



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107701829 A

(43)申请公布日 2018.02.16

(21)申请号 201711054338.5

(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 21/02(2006.01)

F16L 21/08(2006.01)

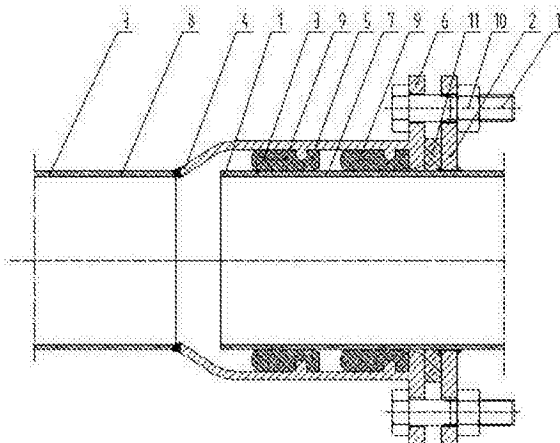
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

### (54)发明名称

一种滑入自锚式承插连接管

### (57)摘要

本发明一种滑入自锚式承插连接管,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:还包括兼具限位锚定功能的锚定凸缘和兼具导向锚定功能的导向锚定环板,所述锚定凸缘套接在等径管的插口端并固连,所述导向锚定环板置于承口的大端,导向锚定环板的一侧端面与承口的大端固连,导向锚定环板位于承口大端内的内周表面为导向面、位于承口大端外侧的部分为锚定板。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. 一种滑入自锚式承插连接管, 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: 还包括兼具限位锚定功能的锚定凸缘和兼具导向锚定功能的导向锚定环板, 所述锚定凸缘套接在等径管的插口端并固连, 所述导向锚定环板置于承口的大端, 导向锚定环板的一侧端面与承口的大端固连, 导向锚定环板位于承口大端内的内周表面为导向面、位于承口大端外侧的部分为锚定板。

2. 如权利要求1所述的一种滑入自锚式承插连接管, 其特征是: 所述导向锚定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:

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

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

3. 如权利要求1所述的一种滑入自锚式承插连接管, 其特征是: 所述导向锚定环板的内周表面设置引导段。

4. 如权利要求3所述的一种滑入自锚式承插连接管, 其特征是: 所述导向锚定环板的引导段为圆弧面或锥形面。

5. 如权利要求1所述的一种滑入自锚式承插连接管, 其特征是: 所述承口内壁设置至少一道环形凸起, 用于放置第一密封圈。

6. 如权利要求1所述的一种滑入自锚式承插连接管, 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。

7. 如权利要求6所述的一种滑入自锚式承插连接管, 其特征是: 所述承口管内壁设置的至少一道环形凸起采用一体成型或者将圆环置于承口管内焊接固连为一体。

8. 如权利要求1所述的一种滑入自锚式承插连接管, 其特征是: 相邻的前滑入自锚式承插连接管和后滑入自锚式承插连接管之间的连接结构是: 所述前滑入自锚式承插连接管的插口插接在后滑入自锚式承插连接管的承口内, 第二密封圈置于前滑入自锚式承插连接管的导向锚定环板和后滑入自锚式承插连接管的锚定凸缘之间, 螺栓同时穿过前滑入自锚式承插连接管的导向锚定环板、第二密封圈和后滑入自锚式承插连接管的锚定凸缘、端头以螺母螺纹连接进行锚定固连, 前滑入自锚式承插连接管的插口与后滑入自锚式承插连接管的承口之间通过承口内设置的第一密封圈密封接触。

9. 一种以滑入自锚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, 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: 还包括滑入自锚式承插连接管, 所述塑料内管内置于滑入自锚式承插连接管内形成承插连接钢塑复合管。

10. 一种以滑入自锚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: 还包括滑入自锚式承插连接管, 所述塑料内管内置于滑入自锚式承插连接管内, 所述外护管套接在滑入自锚式承插连接管上, 所述保温发泡层置于外护管和滑入自锚式承插连接管之间。

## 一种滑入自锚式承插连接管

### 技术领域

[0001] 本发明涉及管道领域,是一种滑入自锚式承插连接管,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。

[0003] 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,存在以下问题:

[0004] 1由于管径大,尺寸长,密封强度大,所以安装时所需的力较大,掌握承口与插口之间的间隙非常困难,往往由于热胀冷缩原因,容易使相邻的管材顶死,顶死后的管材会产生鼓起,存在着安全隐患;

[0005] 2承插连接钢管或承插连接钢塑复合管为了避免在供热管网中由于材料受热产生热胀,以及顶死后的钢管产生鼓起等存在着安全隐患的问题,通常会采用热力补偿器补偿管线的伸缩量,却因此增加了管线的材料成本和安装工作量,延长了安装时间,最终导致供热管网的管道成本的增加;

[0006] 3安装后的前承插连接管与后承插连接管难以调整同轴,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,产生管材插口与管件间间隙不均匀,使密封圈局部承受载荷过大导致降低了密封的效果。

