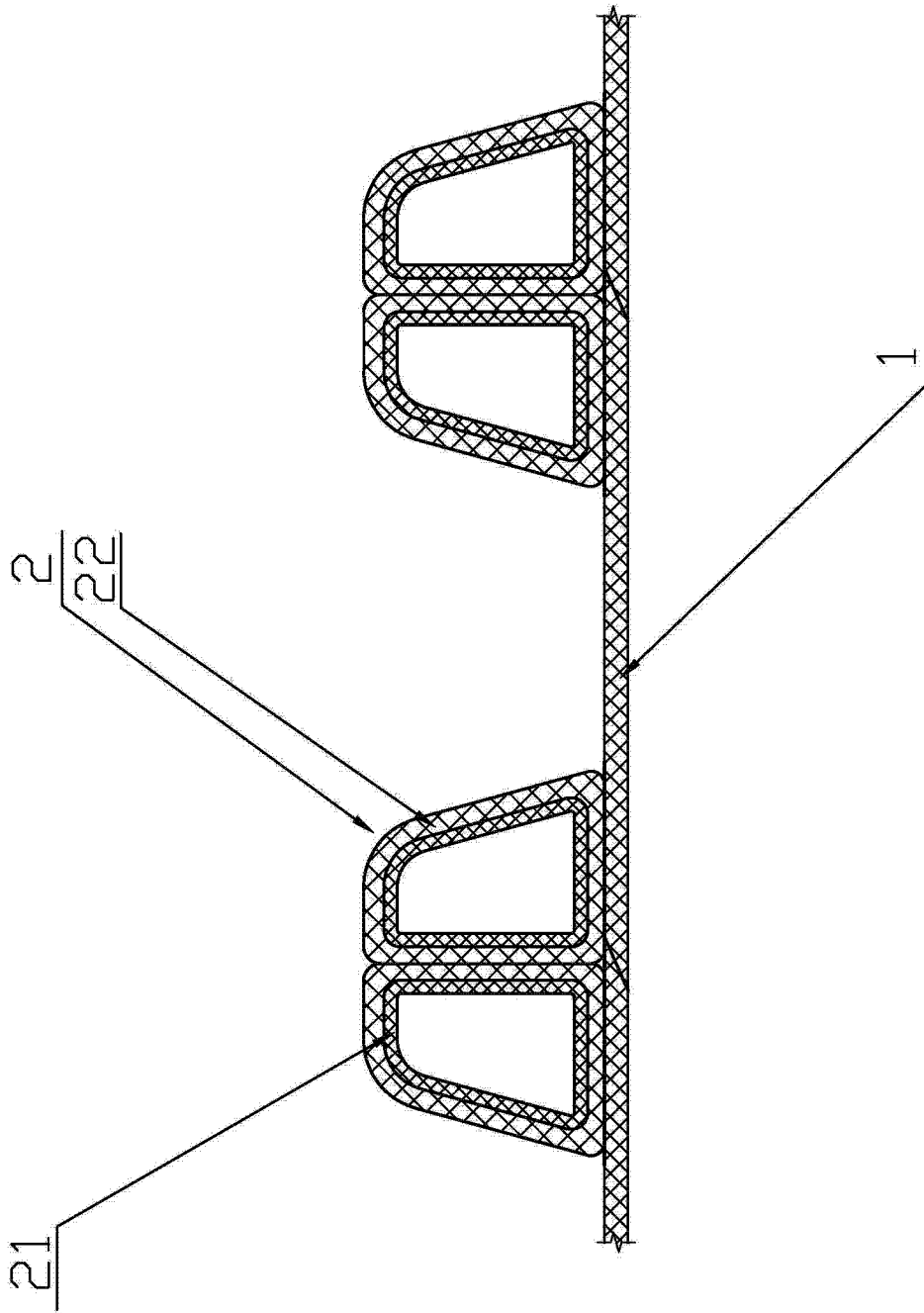


图 1

