(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 101749492 A
(43)申请公布日 2010.06.23

(21)申请号 200810153901.9

(22)申请日 2008.12.10

(71)申请人 天津万联管道工程有限公司
地址 300170 天津市武清区富民经济区

(72)发明人 赵斌 张亮

(74)专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209
代理人 王来佳

(51)Int.Cl.
F16L 9/08(2006.01)

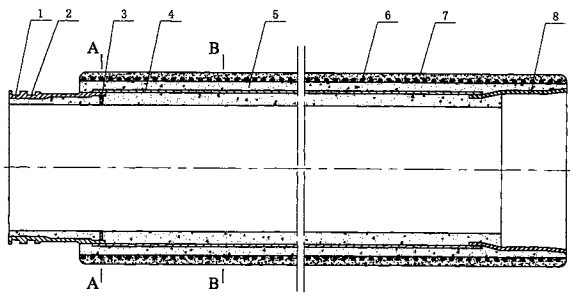
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54)发明名称

插口带阻水圈的预应力钢筋顶管

(57)摘要

本发明涉及一种插口带阻水圈的预应力钢筋顶管，由承口、插口、钢筋骨架、混凝土管芯、预应力钢丝以及保护层构成，在混凝土管芯的两端制有承口及插口，在混凝土管芯内同轴嵌装有钢筋骨架，在混凝土管芯的外壁上缠绕有预应力钢丝，预应力钢丝以及混凝土管芯的外壁上固装有保护层，其中在混凝土管芯内的插口上固装一阻水圈。本发明整体结构简单，设计科学合理，抗渗性较强，成本较低，安装方便，能够有效抵御内水压力增加的插口带阻水圈的预应力钢筋顶管。



CN 101749492 A

1. 一种插口带阻水圈的预应力钢筋顶管，由承口、插口、钢筋骨架、混凝土管芯、预应力钢丝以及保护层构成，在混凝土管芯的两端制有承口及插口，在混凝土管芯内同轴嵌装有钢筋骨架，在混凝土管芯的外壁上缠绕有预应力钢丝，预应力钢丝以及混凝土管芯的外壁上固装有保护层，其特征在于：在混凝土管芯内的插口上固装一阻水圈。

2. 根据权利要求 1 所述的插口带阻水圈的预应力钢筋顶管，其特征在于：所述阻水圈同轴固装在混凝土管芯内的插口外壁上。

3. 根据权利要求 1 所述的插口带阻水圈的预应力钢筋顶管，其特征在于：所述阻水圈同轴固装在混凝土管芯内的插口内壁上。

4. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的插口带阻水圈的预应力钢筋顶管，其特征在于：所述阻水圈的截面为矩形，或者圆形。

5. 根据权利要求 1 所述的插口带阻水圈的预应力钢筋顶管，其特征在于：所述的插口外壁径向制有 1-3 个凹槽或者凸台。

6. 根据权利要求 1 所述的插口带阻水圈的预应力钢筋顶管，其特征在于：所述的钢筋骨架为由 N 根纵筋固装而成，N 的取值范围为 $1 \leqslant N \leqslant 50$。