[0007] 4承插连接钢管或承插连接钢塑复合管由于没有轴向限制,在压力、震动、冲击等因素的影响下,承插的连接部分容易开裂产生泄漏、甚至脱拔,为防止承插的连接部分容易开裂产生泄漏、甚至脱拔,在直埋管道安装设计中,需要设置固定装置,既增加了设计和制造、安装的工作量,又增加了成本,延长了安装时间。

### 发明内容

[0008] 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,使用寿命长的一种滑入自锚式承插连接管。

[0009] 本发明解决技术问题的方案是：一种滑入自锚式承插连接管，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：还包括兼具限位锚定功能的锚定凸缘和兼具导向锚定功能的导向锚定环板，所述锚定凸缘套接在等径管的插口端并固连，所述导向锚定环板置于承口的大端，导向锚定环板的一侧端面与承口的大端固连，导向锚定环板位于承口大端内的内周表面为导向面、位于承口大端外侧的部分为锚定板。

[0010] 所述导向锚定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：

[0011]  $d < D < D_1$  (1)

[0012] 式中： $d$ ——插口外径尺寸； $D$ ——导向锚定环板的内径尺寸； $D_1$ ——承口内径尺寸。

[0013] 所述导向锚定环板的内周表面设置引导段。

[0014] 所述导向锚定环板的引导段为圆弧面或锥形面。

[0015] 所述承口内壁设置至少一道环形凸起，用于放置第一密封圈。

[0016] 所述承口管内壁设置的至少一道环形凸起采用一体成型或者将圆环置于承口管内焊接固连为一体。

[0017] 所述等径管的插口端设置插口管并固连。

[0018] 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 $20^\circ \sim 24^\circ$

[0019] 所述等径管为螺旋焊接钢管或直缝焊接钢管。

[0020] 相邻的前滑入自锚式承插连接管和后滑入自锚式承插连接管之间的连接结构是：所述前滑入自锚式承插连接管的插口插接在后滑入自锚式承插连接管的承口内，第二密封圈置于前滑入自锚式承插连接管的锚定凸缘和后滑入自锚式承插连接管的导向锚定环板之间，螺栓同时穿过前滑入自锚式承插连接管的锚定凸缘、第二密封圈和后滑入自锚式承插连接管的导向锚定环板、端头以螺母螺纹连接进行锚定固连，前滑入自锚式承插连接管的插口与后滑入自锚式承插连接管的承口之间通过承口内设置的第一密封圈密封接触。

[0021] 所述第一密封圈为T型密封圈。

[0022] 一种以滑入自锚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：还包括滑入自锚式承插连接管，所述塑料内管内置于滑入自锚式承插连接管内形成承插连接钢塑复合管。

[0023] 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，第二密封圈置于前承插连接钢塑复合管的锚定凸缘和后承插连接钢塑复合管的导向锚定环板之间，螺栓同时穿过前承插连接钢塑复合管的锚定凸缘、第二密封圈和后承插连接钢塑复合管的导向锚定环板、端头以螺母螺纹连接进行锚定固连，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第一密封圈密封接触。

[0024] 一种以滑入自锚式承插连接管制成的承插连接保温复合管，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：还包括滑入自锚式承插连接管，所述塑料内管内置于滑入自锚式承插连接管内，所述外护管套接在滑入自锚式承插连接管上，所述保温发泡层置于外护管和滑入自锚式承插连

接管之间。

[0025] 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，第二密封圈置于前承插连接保温复合管的锚定凸缘和后承插连接保温复合管的导向锚定环板之间，螺栓同时穿过前承插连接保温复合管的锚定凸缘、第二密封圈和后承插连接保温复合管的导向锚定环板、端头以螺母螺纹连接进行锚定固连，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第一密封圈密封接触。

[0026] 所述塑料内衬管为聚乙烯内衬管。

[0027] 所述外护管为PE外护管。

[0028] 本发明的一种滑入自锚式承插连接管具有以下特点及优点：

[0029] 1其设置的导向锚定环板和锚定凸缘，能够在安装时控制插口进入承口的位置，保证滑入自锚式承插连接管安装的轴向间隙，防止承口与插口由于热胀冷缩顶死产生鼓起而导致的安全隐患，导向锚定环板不仅在管道安装时对管材的插口进行导向，同时还增强了承口管口强度，保证了承口管口的圆度；

[0030] 2其设置的导向锚定环板、第二密封圈和锚定凸缘，能够在用于供热管网的管道时，不必采用热力补偿器补偿管线的伸缩量，实现管道、尤其是供热管网安装的自补偿，还能够满足管道、尤其是供热管网的热胀冷缩要求，防止管道发生泄漏；

[0031] 3其设置的导向锚定环板对相邻滑入自锚式承插连接管的插口进行导向，既利于承插口的插接，又减少了相邻滑入自锚式承插连接管的同轴调整量，提高了安装速度，确保前、后滑入自锚式承插连接管的承口之间间隙均匀，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，等径管的锥形插口端，不仅能够保证插口圆度，还提升了管口强度，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；