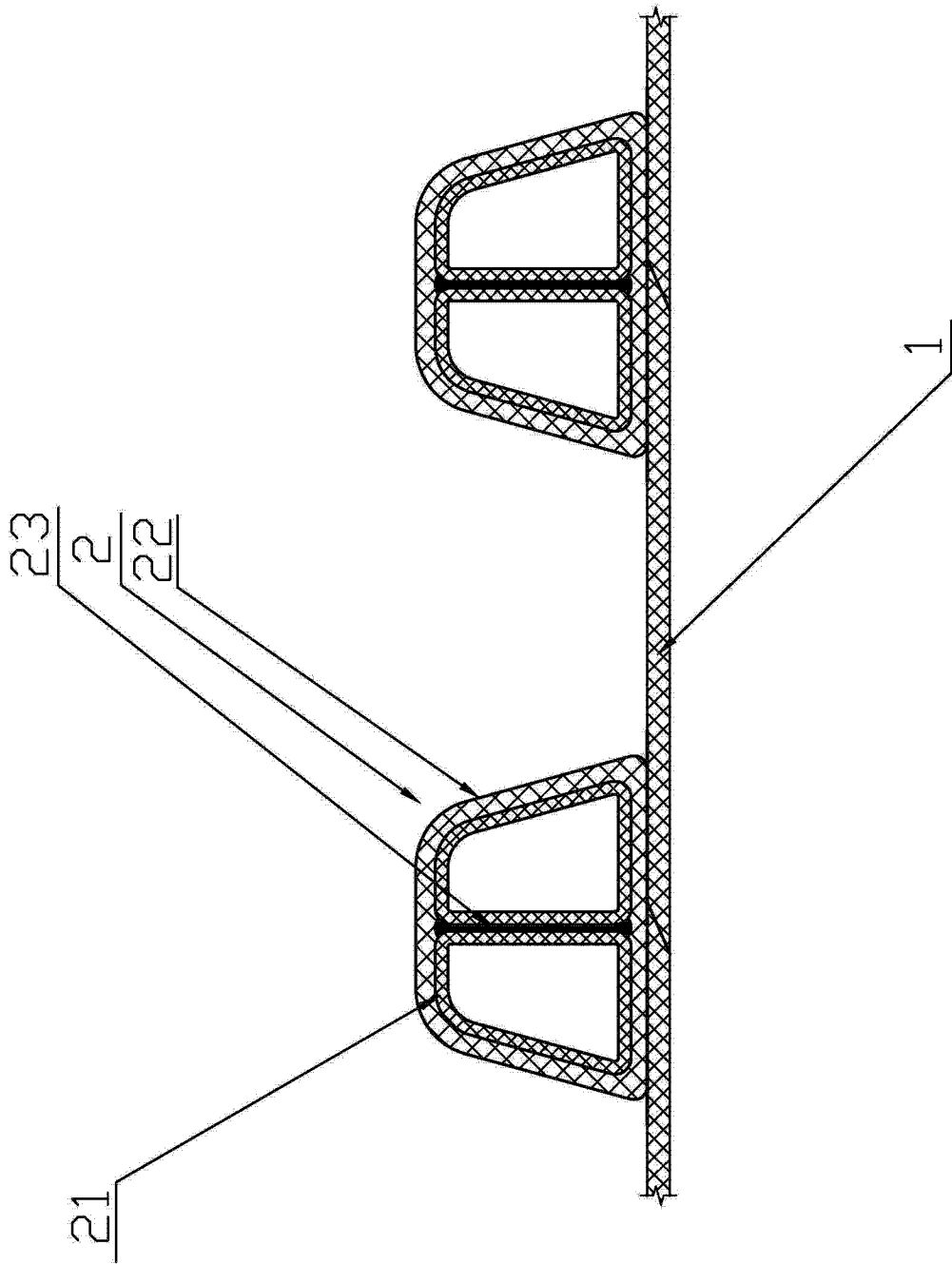


图 2

