



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107654772 A

(43)申请公布日 2018.02.02

(21)申请号 201711054238.2

(22)申请日 2017.10.31

(71)申请人 吉林钰翎珑钢管钢构制造有限公司

地址 132000 吉林省吉林市吉林金珠工业  
区钰翎珑大街1号

(72)发明人 费敏建

(74)专利代理机构 吉林市达利专利事务所

22102

代理人 陈传林 臧广维

(51) Int. Cl.

F16L 25/10(2006.01)

F16L 9/02(2006.01)

F16L 9/147(2006.01)

F16L 9/14(2006.01)

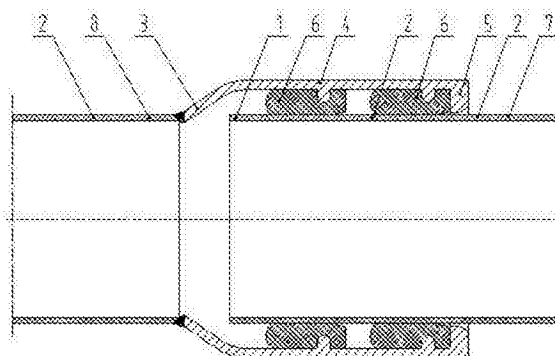
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

## (54)发明名称

一种柔性滑入式承插连接管

## (57)摘要

本发明一种柔性滑入式承插连接管,它包括等径管和承口,所述等径管的一端为插口、另一端为连接端,所述承口的一端为缩颈的小端,承口的另一端为大端,承口的小端与等径管的连接端固连,其特点是:还包括导向环板,所述导向环板置于承口的大端,导向环板的外周表面或一端端面与承口的大端固连。其连接结构是:前柔性滑入式承插连接管的插口插接在后柔性滑入式承插连接管的承口内,前柔性滑入式承插连接管的插口与后柔性滑入式承插连接管的承口之间通过承口内设置的密封圈密封接触。具有结构简单,密封可靠性高,安装快捷,维修拆卸方便,使用寿命长等优点。



1. 一种柔性滑入式承插连接管,它包括等径管和承口,所述等径管的一端为插口、另一端为连接端,所述承口的一端为缩颈的小端,承口的另一端为大端,承口的小端与等径管的连接端固连,其特征是:还包括导向环板,所述导向环板置于承口的大端,导向环板的外周表面或一侧端面与承口的大端固连。

2. 如权利要求1所述的一种柔性滑入式承插连接管,其特征是:所述导向环板的内径尺寸与插口外径尺寸和承口内径尺寸之间具有以下关系:

$$d < D < D_1(1)$$

式中: $d$ ——插口外径尺寸; $D$ ——导向环板的内径尺寸; $D_1$ ——承口内径尺寸。

3. 如权利要求1所述的一种柔性滑入式承插连接管,其特征是:所述导向环板的内周表面设置引导段。

4. 如权利要求3所述的一种柔性滑入式承插连接管,其特征是:所述导向环板的引导段为圆弧面或锥形面。

5. 如权利要求1所述的一种柔性滑入式承插连接管,其特征是:所述导向环板与承口大端采用一体成型或者分别加工再固连为一体。

6. 如权利要求1所述的一种柔性滑入式承插连接管,其特征是:所述承口内壁设置至少一道环形凸起,用于放置密封圈。

7. 如权利要求6所述的一种柔性滑入式承插连接管,其特征是:所述等径管的插口端为平直插口或锥形插口,其锥形插口的锥角为 $20^\circ \sim 24^\circ$ ,或者等径管的插口端设置插口管并固连。

8. 如权利要求1所述的一种柔性滑入式承插连接管,其特征是:相邻的前柔性滑入式承插连接管和后柔性滑入式承插连接管之间的连接结构是:所述前柔性滑入式承插连接管的插口插接在后柔性滑入式承插连接管的承口内,前柔性滑入式承插连接管的插口与后柔性滑入式承插连接管的承口之间通过承口内设置的密封圈密封接触。

9. 一种以柔性滑入式承插连接管制成的承插连接复合管,它包括塑料内管,所述塑料内管为涂覆塑粉涂层形成的塑料内管或者内衬塑料内管,其特征是:还包括柔性滑入式承插连接管,所述塑料内管内置于柔性滑入式承插连接管内形成承插连接复合管。

10. 一种以柔性滑入式承插连接管制成的承插连接保温复合管,它包括塑料内管、外护管和保温发泡层,所述塑料内管为涂覆塑粉涂层形成的塑料内管或者内衬塑料内管,其特征是:还包括柔性滑入式承插连接管,所述塑料内管内置于柔性滑入式承插连接管内,所述外护管套接在柔性滑入式承插连接管上,所述保温发泡层置于外护管和柔性滑入式承插连接管之间。