7. 根据权利要求 1 所述的插口带阻水圈的预应力钢筋顶管，其特征在于：所述的钢筋骨架为由环向钢筋与纵向钢筋固装而成的圆柱形钢筋笼。

8. 根据权利要求 1 所述的插口带阻水圈的预应力钢筋顶管，其特征在于：所述的保护层为混凝土保护层。

插口带阻水圈的预应力钢筋顶管

技术领域

[0001] 本发明涉及混凝土管材，尤其是一种插口带阻水圈的预应力钢筋顶管。

背景技术

[0002] 传统混凝土顶管的结构为混凝土管芯内同轴嵌装两层圆柱形钢筋骨架，两个圆柱形钢筋骨架之间由支撑筋固装，由于该种结构的管材在满足同样的工况条件下，整体重量较重，钢材消耗量较大，而开始被预应力钢筋顶管逐步替代，目前的预应力钢筋顶管的结构由承口、插口、混凝土管芯、钢筋骨架、预应力钢丝、保护层构成，承口与插口为钢制，并分别固装在混凝土管芯的两端，钢筋骨架嵌装在混凝土管芯中，预应力钢丝缠绕在混凝土管芯的外壁上，保护层固装在预应力钢丝以及混凝土管芯的外壁上，这样能够在满足同样的工况下，尽量降低管材整体的重量，减小钢材的消耗量，但是在实际应用中需要根据工况具体设置混凝土管芯的强度以及缠绕钢丝的螺距以适应不同的内水压力值，当混凝土管芯的强度以及缠绕钢丝的螺距一定时，内水压力在标准范围的上线增加 0.1Mpa 混凝土管芯就会有所渗漏，而且多数渗漏发生在混凝土与钢制插口接缝处，如果采用提高混凝土强度以及增加缠绕钢丝螺距的方法解决管材插口处的渗漏问题，那生产的成本会大幅度增加，企业的利润率相应缩减，影响企业的经济效益。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的不足，提供一种结构简单，设计科学合理，抗渗性较强，成本较低，安装方便，能够有效抵御内水压力增加的插口带阻水圈的预应力钢筋顶管。

[0004] 本发明解决其技术问题是通过以下技术方案实现的：

[0005] 一种插口带阻水圈的预应力钢筋顶管，由承口、插口、钢筋骨架、混凝土管芯、预应力钢丝以及保护层构成，在混凝土管芯的两端制有承口及插口，在混凝土管芯内同轴嵌装有钢筋骨架，在混凝土管芯的外壁上缠绕有预应力钢丝，预应力钢丝以及混凝土管芯的外壁上固装有保护层，其特征在于：在混凝土管芯内的插口上固装一阻水圈。

[0006] 而且，所述阻水圈同轴固装在混凝土管芯内的插口外壁上。

[0007] 而且，所述阻水圈同轴固装在混凝土管芯内的插口内壁上。

[0008] 而且，所述阻水圈的截面为矩形，或者圆形。

[0009] 而且，所述的插口外壁径向制有 1-3 个凹槽或者凸台。

[0010] 而且，所述的钢筋骨架为由 N 根纵筋固装而成，N 的取值范围为 $1 \leqslant N \leqslant 50$。

[0011] 而且，所述的钢筋骨架为由环向钢筋与纵向钢筋固装而成的圆柱形钢筋笼。

[0012] 而且，所述的保护层为混凝土保护层。

[0013] 本发明的优点和有益效果为：

[0014] 1. 本插口带阻水圈的预应力钢筋顶管在混凝土管芯内的插口上固装一阻水圈，该阻水圈能够固装在插口的外壁或者内壁上，该种结构能够有效防止插口钢板与混凝土管芯

接缝处的液体渗漏，增加了管材整体抵御内水压力的能力，成本较低，工艺简单，安装方便。

[0015] 2. 本插口带阻水圈的预应力钢筋顶管在混凝土管芯内的插口上固装一阻水圈还具有增强插口混凝土强度作用，提高管道在安装过程中受冲击能力。

[0016] 3. 本插口带阻水圈的预应力钢筋顶管的管芯采用整体浇筑成型，混凝土管芯内所镶嵌的钢筋骨架为单层的圆柱形钢筋笼或者均布设置的纵筋构成，因此可有效减小管芯管壁的厚度，从而减轻了整个顶管的自身重量，方便了运输和施工，大大降低了运输和施工的成本。

[0017] 4. 本插口带阻水圈的预应力钢筋顶管的管芯外壁上灌注有保护层且在该保护层内的混凝土管芯外壁上缠绕有一层预应力钢丝，该结构提高了整个管体抵御外压荷载及内压的能力；而且安装过程中其凹槽内可以安装密封橡胶圈，这就使该管材具有良好的接头水闭性，抵抗不均匀沉降能力很强。