[0032] 4其设置的导向锚定环板、第二密封圈和锚定凸缘通过螺栓螺纹连接的锚定固连，能够防止在压力、震动、冲击等因素的影响下，承插的连接部分容易开裂产生的泄漏、甚至脱拔；在直埋管道安装设计中，不必设置固定装置，既减少了设计和制造、安装的工作量，又减少了成本，缩短了安装时间，提高了工作效率。

[0033] 本发明具有结构简单，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

[0034] 图1为实施例1的一种滑入自锚式承插连接管结构示意图；

[0035] 图2为实施例1的一种滑入自锚式承插连接管的连接结构示意图；

[0036] 图3为实施例2的一种以滑入自锚式承插连接管制成的承插连接钢塑复合管的结构示意图；

[0037] 图4为实施例3的一种以滑入自锚式承插连接管制成的承插连接保温复合管的结构示意图。

[0038] 图5为实施例8的一种滑入自锚式承插连接管结构示意图；

[0039] 图6为实施例8的一种滑入自锚式承插连接管的连接结构示意图；

[0040] 图7为实施例9的一种以滑入自锚式承插连接管制成的承插连接钢塑复合管的结构示意图；

[0041] 图8为实施例10的一种以滑入自锚式承插连接管制成的承插连接保温复合管的结构示意图。

[0042] 图中：1插口，2锚定凸缘，3等径管，4小端，5承口，6导向锚定环板，7前滑入自锚式承插连接管，8后滑入自锚式承插连接管，9第一密封圈，10螺母，11第二密封圈，12螺栓，13塑料内管，14保温发泡层，15外护管。

### 具体实施方式

[0043] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0044] 实施例1，参照图1～图2，实施例1是一种滑入自锚式承插连接管，它包括等径管3和承口5，所述等径管3为螺旋焊接钢管，所述等径管3的一端为插口1、另一端为连接端，所述承口5的一端为缩颈的小端4，承口5的另一端为大端，所述承口5内壁设置两道环形凸起，用于放置作为第一密封圈9的T型密封圈，承口5的小端4与等径管3的连接端固连，还包括兼具限位锚定功能的锚定凸缘2和兼具导向锚定功能的导向锚定环板6，所述锚定凸缘2套接在等径管3的插口端并固连，所述导向锚定环板6置于承口5的大端，导向锚定环板6的一侧端面与承口5的大端固连，导向锚定环板6位于承口5大端内的内周表面为导向面、位于承口5大端外侧的部分为锚定板，导向锚定环板6的内周表面设置锥形面的引导段。

[0045] 所述导向锚定环板6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：

[0046]  $d < D < D_1$  (1)

[0047] 式中： $d$ ——插口外径尺寸； $D$ ——导向锚定环板6的内径尺寸； $D_1$ ——承口内径尺寸。

[0048] 相邻的前滑入自锚式承插连接管7和后滑入自锚式承插连接管8之间的连接结构是：所述前滑入自锚式承插连接管7的插口1插接在后滑入自锚式承插连接管8的承口5内，第二密封圈11置于前滑入自锚式承插连接管7的锚定凸缘2和后滑入自锚式承插连接管8的导向锚定环板6之间，螺栓12同时穿过前滑入自锚式承插连接管7的锚定凸缘2、第二密封圈11和后滑入自锚式承插连接管8的导向锚定环板6、端头以螺母10螺纹连接进行锚定固连，前滑入自锚式承插连接管7的插口1与后滑入自锚式承插连接管8的承口5之间通过承口5内设置的第一密封圈9密封接触。本实施例1采用现有技术制造。

[0049] 实施例2，参照图3，实施例2是一种以滑入自锚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13，所述塑料内管13为聚乙烯内衬塑料内管，还包括滑入自锚式承插连接管，所述塑料内管13内置于滑入自锚式承插连接管内形成承插连接钢塑复合管。

[0050] 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5内，第二密封圈11置于前承插连接钢塑复合管的锚定凸缘2和后承插连接钢塑复合管的导向锚定环板6之间，螺栓12同时穿过前承插连接钢塑复合管的锚定凸缘2、第二密封圈11和后承插连接钢塑复合管的导向锚定环板6、端头以螺母10螺纹连接进行锚定固连，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5之间通过承口5内设置的第一密封圈9密封接触。所述实施例2采用现有技术制造。

[0051] 实施例3,参照图4,实施例3是一种以滑入自锚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13、外护管15和保温发泡层14,所述塑料内管13为涂覆塑粉涂层形成的塑料内管或者内衬塑料内管,还包括滑入自锚式承插连接管,所述塑料内管13内置于滑入自锚式承插连接管内,所述外护管15套接在滑入自锚式承插连接管上,所述保温发泡层14置于外护管15和滑入自锚式承插连接管之间。