## 一种柔性滑入式承插连接管

### 技术领域

[0001] 本发明涉及管道领域,是一种柔性滑入式承插连接管,用于焊接钢管的承插连接管、或以螺旋焊接钢管为基管的承插连接钢塑复合管。

### 背景技术

[0002] 承插连接是管道安装中方便快捷、安全高效的管材连接方式,现有技术的承插连接不仅应用在铸铁管和钢筋混凝土管上,还应用在焊接钢管上,尤其是已经应用在以螺旋焊接的等径钢管为基管的钢塑复合管上。承插连接管的一端为承口、另一端为插口,相邻的前承插连接管的插口插接在后承插连接管的承口内,之间设置密封圈,从而将承插连接管依次密封连接为管道。存在的问题是,现有技术的承插连接钢管或承插连接钢塑复合管,其承口为直壁形或喇叭状,虽然利于插接安装,安装后的前承插连接管与后承插连接管却难以调整同轴,导致前承插连接管的插口与后承插连接管的承口之间间隙不均匀,其结果是:前承插连接管与后承插连接管不同轴加大了管道内传输介质流动的阻力,管壁受到的压力也随之增加,前承插连接管的插口与后承插连接管的承口之间间隙不均匀、管壁受到压力的增加使密封圈局部承受载荷过大,既容易产生偏心位移,又容易承受载荷过大导致失效,降低密封圈使用寿命,增加管道维修的工作量和成本,现有螺旋焊管平直的承口和插口椭圆度较大,不仅在管道安装的过程中增加了难度,而且也会因为管端缺乏导向从而损坏密封圈,安装后也会因为管口椭圆的原因,产生前管插口与后管承口间间隙不均匀,使密封圈局部承受载荷过大导致降低了密封的效果。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是:克服现有技术的缺点,提供一种结构简单,密封可靠性高,安装快捷,易于调整,维修拆卸方便,使用寿命长的一种柔性滑入式承插连接管。

[0004] 本发明解决技术问题的方案是:一种柔性滑入式承插连接管,它包括等径管和承口,所述等径管的一端为插口、另一端为连接端,所述承口的一端为缩颈的小端,承口的另一端为大端,承口的小端与等径管的连接端固连,其特征是:还包括导向环板,所述导向环板置于承口的大端,导向环板的外周表面或一侧端面与承口的大端固连。

[0005] 所述导向环板的内径尺寸与插口外径尺寸和承口内径尺寸之间具有以下关系:

$$[0006] \quad d < D < D_1 \quad (1)$$

[0007] 式中: $d$ ——插口外径尺寸; $D$ ——导向环板的内径尺寸; $D_1$ ——承口内径尺寸。

[0008] 所述导向环板的内周表面设置引导段。

[0009] 所述导向环板的引导段为圆弧面或锥形面。

[0010] 所述导向环板与承口大端采用一体成型或者分别加工再固连为一体。

[0011] 所述承口内壁设置至少一道环形凸起,用于放置密封圈。

[0012] 所述承口内壁设置的至少一道环形凸起采用一体成型或将圆环置于承口管内焊接固连为一体。

[0013] 所述等径管的插口端为平直插口或锥形插口,其锥形插口的锥角为 $20^{\circ}\sim 24^{\circ}$ 。

[0014] 所述等径管的插口端或者设置插口管并固连。

[0015] 所述等径管为螺旋焊接钢管或直缝焊接钢管。

[0016] 相邻的前柔性滑入式承插连接管和后柔性滑入式承插连接管之间的连接结构是:所述前柔性滑入式承插连接管的插口插接在后柔性滑入式承插连接管的承口内,前柔性滑入式承插连接管的插口与后柔性滑入式承插连接管的承口之间通过承口内设置的密封圈密封接触。

[0017] 所述密封圈为T型密封圈。

[0018] 一种以柔性滑入式承插连接管制成的承插连接钢塑复合管,包括塑料内管,所述塑料内管为涂覆塑粉涂层形成的塑料内管或者内衬塑料内管,其特征是:还包括柔性滑入式承插连接管,所述塑料内管内置于柔性滑入式承插连接管内形成承插连接钢塑复合管。

[0019] 相邻的前承插连接钢塑复合管和后承插连接钢塑复合管之间的连接结构是:所述前承插连接钢塑复合管的插口插接在后承插连接钢塑复合管的承口内,前承插连接钢塑复合管的插口与后承插连接钢塑复合管的承口之间通过承口内设置的密封圈密封接触。

[0020] 一种以柔性滑入式承插连接管制成的承插连接保温复合管,它包括塑料内管、外护管和保温发泡层,所述塑料内管为涂覆塑粉涂层形成的塑料内管或者内衬塑料内管,其特征是:还包括柔性滑入式承插连接管,所述塑料内管内置于柔性滑入式承插连接管内,所述外护管套接在柔性滑入式承插连接管上,所述保温发泡层置于外护管和柔性滑入式承插连接管之间。

[0021] 相邻的前承插连接保温复合管和后承插连接保温复合管之间的连接结构是:所述前承插连接保温复合管的插口插接在后承插连接保温复合管的承口内,前承插连接保温复合管的插口与后承插连接保温复合管的承口之间通过承口内设置的密封圈密封接触。

