(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103290893 B
(45)授权公告日 2014.09.17

(21)申请号 201310274564.X

(22)申请日 2013.07.03

(73)专利权人 刘建华
地址 471000 河南省洛阳市涧西区南昌路九街坊22栋6门501室

(72)发明人 郝身群 苏国宏 胡斌 黎晓林 郭敏 刘建华

(51)Int.Cl.
E03C 1/122(2006.01)

(56)对比文件

CN 2429582 Y,2001.05.09, 说明书第1页最后1段至第2页最后1段,附图1-4.

CN 1185193 A,1998.06.17, 说明书第6页第7段,附图2-3.

JP H0874303 A,1996.03.19, 全文.

JP 2006299636 A,2006.11.02, 全文.

CN 2083598 U,1991.08.28, 全文.

CN 103115207 A,2013.05.22, 全文.

审查员 李萍萍

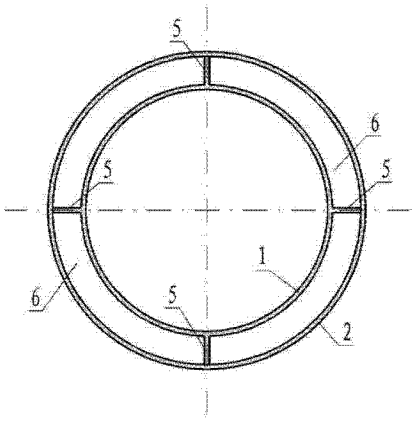
权利要求书1页 说明书4页 附图9页

(54)发明名称

双孔排水管

(57)摘要

本发明公开一种双孔排水管,用于建筑室内排水管道,能够采用一个立管完成排水和通气。主要包括直管、接头、管件。直管由内管1和外管2组成,内管1采用侧翼4和定位榫5支撑固定在外管2内,内管1和外管2形成同心圆,内管构成排水孔,内管1和外管2中间的环状通道构成通气孔6。排水立管由一根管构成,达到双立管的排水效果,比双立管占用空间小,便于清理维护。连接排水和通气的通气口均匀分布在立管上,排气效果好,不易产生气堵现象,排水流量大。立管穿过楼板、接管安装都较双管方便,减少施工工序,提高施工效率。



CN 103290893 B

1. 一种双孔同心排水管，主要包括直管（10）、接头（20）、管件（30），其特征是：所述的直管（10）由内管（1）和外管（2）组成，内管（1）采用侧翼（4）和定位榫（5）支撑固定在外管（2）内，内管（1）和外管（2）形成同心圆，内管（1）构成排水孔，内管（1）和外管（2）中间的环状通道构成通气孔（6），直管（10）一端为承口，另一端为插口，承口端设有内管承口（7）和外管承口（8），内管（1）每隔 50cm 在管壁上设有一道通气口（3），通气口（3）对应的圆心角为 60°，每道通气口（3）数量为二个，呈 180° 对称布置，相邻的两道的通气口（3）呈交错 90° 布置，对应通气口（3）设有侧翼（4），侧翼（4）呈簸箕状，位于内管（1）的外侧，侧翼（4）的顶端沿通气方向长出通气口（3）边缘一定的长度。

2. 根据权利要求 1 所述的双孔同心排水管，其特征是：所述的内管（1）外侧在两个通气口 3 的中间及两个端部设有定位榫（5），定位榫（5）每道四个呈 90° 均布。

3. 根据权利要求 1 所述的双孔同心排水管，其特征是：所述的接头（20）由内管（1）和外管（2）组成，两端设有内管承口（7）和外管承口（8），内管（1）由定位榫（5）支承固定在外管（2）内。

4. 根据权利要求 1 所述的双孔同心排水管，其特征是：所述的管件（30）为三通，但不仅局限为三通，内管（1）由定位榫（5）支承固定在外管（2）内，入口端设有内管承口（7）和外管承口（8），外管（2）的中间部分的直径较入口端和出口端的直径大，形成一个扩径腔（9），排水支管（11）与内管（1）相接，通气支管（12）与外管（2）相接。