[0052] 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5内,第二密封圈11置于前承插连接保温复合管的锚定凸缘2和后承插连接保温复合管的导向锚定环板6之间,螺栓12同时穿过前承插连接保温复合管的锚定凸缘2、第二密封圈11和后承插连接保温复合管的导向锚定环板6、端头以螺母10螺纹连接进行锚定固连,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5之间通过承口5内设置的第一密封圈9密封接触。所述实施例3采用现有技术制造。

[0053] 实施例4,实施例4是一种滑入自锚式承插连接管,所述实施例4与实施例1基本相同,不同之处在于:导向锚定环板6的引导段为圆弧面。

[0054] 实施例5,实施例5是一种滑入自锚式承插连接管,所述实施例5与实施例1基本相同,不同之处在于:等径管3为直缝焊接钢管。

[0055] 实施例6,实施例6是一种以滑入自锚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13为涂覆聚乙烯塑粉的涂塑管。

[0056] 实施例7,实施例7是一种以滑入自锚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3的插口端设置插口管并固连。

[0057] 实施例8,参见图5~图6,实施例8是一种滑入自锚式承插连接管,所述实施例8与实施例1基本相同,不同之处在于:所述等径管的插口端为锥形插口,其锥形插口的锥角为 $24^{\circ}$ 。

[0058] 实施例9,参见图7,是一种以滑入自锚式承插连接管制成的承插连接钢塑复合管,所述实施例9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 $24^{\circ}$ 。

[0059] 实施例10,参见图8,是一种以滑入自锚式承插连接管制成的承插连接保温复合管,所述实施例10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,锥角为 $24^{\circ}$ 。

[0060] 实施例11,实施例11是一种滑入自锚式承插连接管,所述实施例11与实施例1基本相同,不同之处在于:所述承口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。