[0022] 所述塑料内衬管为聚乙烯内衬管。

[0023] 所述外护管为PE外护管。

[0024] 本发明的一种柔性滑入式承插连接管,其承口大端设置的导向环板不仅增强了承口管口强度,保证了承口管口的圆度,而且能够在安装时对相邻承插连接管的插口进行导向,既利于承插口的插接安装,又减少了相邻承插连接管的同轴调整量,提高了安装速度,确保前、后承插连接管的承口与管材之间间隙均匀,而且能够在外部环境变化和管壁受力变化时束缚承插口产生的偏心位移,提高密封性能、改善密封圈的受力状态,避免密封圈承受过大的载荷,延长了密封圈使用寿命,减少了管道维修的工作量和成本;等径管的锥形体的插口端,能够减小螺旋焊管平直的插口椭圆度,提升了管口强度,便于安装。本发明适用于管径 $\phi 159-\phi 2020$ 的石油、化工、燃气、给水、排水、供热等试验压力在4.0Mpa以内的管线。具有结构简单,密封可靠性高,安装快捷,维修拆卸方便,使用寿命长等优点。

## 附图说明

[0025] 图1为实施例1的一种柔性滑入式承插连接管结构示意图;

[0026] 图2为实施例1的一种柔性滑入式承插连接管的连接结构示意图;

[0027] 图3为实施例2的一种以柔性滑入式承插连接管制成的承插连接钢塑复合管的结构示意图;

[0028] 图4为实施例3的一种以柔性滑入式承插连接管制成的承插连接保温复合管的结构示意图；

[0029] 图5为实施例9的一种柔性滑入式承插连接管结构示意图；

[0030] 图6为实施例9的一种柔性滑入式承插连接管的连接结构示意图；

[0031] 图7为实施例10一种以柔性滑入式承插连接管制成的承插连接钢塑复合管的结构示意图；

[0032] 图8为实施例11一种以柔性滑入式承插连接管制成的承插连接保温复合管的结构示意图。

[0033] 图中：1插口，2等径管，3小端，4承口，5导向环板，6密封圈，7前柔性滑入式承插连接管，8后柔性滑入式承插连接管，9塑料内管，10保温发泡层，11外护管。

### 具体实施方式

[0034] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0035] 实施例1，参照图1~图2，实施例1是一种柔性滑入式承插连接管，它包括等径管2和承口4，所述等径管2为螺旋焊接钢管，等径管2的一端为插口1、另一端为连接端，所述承口4的一端为缩颈的小端3，承口4的另一端为大端，所述承口4内壁设置两道环形凸起，用于放置T型密封圈6，承口4的小端3与等径管2的连接端固连，还包括导向环板5，所述导向环板5与承口4的大端采用一体成型，导向环板5的内周表面设置锥形面的引导段，所述导向环板5置于承口4的大端，导向环板5的外周表面与承口4的大端固连。

[0036] 所述导向环板5的内径尺寸与插口外径尺寸和承口内径尺寸之间具有以下关系：

$$[0037] \quad d < D < D_1 \quad (1)$$

[0038] 式中：d——插口外径尺寸；D——导向环板5的内径尺寸；D<sub>1</sub>——承口内径尺寸。

[0039] 相邻的前柔性滑入式承插连接管7和后柔性滑入式承插连接管8之间的连接结构是：所述前柔性滑入式承插连接管7的插口1插接在后柔性滑入式承插连接管8的承口4内，前柔性滑入式承插连接管7的插口1与后柔性滑入式承插连接管8的承口4之间通过承口4内设置的T型密封圈6密封接触。本实施例1采用现有技术制造。

[0040] 实施例2，参照图3，实施例2是一种以柔性滑入式承插连接管制成的承插连接钢塑复合管，它包括塑料内管9，所述塑料内管9为聚乙烯内衬塑料内管，还包括柔性滑入式承插连接管，所述塑料内管9内置于柔性滑入式承插连接管内形成承插连接钢塑复合管。

[0041] 相邻的前承插连接钢塑复合管和后承插连接钢塑复合管之间的连接结构是：所述前承插连接钢塑复合管的插口1插接在后承插连接钢塑复合管的承口4内，前承插连接钢塑复合管的插口1与后承插连接钢塑复合管的承口4之间通过承口4内设置的密封圈6密封接触。所述实施例2采用现有技术制造。

[0042] 实施例3，参照图4，实施例3是一种以柔性滑入式承插连接管制成的承插连接保温复合管，它包括塑料内管9、外护管11和保温发泡层10，所述塑料内管9为聚乙烯内衬塑料内管，还包括柔性滑入式承插连接管，所述塑料内管9内置于柔性滑入式承插连接管内，所述外护管11为PE管，外护管11套接在柔性滑入式承插连接管上，所述保温发泡层10置于外护管11和柔性滑入式承插连接管之间。

[0043] 相邻的前承插连接保温复合管和后承插连接保温复合管之间的连接结构是：所述

前承插连接保温复合管的插口1插接在后承插连接保温复合管的承口4内,前承插连接保温复合管的插口1与后承插连接保温复合管的承口4之间通过承口4内设置的密封圈6密封接触。