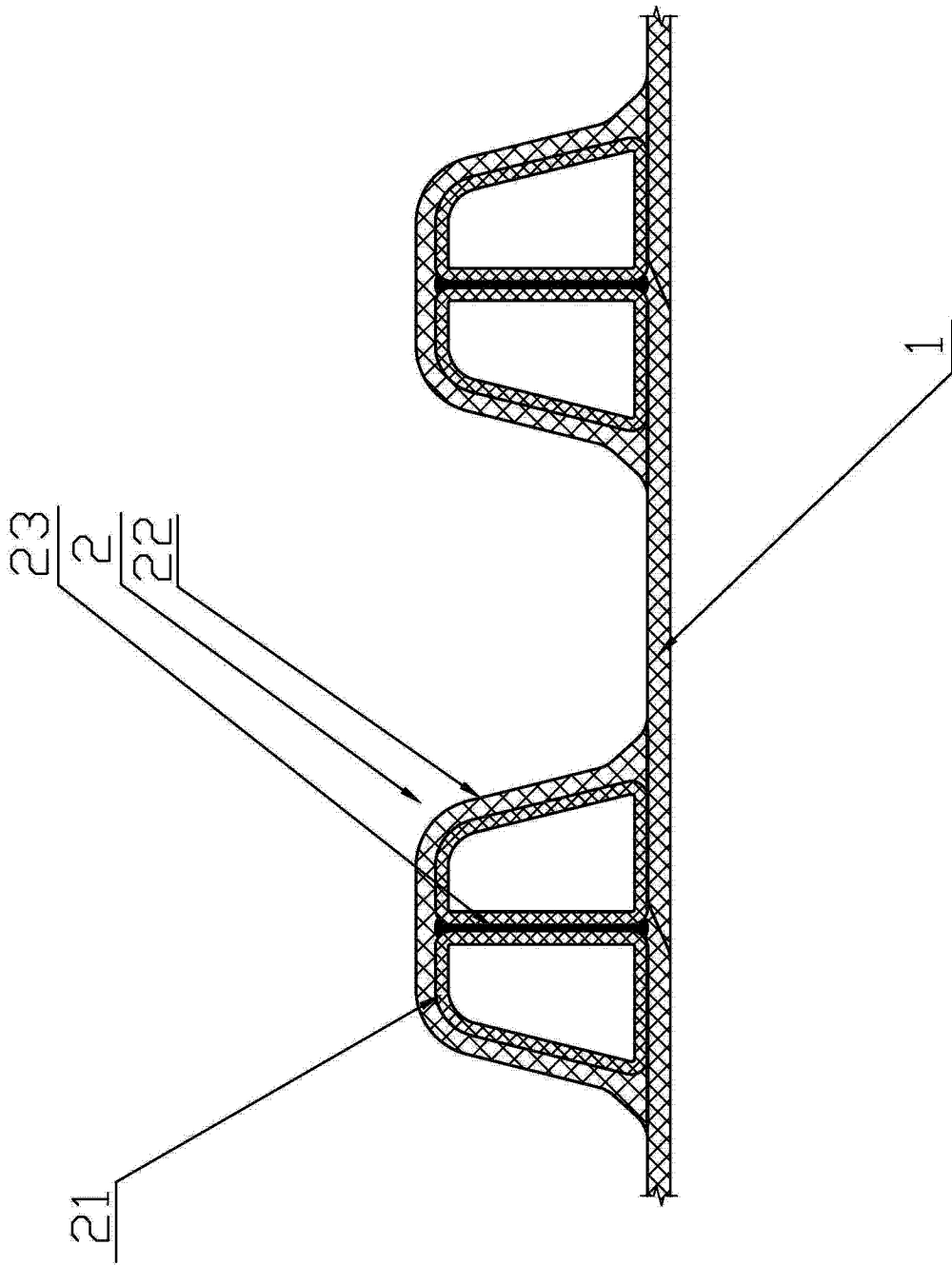


图 3