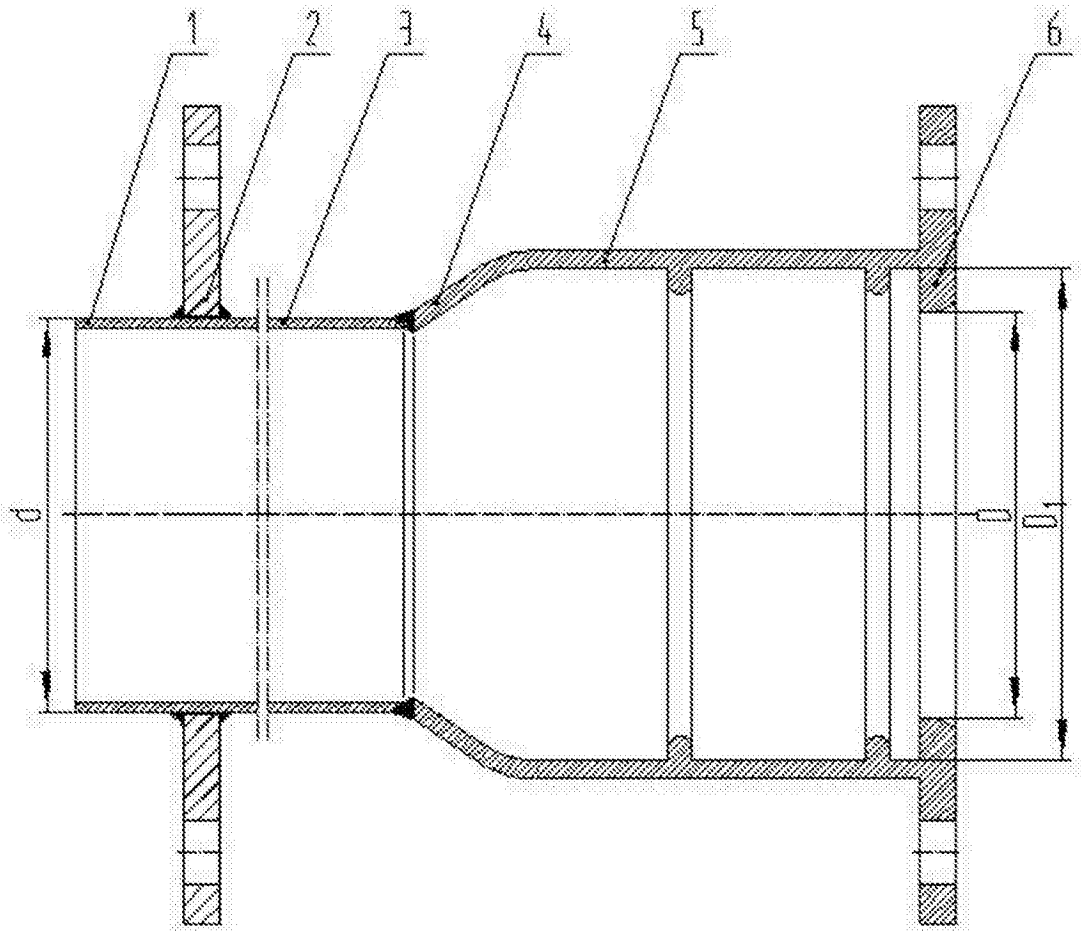


图1

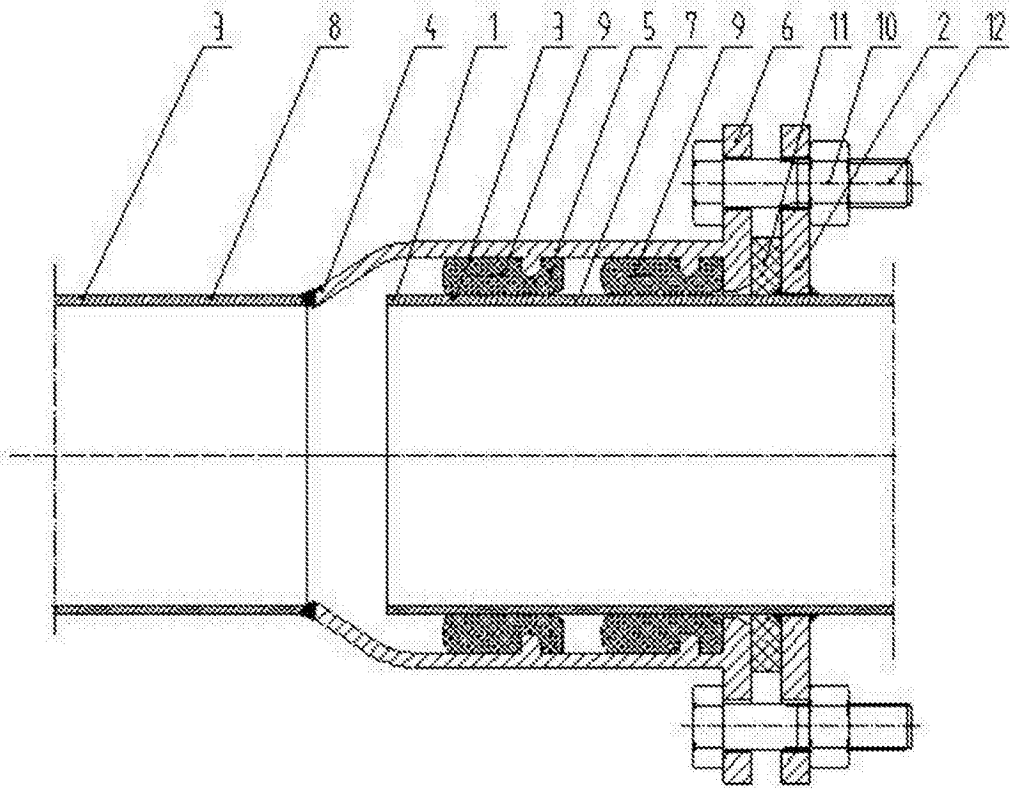


图2