[0044] 实施例4,实施例4是一种柔性滑入式承插连接管,所述实施例4与实施例1基本相同,不同之处在于:导向环板5的引导段为圆弧面。

[0045] 实施例5,实施例5是一种柔性滑入式承插连接管,所述实施例5与实施例1基本相同,不同之处在于:导向环板5与承口4分别加工再固连为一体。

[0046] 实施例6,实施例6是一种以柔性滑入式承插连接管制成的承插连接钢塑复合管,所述实施例6与实施例2基本相同,不同之处在于:塑料内管9为涂覆聚乙烯塑粉的涂塑管。

[0047] 实施例7,实施例7是一种以柔性滑入式承插连接管制成的承插连接钢塑复合管,所述实施例7与实施例2基本相同,不同之处在于:等径管2的插口端设置插口管并固连。

[0048] 实施例8,实施例8是一种柔性滑入式承插连接管,所述实施例8与实施例1基本相同,不同之处在于:等径管2为直缝焊接钢管。

[0049] 实施例9,参见图5~图6,实施例9是一种柔性滑入式承插连接管,所述实施例9与实施例1基本相同,不同之处在于:所述等径管的插口端为锥形插口,其锥形插口的锥角为 $24^{\circ}$ 。

[0050] 实施例10,参见图7,实施例10是一种以柔性滑入式承插连接管制成的承插连接钢塑复合管,所述实施例10与实施例2基本相同,不同之处在于:所述等径管的插口端为锥形插口,其锥形插口的锥角为 $24^{\circ}$ 。

[0051] 实施例11,参见图8,实施例11是一种以柔性滑入式承插连接管制成的承插连接保温复合管,所述实施例11与实施例3基本相同,不同之处在于:所述等径管的插口端为锥形插口,其锥形插口的锥角为 $24^{\circ}$ 。

[0052] 实施例12,实施例12是一种柔性滑入承插连接管,所述实施例12与实施例1基本相同,不同之处在于:所述承口管内壁设置的二道环形凸起是将圆环置于承口管内焊接固连为一体。