[0018] 5. 本插口带阻水圈的预应力钢筋顶管采用钢制的承口与插口，减小了承口与插口端面混凝土因受剪切力而受到损伤，增强了整体管线的密封性能。

[0019] 6. 本插口带阻水圈的预应力钢筋顶管的混凝土管芯外另外灌注一层混凝土保护层，通过混凝土保护层提供的碱性环境，有效地保护了圆柱形钢筋笼和预应力钢丝，提高了管材的防腐性能，延长了管材寿命。

[0020] 7. 本发明整体结构简单，设计科学合理，抗渗性较强，成本较低，安装方便，能够有效抵御内水压力增加的插口带阻水圈的预应力钢筋顶管。

附图说明

[0021] 图 1 为本发明结构示意图（阻水圈固装在插口内壁上）；

[0022] 图 2 为图 1 的 A-A 向截面剖视图；

[0023] 图 3 为图 1 的 B-B 向截面剖视图；

[0024] 图 4 为本发明结构示意图（阻水圈固装在插口外壁上）。

具体实施方式

[0025] 下面通过具体实施例对本发明作进一步详述，以下实施例只是描述性的，不是限定性的，不能以此限定本发明的保护范围。

[0026] 一种插口带阻水圈的预应力钢筋顶管，由承口 8、插口 1、钢筋骨架 4、混凝土管芯 5、预应力钢丝 6 以及保护层 7 构成，承口与插口均为钢制，混凝土管芯的两端分别固装承口与插口，插口外壁径向制有 1-3 个凹槽或者凸台，本实施例附图所示的为插口外壁径向制有 2 个凹槽 2，本管材在安装时，可以将每一个凹槽内安装密封胶圈，以保证整个管线的水闭性，也可以在制有两个凸台的空间内安装密封胶圈，钢筋骨架同轴嵌装在混凝土管芯内，钢筋骨架为由 N 根纵筋固装而成，N 的取值范围为 $1 \leqslant N \leqslant 50$；也可以为由环向钢筋与纵向钢筋固装而成的圆柱形钢筋笼；本实施例附图所示钢筋骨架为 8 根纵筋均布同轴固装而成，预应力钢丝缠绕在混凝土管芯的外壁上，保护层固装在预应力钢丝以及混凝土管芯的外壁上，保护层为混凝土保护层，本发明的创新点在于：在混凝土管芯内的插口上固装一阻水圈 3，该阻水圈如附图 1 所示可以同轴固装在混凝土管芯内的插口的内壁上，也可以如附图 4 所示将阻水圈同轴固装在混凝土管芯内的插口的外壁上，阻水圈的截面可以为矩形或

者圆形，本实施例附图所示的阻水圈的截面为矩形。

[0027] 本发明的管体采用二次成型，即混凝土管芯和混凝土保护层分两次浇注而成，本发明混凝土管芯中的纵筋的数量 $2 \leqslant N \leqslant 50$ 时，可以采用普通的插口带阻水圈的预应力钢筋顶管的生产方法实现，当混凝土管芯中的纵筋的数量 $N = 1$ 时，可以在插口带阻水圈的预应力钢筋顶管的模具外加支撑，撑起插口或者插口，以达到浇注的目的，其它工艺同采用普通的预应力钢套筒混凝土管生产方法。

[0028] 本发明的承口与插口均为钢制，接口形式为柔性接口，安装时可采用密封胶圈密封。这样管材连接处的接头水闭性较好，即使在地基沉降的情况下也能有效保障整体管路的密闭性，防止内外水体联通。