双孔排水管

技术领域

[0001] 本发明涉及一种双孔排水管，涉及给水排水工程，特别是涉及建筑室内排水管道。

背景技术

[0002] 建筑室内排水管道系统由排水立管、排水横管组成，卫生器具的排水口设置存水弯通过支管接入排水横管，再由横管排入立管，最终排至室外检查井。当较大流量的废水夹带着固体污物通过横管或立管时，就像一个活塞一样，前端形成气堵，影响排水流量，后端容易形成负压使存水弯内的水排空，造成管道内的异味逸出排至室内。

[0003] 现有技术的室内排水系统有单立管和双立管两种，单立管系统排水和通气都由一根立管完成，容易产生上述现象。双立管系统由排水立管和通气立管组成，排水立管与通气立管并列设置，每隔一定距离联通，一般是每层或隔层设置一处联通管。排水立管内形成的气堵由联通管从通气立管排除，使立管排水顺畅，后端由于连通管与通气立管连接，也不会形成负压产生造成异味逸出排至室内。

[0004] 以实际使用较多的直径 110mm 塑料排水立管为例，《建筑给水排水设计规范》GB50015-2003（2009 版）给出的最大设计排水能力如下：采用立管伸顶通气（单立管），横管与立管为 90° 顺水三通的流量为 3.2L/s，45° 斜三通的流量为 4.0L/s；采用直径 75mm 通气立管，结合通气管（连接排水立管和通气立管）每层连接的流量为 5.5L/s，隔层连接的为 4.4L/s；采用直径 100mm 通气立管，结合通气管每层连接的流量为 8.8L/s，隔层连接的为 4.8L/s。从上述数据可以看出通气立管可以增大排水立管的流量。《建筑给水排水设计规范》GB50015-2003（2009 版）规定，当设计流量超过仅设伸顶通气管的单立管的最大排水能力时、建筑标准要求较高的多层建筑、公共建筑、10 层及 10 层以上的高层建筑的生活污水立管应设置通气立管。

[0005] 现有技术的双立管排水系统，是目前应用最普遍的建筑排水系统。常用的是一根 DN110 排水立管和一根 DN75 通气立管并列设置，每层或隔层设置连通管。两根立管需留有一定的间距，以利于安装，占用室内的空间较大，两根立管穿过楼板时需要分别设置穿墙套管，分别安装两根管子，施工工序繁琐、日后维修保养困难。

[0006] 现有技术还有在单立管上设置特殊管件的排水系统，是在排水横管接入立管处设置一个特殊配件，起到疏水的作用，可以提高排水立管的流量，这一技术在高层住宅建筑中应用较多。但这种技术排气和排水仍然采用一个立管，在卫生标准要求高的建筑（如宾馆、酒店）、公共建筑，仍然较多采用排水和排气分开的双立管系统。

发明内容

[0007] 本发明的目的是：提供一种双孔排水管，用于建筑室内排水管道，能够采用一个立管完成排水和通气。主要包括直管、接头、管件。直管由内管和外管组成，内管采用侧翼和定位榫支撑固定在外管内，内管和外管形成同心圆，内管构成排水孔，内管和外管中间的环状通道构成通气孔。其有益效果是：排水立管由一根管构成，达到双立管的排水效果，比双立

管占用空间小，便于清理维护。连接排水和通气的通气口均匀分布在立管上，排气效果好，不易产生气堵现象，因而排水流量比同管径每层设置或隔层设置连通管的双立管排水系统大。立管穿过楼板只需预留一个空洞，设置一个防水套管，管材搬运、接管安装都较双管方便，减少施工工序，提高施工效率。