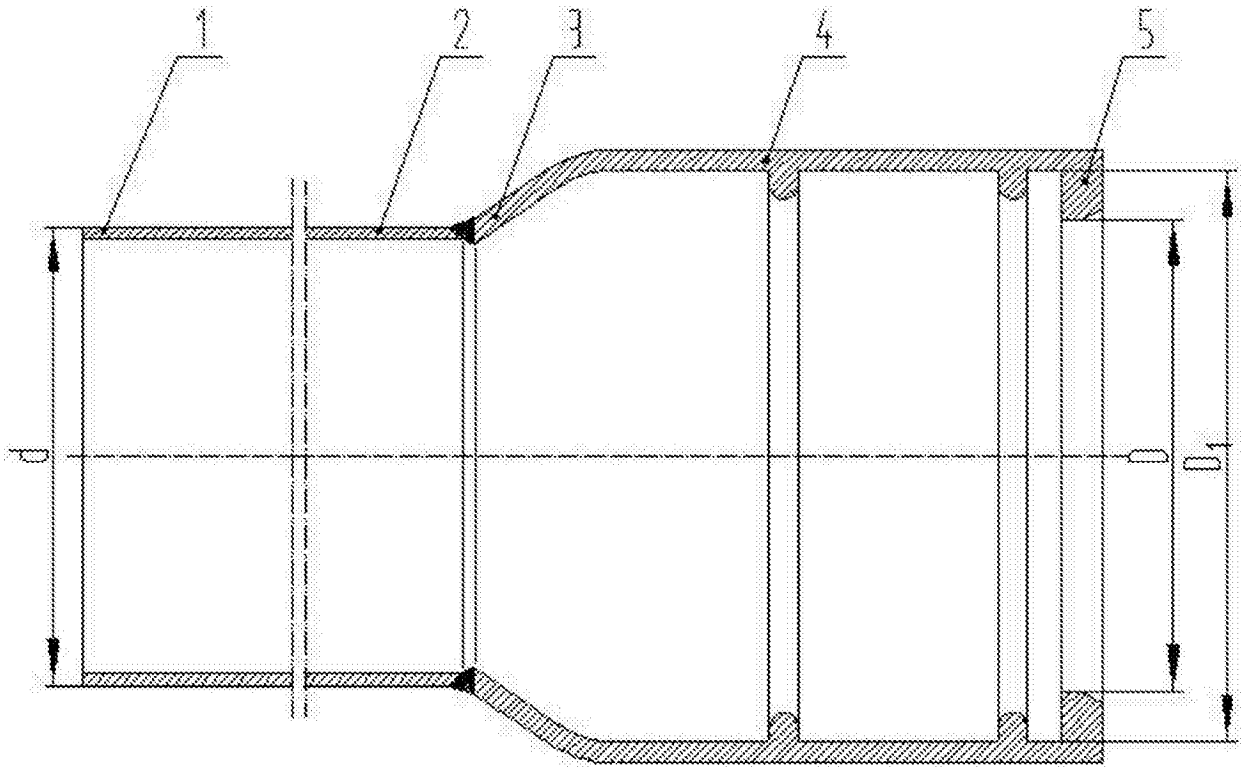


图1

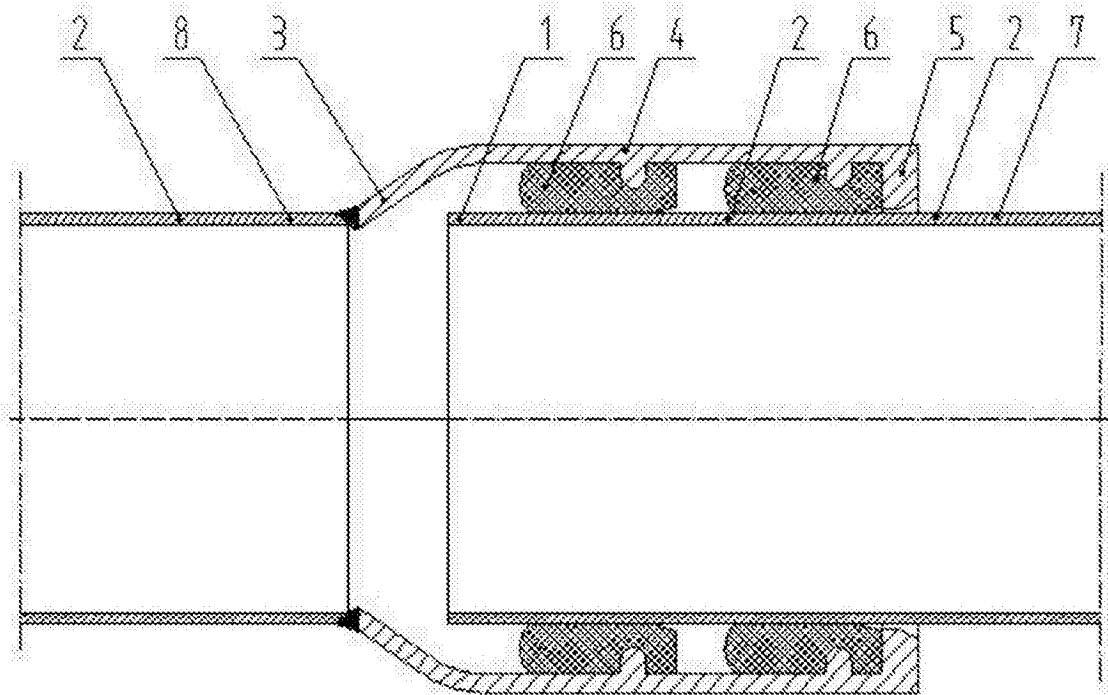


图2