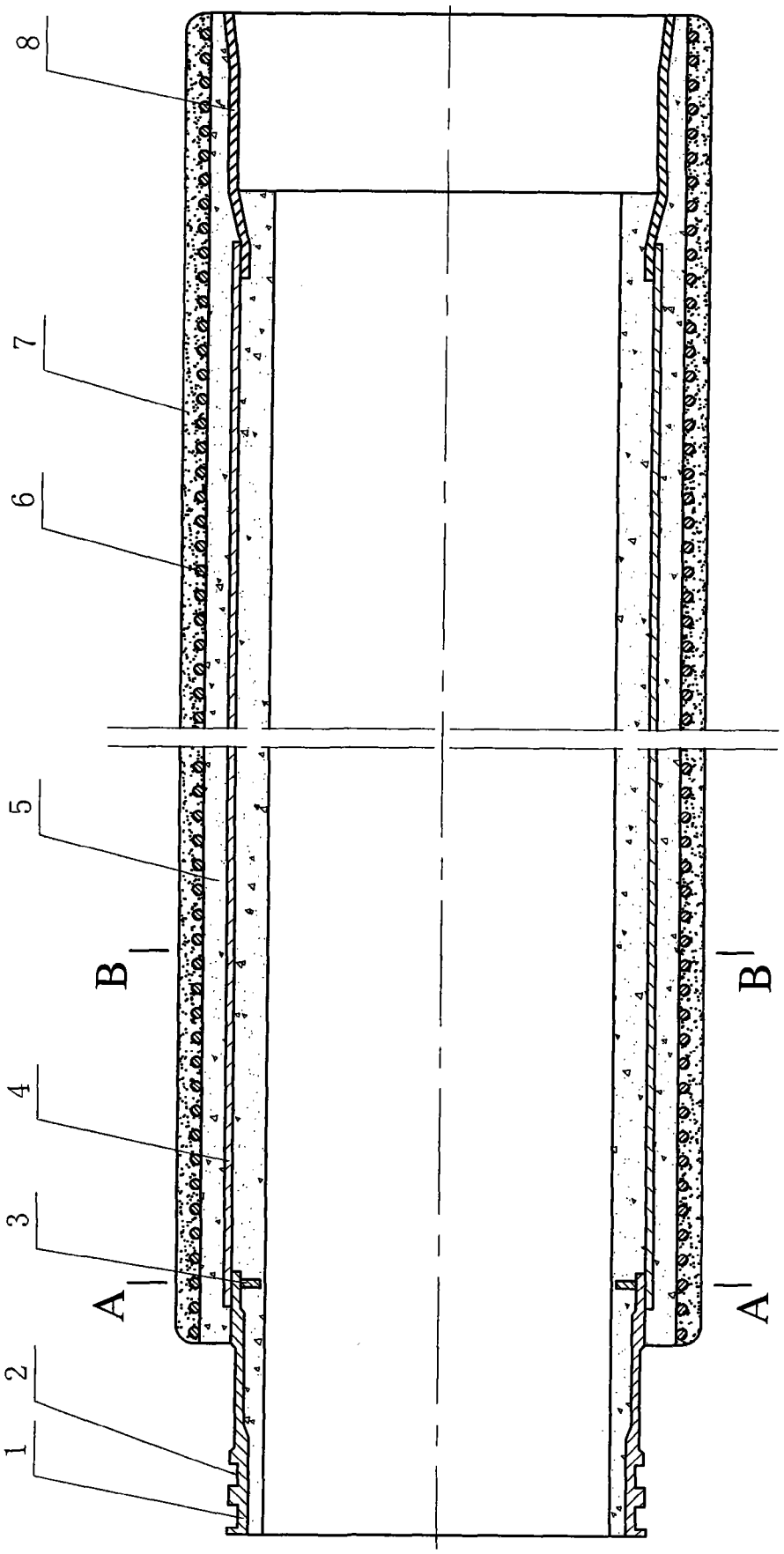


图 1