[0008] 本发明是通过以下技术实现的：

[0009] 双孔排水管，主要包括直管 10、接头 20、管件 30，所述的直管 10 由内管 1 和外管 2 组成，内管 1 采用侧翼 4 和定位榫 5 支撑固定在外管 2 内，内管 1 和外管 2 形成同心圆，内管 1 构成排水孔，内管 1 和外管 2 中间的环状通道构成通气孔 6，直管 10 一端为承口，另一端为插口，承口端设有内管承口 7 和外管承口 8。内管 1 每隔一定间距在管壁上设有一道通气口 3，通气口 3 对应的圆心角为 60°，每道通气口 3 数量为二个，呈 180° 对称布置，相邻的两道的通气口 3 呈交错 90° 布置，对应通气口 3 设有侧翼 4，侧翼 4 呈簸箕状，位于内管 1 的外侧，侧翼 4 的顶端沿通气方向长出通气口 3 边缘一定的长度。内管 1 的外侧每隔一定距离及两个端部设有定位榫 5，定位榫 5 每道四个呈 90° 均布。接头 20 由内管 1 和外管 2 组成，两端设有内管承口 7 和外管承口 8，内管 1 由定位榫 5 支承固定在外管 2 内。管件 30 为三通，但不仅局限为三通，内管 1 由定位榫 5 支承固定在外管 2 内，入口端设有内管承口 7 和外管承口 8，外管 2 的中间部分的直径较入口端和出口端的直径大，形成一个扩径腔 9，排水支管 11 与内管 1 相接，通气支管 12 与外管 2 相接。

[0010] 由本发明组成的排水系统，直管 10 作为排水立管，卫生器具通过横管连接至立管，在横管接入立管的位置设置管件 30，当卫生器具很多需要设置横向通气管时，排水横管和通气横管按照常规方法分别设置，排水管横与管件 30 的排水支管 11 相连，通气横管与管件 30 的通气支管 12 相连。一般住宅排水设计每户的流量较小，不需要设置通气横管，管件 30 的通气支管 12 可取消。生活污水流入立管后，顺内管 1 向下流，内管 1 每隔一定距离设置有通气口 3，使内管 1 与通气孔 6 联通，通气口 3 设有侧翼 4，侧翼 4 顶端长出通气口 3 的顶端，遮挡住污水不会进入通气孔 6 内，而气体可通过通气口 3 顺通气孔 6 向上排放，在楼房的顶端立管伸出屋面一定的高度设置雨帽。在有排水立管水平错位的建筑，如底层为商铺上面是住宅的建筑，采用弯头转向，弯头也由内管 1 和外管 2 组成，水平错位横管采用不带通气口 3 的直管 10 连接。

[0011] 内管 1 的内径为 D_1，内管 1 的壁厚为 t_1；外管 2 的内径为 D_2，通气孔 6 的断面面积为 A_2；需要等效通气管内径为 d，等效断面面积 A。A_2 面积减去侧翼 4 占用的面积，应大于等于等效通气管的面积 A。通气口 3 对应的圆心角为 60°，每道数量为二个，被占用的面积比例为 2×60° /360° =1/3，通气面积占 2/3，定位榫 5 占用面积较小可忽略不计。外管 2 内径 D_2 按以下方法计算：

[0012]

$$A=\frac{d^2}{4}\pi/\frac{2}{3}=\frac{3d^2}{8}\pi$$

[0013]

$$A_2=\frac{D_2^2}{4}\pi-\frac{(D_1+2t_1)^2}{4}\pi$$

[0014] $A=A_2$

[0015]

$$\frac{3d^2}{8}\pi=\frac{D_2^2}{4}\pi-\frac{(D_1+2t_1)^2}{4}\pi$$

[0016]

$$\frac{3d^2}{2}\pi=D_2^2-(D_1+2t_1)^2$$

[0017]