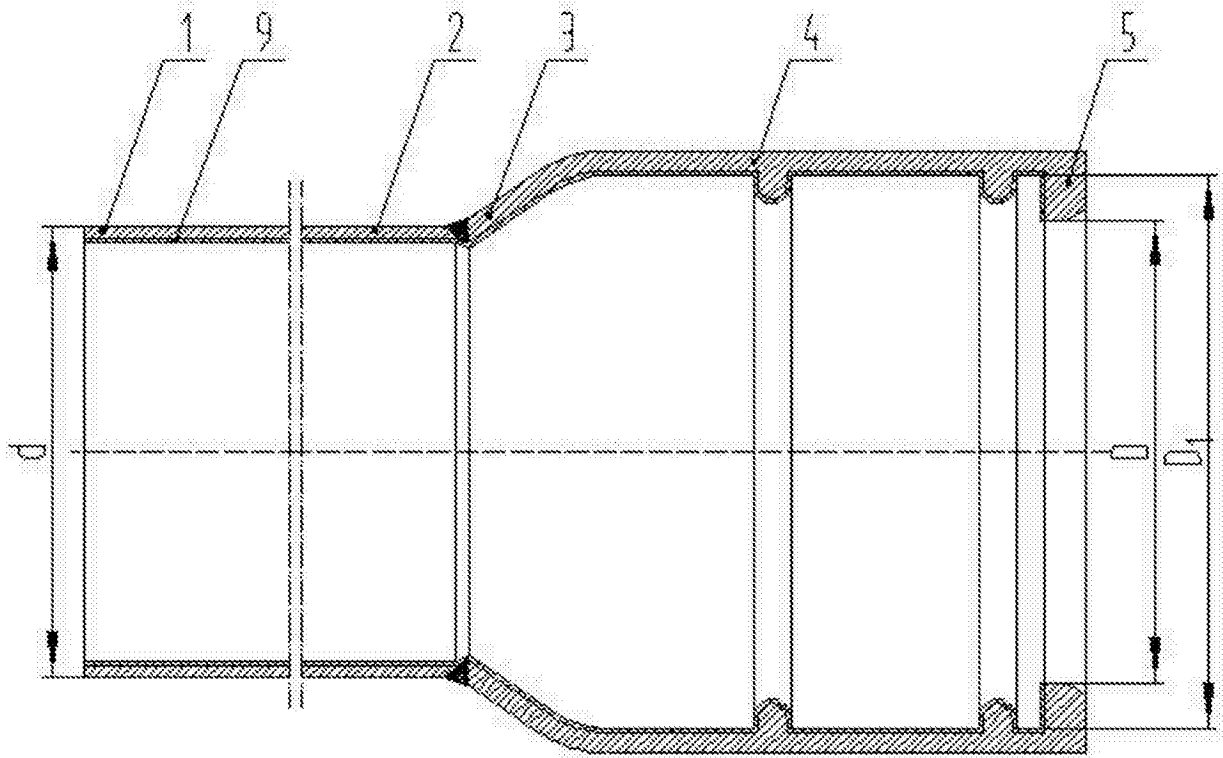


图3

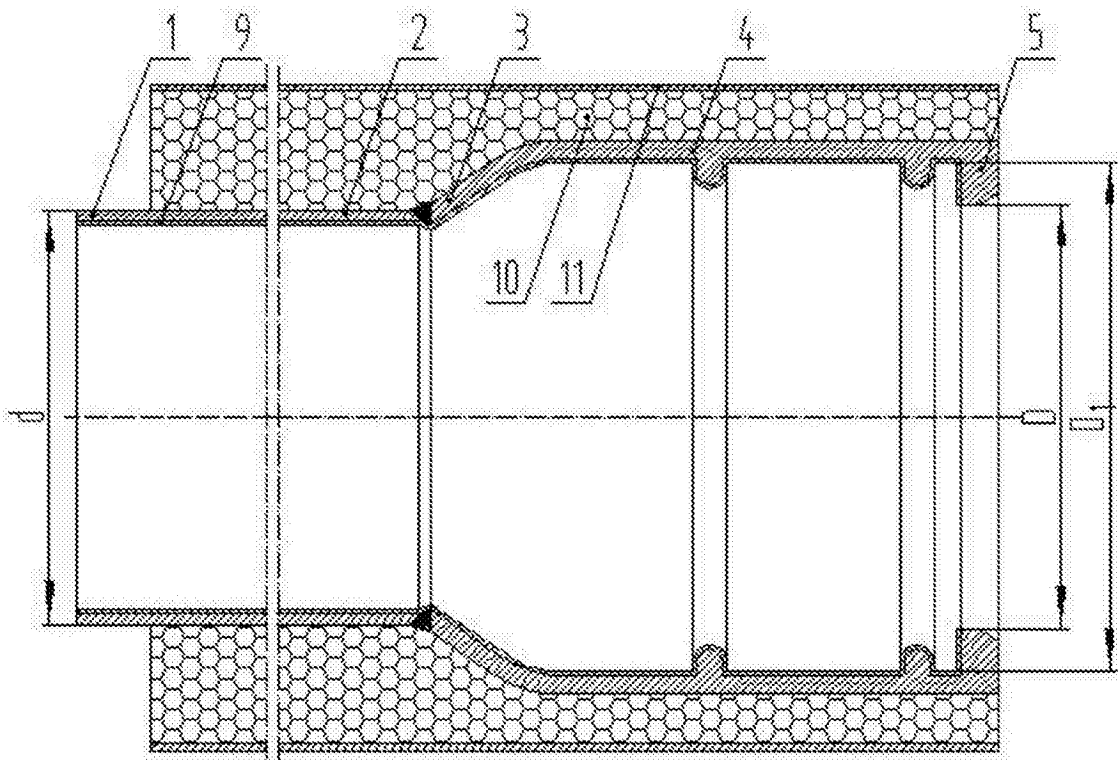


图4