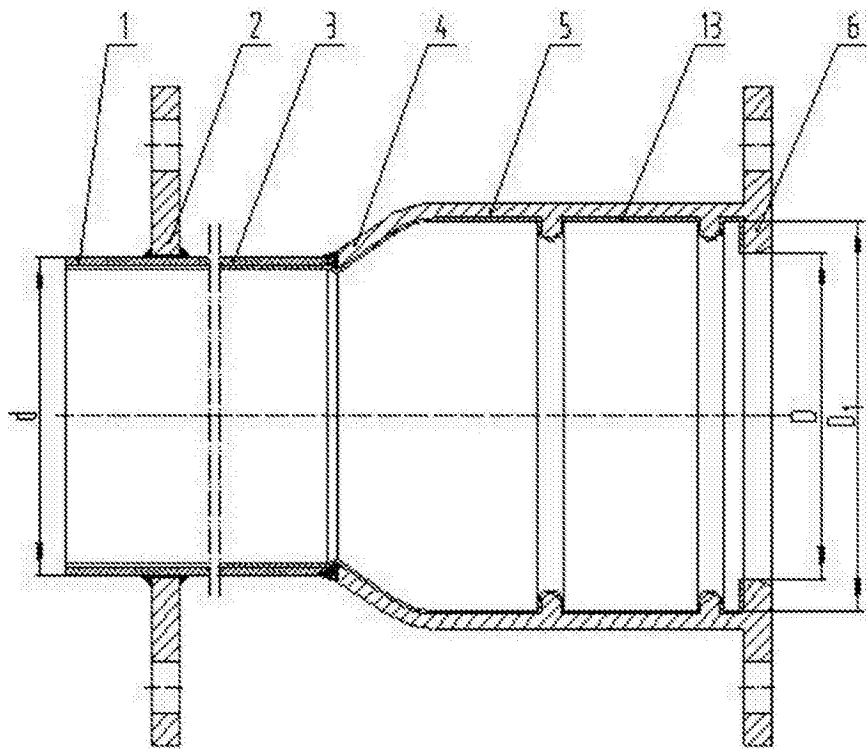


图3

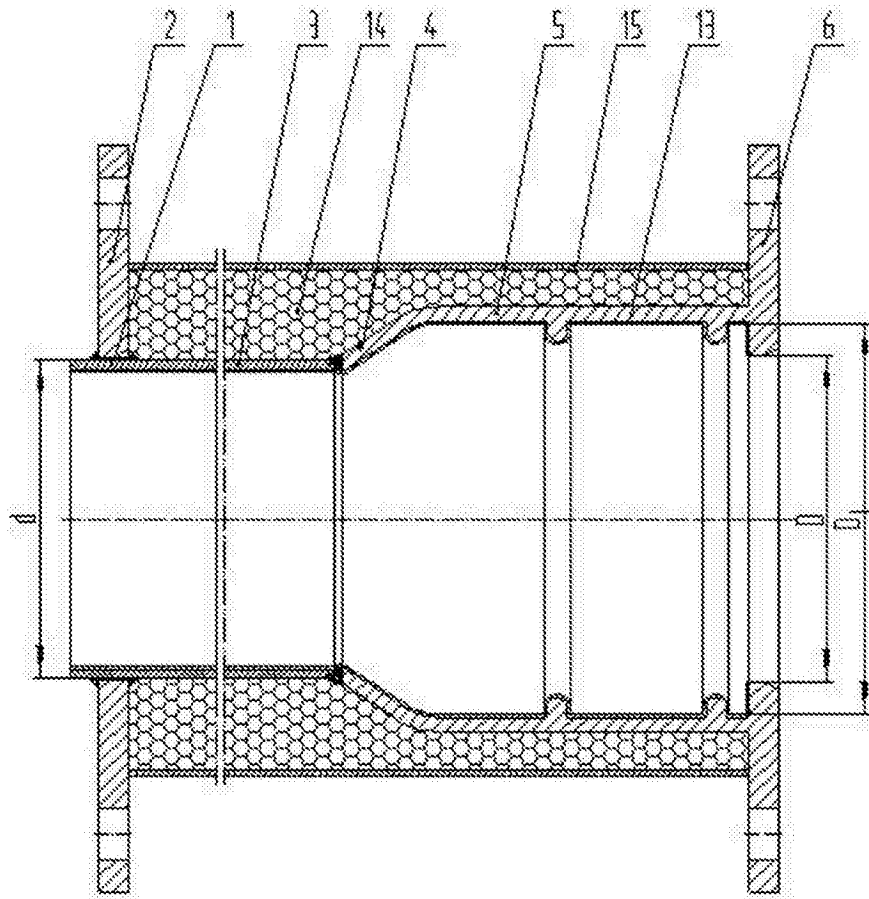


图4