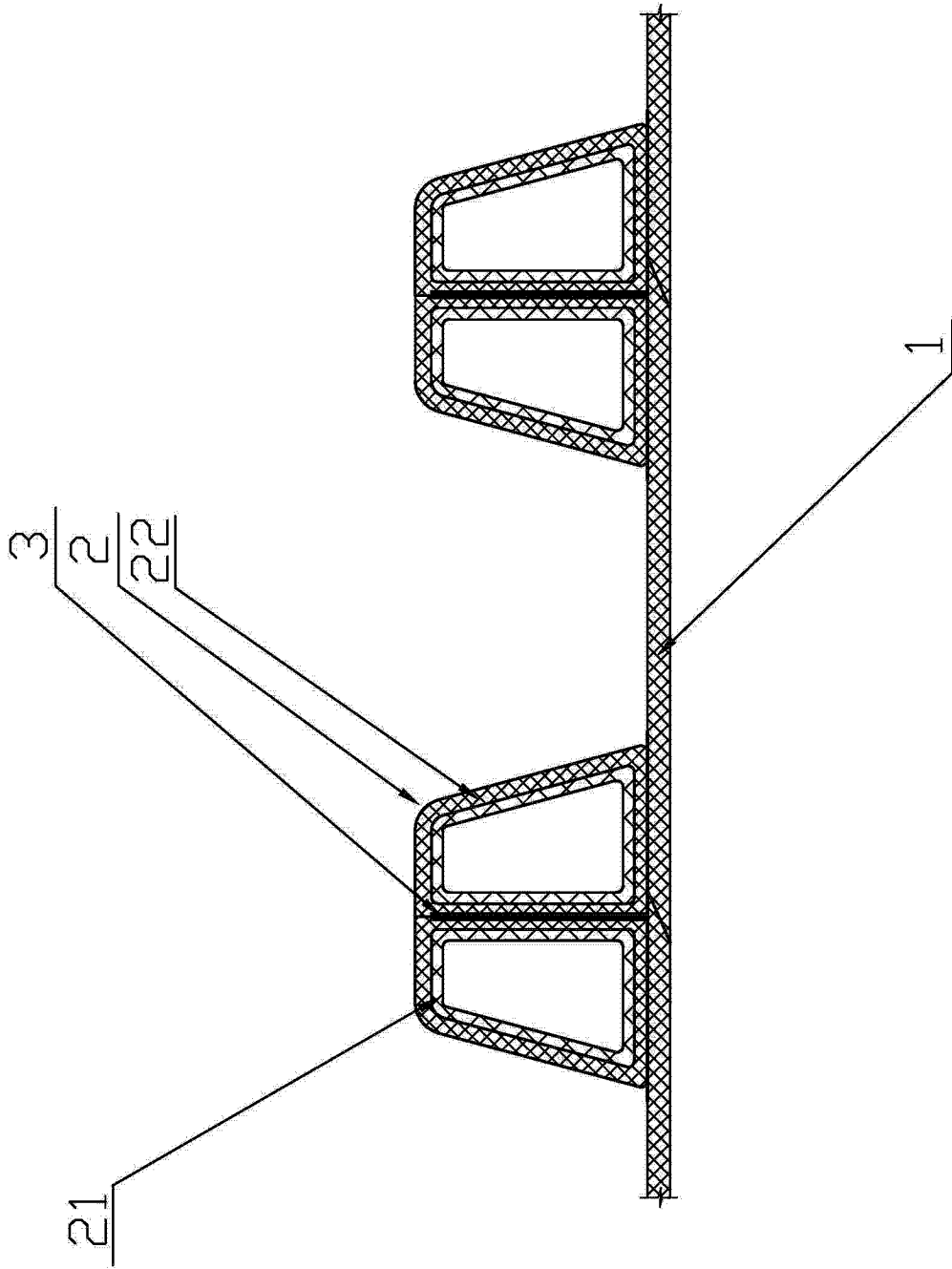


图 4