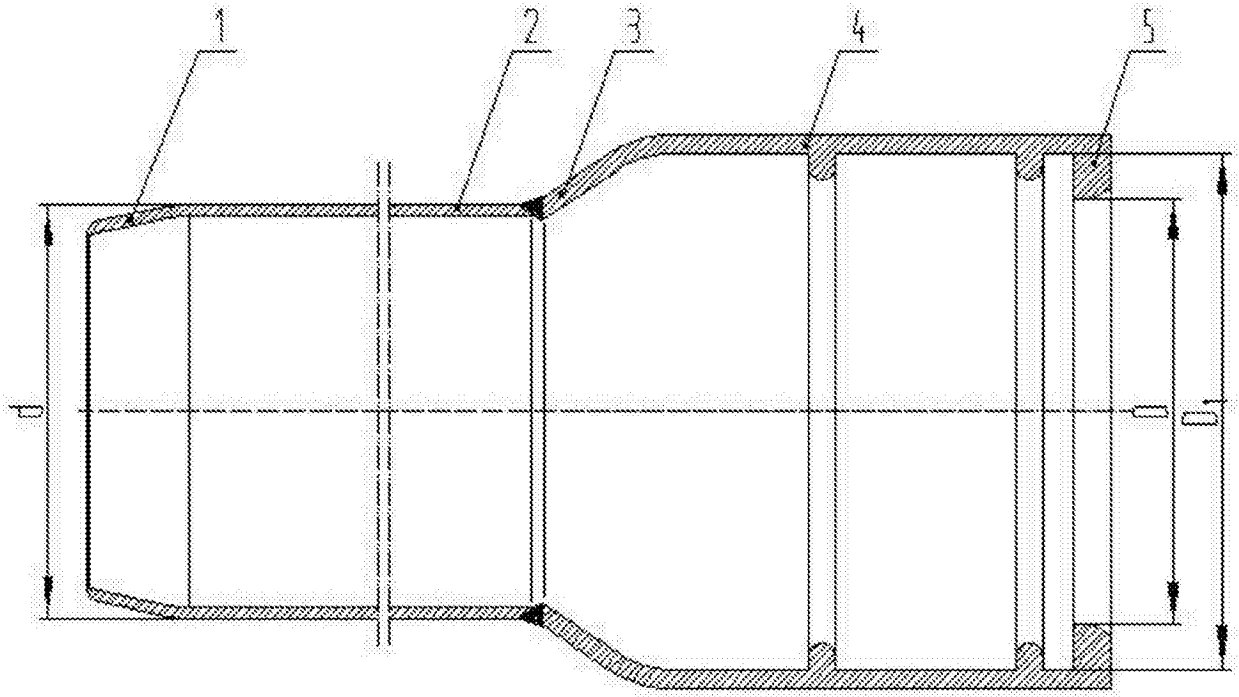


图5

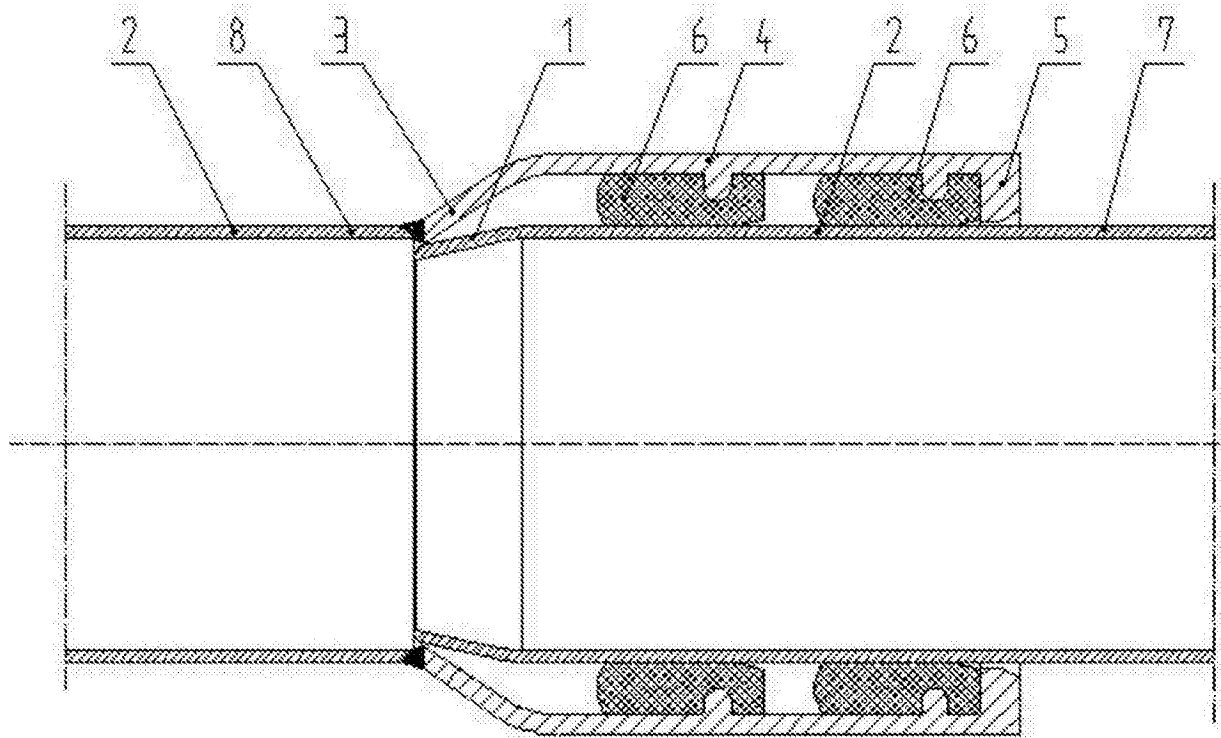


图6