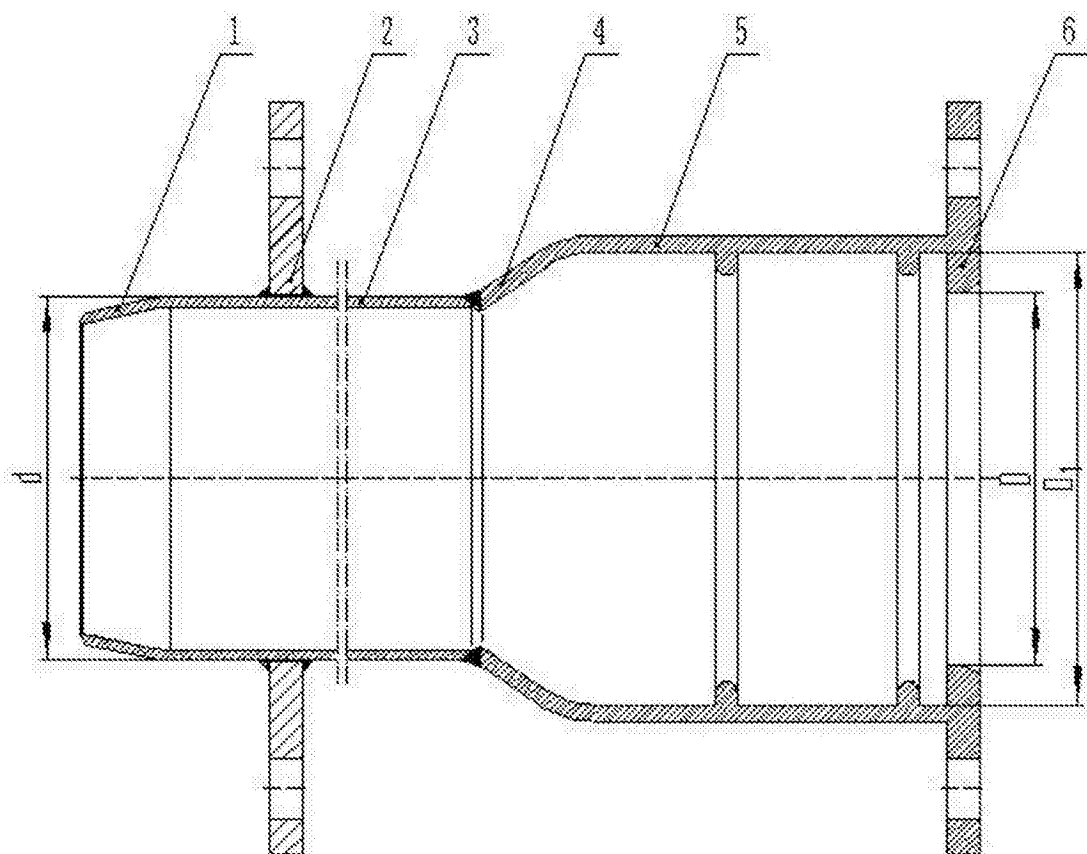


图5

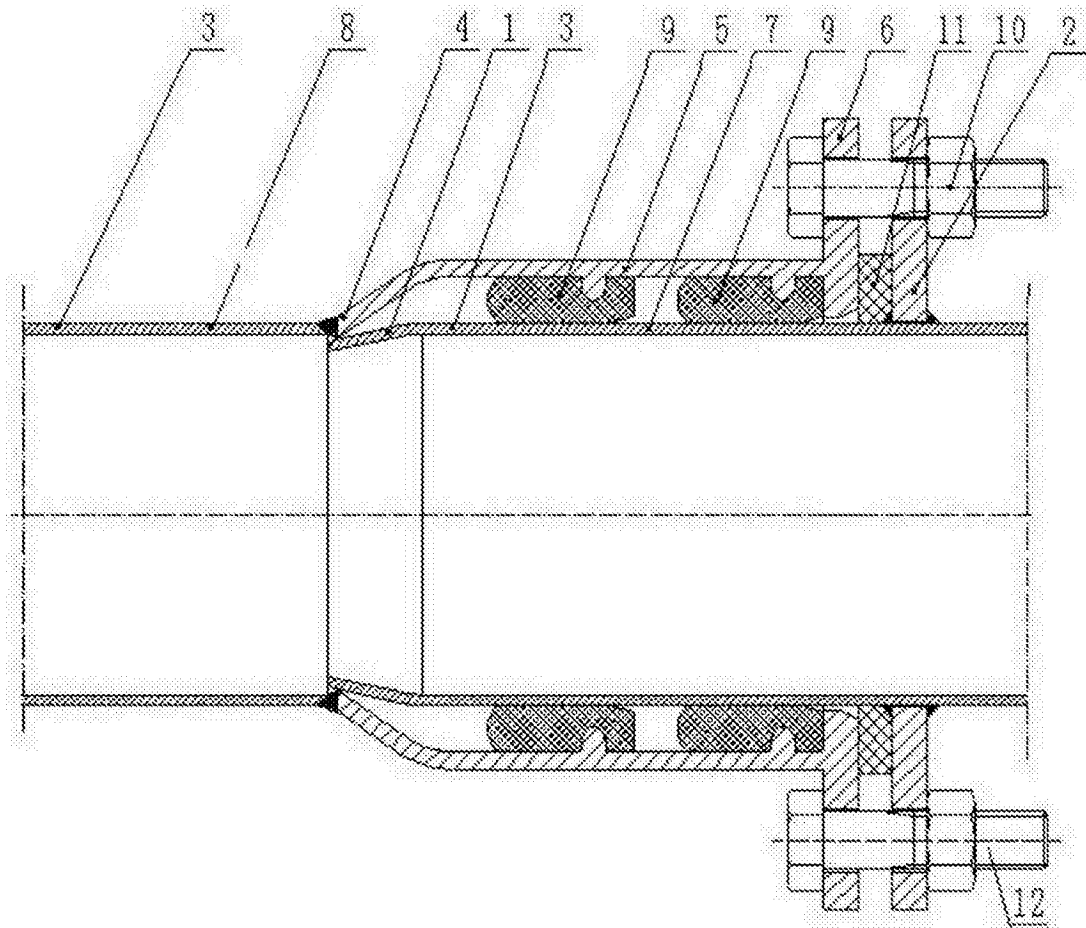


图6