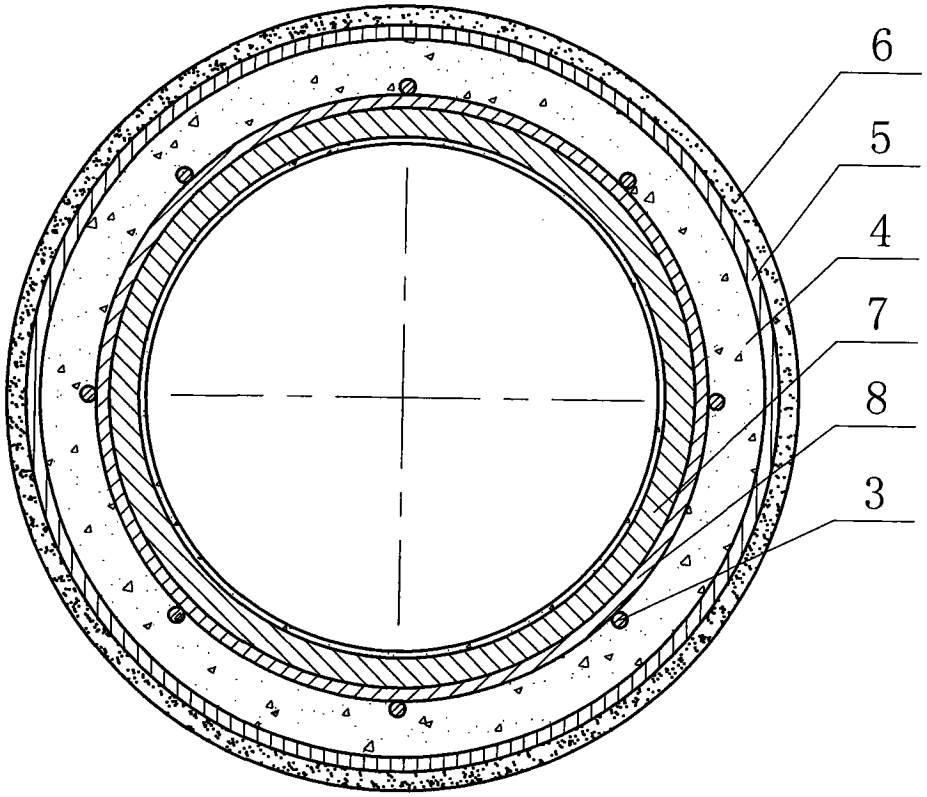


图 2

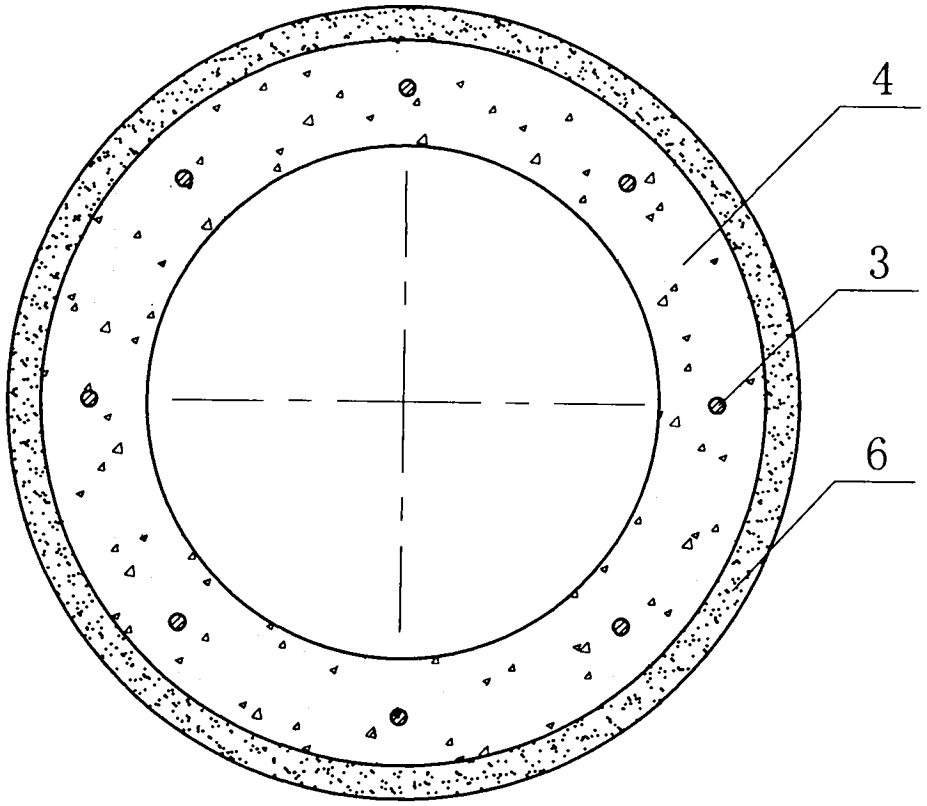