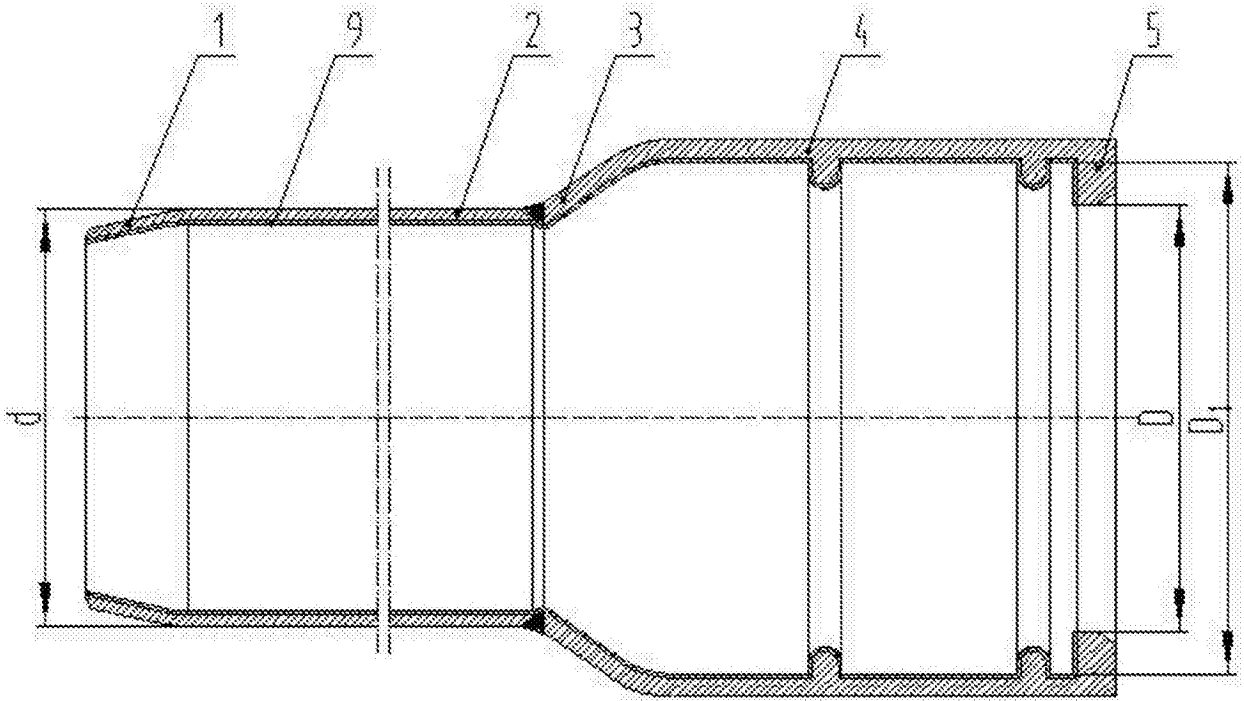


图7

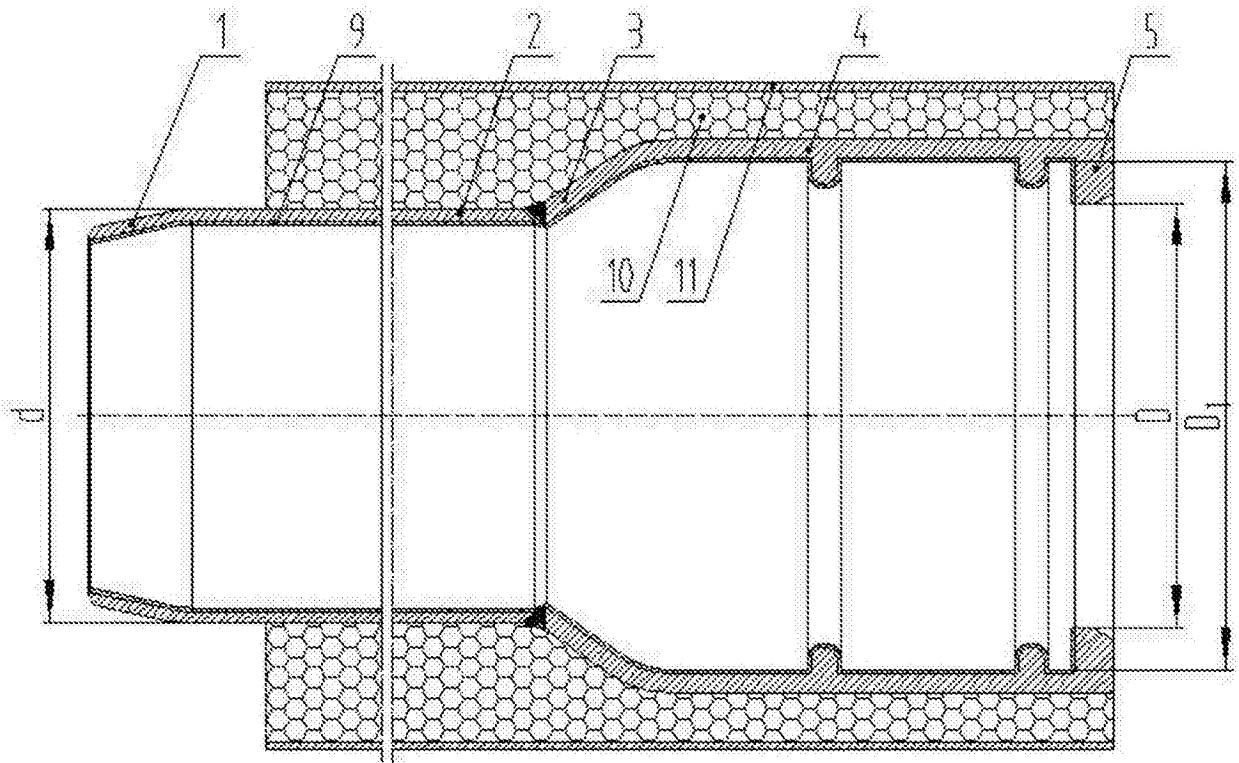


图8