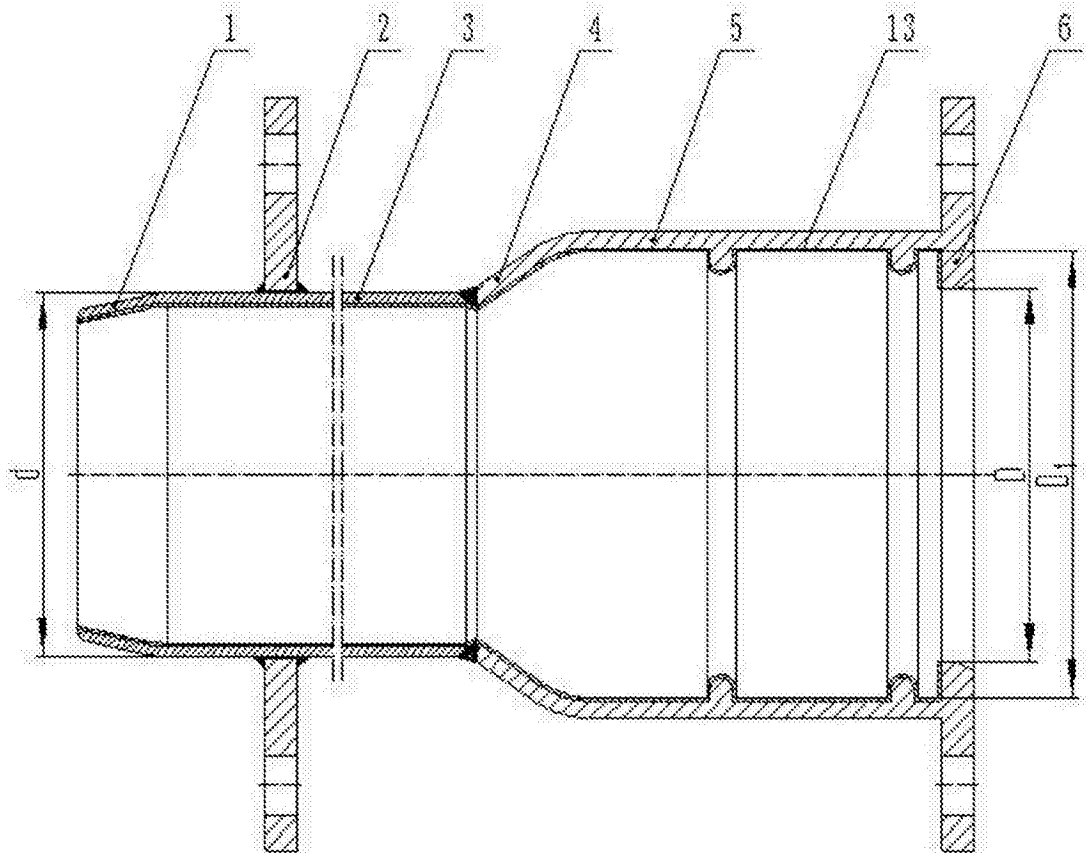


图7

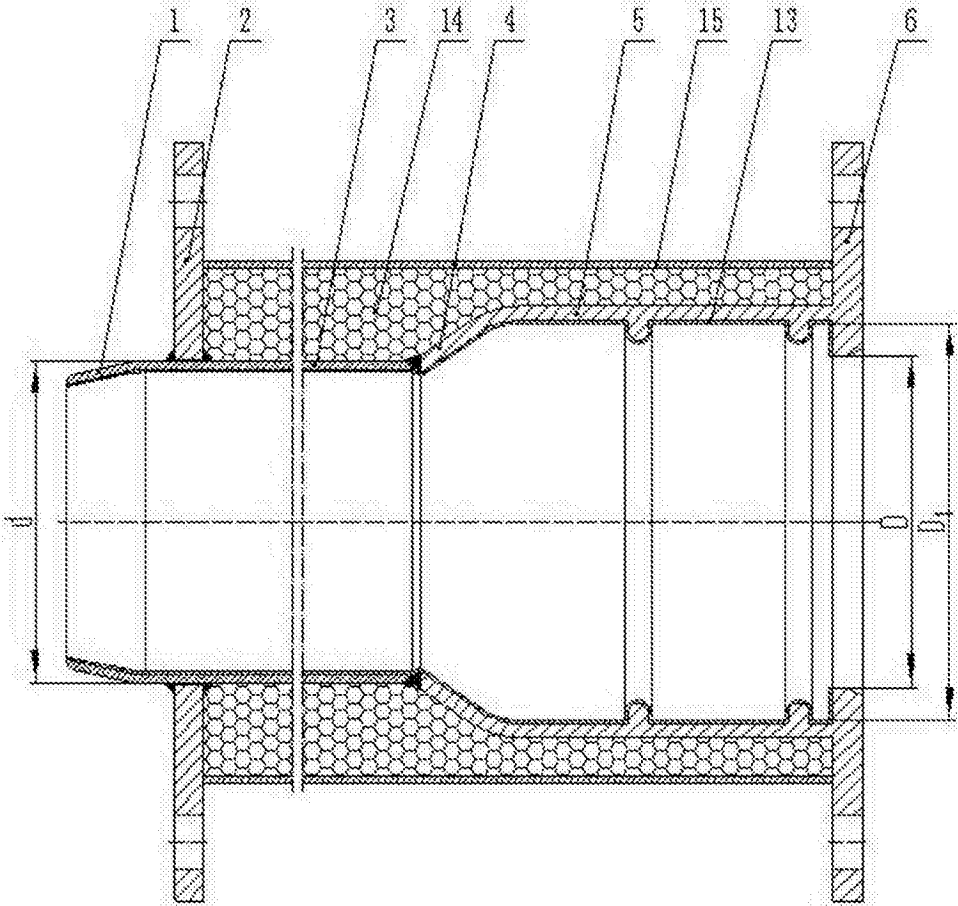


图8