图 3

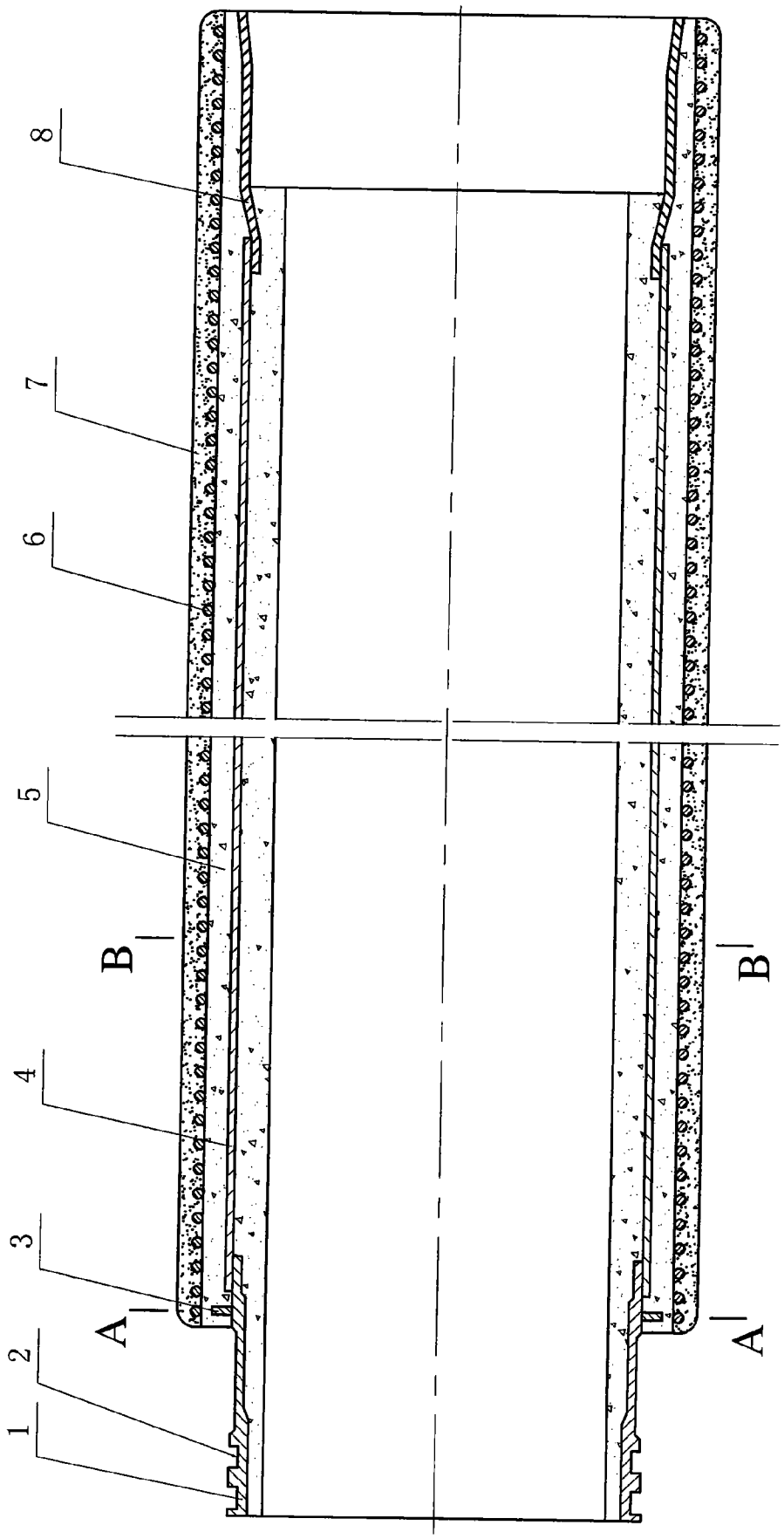


图 4