$$D_2=\sqrt{(D_1+2t)^2+\frac{3d^2}{2}}$$

附图说明

[0018] 图 1 为直管 10 纵剖面图；

[0019] 图 2 为图 1 的 A-A 剖面图；

[0020] 图 3 为图 1 的 B-B 剖面图；

[0021] 图 4 为接头 20 纵剖面图(图 5 的 D-D 剖面图)；

[0022] 图 5 为图 4 的 C-C 剖面图；

[0023] 图 6 为管件 30 纵剖面图(图 7 的 F-F 剖面图)；

[0024] 图 7 为图 6 的 E-E 剖面图；

[0025] 图 8 为直管 10 连接纵剖面图；

[0026] 图 9 为直管 10 与管件 30 连接纵剖面图。

[0027] 图中：1- 内管，2- 外管，3- 通气口，4- 侧翼，5- 定位榫，6- 通气孔，7- 内管承口，8- 外管承口，9- 扩径腔，10- 直管，11- 排水支管，12- 通气支管；20- 接头；30- 管件。

具体实施方式

[0028] 本发明双孔排水管采用 PVC 或 UPVC 材料制作。直管 10 的内管 1 是一根一端设置有内管承口 7 的圆管，外侧每 50cm 左右设置一道通气口 3，通气口 3 对应的圆心角为 60°，每道通气口 3 数量为二个，呈 180° 对称布置，相邻的两道的通气口 3 呈交错 90° 布置。通气口 3 外侧设置侧翼 4，侧翼 4 呈簸箕状，与内管 1 一起成型，侧翼 4 的顶端沿通气方向长出通气口 3 边缘 3 ～ 5cm。内管 1 外侧每隔一定间距(可在两个通气口 3 的中间)及两个端部设置定位榫 5，定位榫 5 每道四个呈 90° 均布，定位榫 5 也与内管 1 一起成型。侧翼 4 和定位榫 5 的外径略小于外管 2 的内径。外管 2 是一根一端设置有外管承口 8 的圆管，内管 1 与外管 2 的长度一致，将侧翼 4 和定位榫 5 的外侧涂抹粘合剂，内管 1 套入外管 2 内，粘合剂固话后形成一体，或采用高频热合使内管 1 和外管 2 固定成一体，构成一根双孔单管的直管 10。图 1 为直管 10 纵剖面图，图 2 为通气口 3 处的横剖面图，图 3 为定位榫 5 处的横剖面图。直管 10 可制作成不同长度的多种规格。作为水平错位用的横管取消直管 10 的通气口 3 和侧翼 4，对应的位置改为定位榫 5。

[0029] 以实际工程中应用较多的 DN110 排水立管和 DN75 通气立管组成的双立管排水系统为例，计算内管 1 和外管 2 的直径。内管 1 内径 110mm，壁厚 2mm，外径 114mm，通气孔 6 的面积应大于等于内径为 75mm 的圆管面积，外管 2 内径 D_2 按下式计算：

[0030] $$D_2=\sqrt{(D_1+2t)^2+\frac{3d^2}{2}}=\sqrt{(110+2\times2)^2+\frac{3\times75^2}{2}}=146.4\ mm$$

[0031] 外管 2 壁厚 2mm，直管 10 的外径为 150.4mm，比 DN110 排水管外径略大，单管外观整洁，实际工程应用容易接受。

[0032] 直管 10 可以根据实际需要截取适当的长度，但应避开通气口 3 和定位榫 5 一定的距离。截取的直管 10 采用接头 20 连接，接头 20 是两端都设置承口的短管，内管 1 两端设有内管承口 7，外管 2 两端设有外管承口 8，内管 1 由定位榫 5 支承固定在外管 2 内。内管 1 与定位榫 5 一起成型，内管 1 套入外管 2 内，采用粘结剂或热合使内管 1 和外管 2 固定成一体。图 4 为接头 20 纵剖面图，图 5 为接头 20 的横剖面图。

[0033] 管件 30 可以是三通、四通、弯头、清扫口等。以三通为例，排水支管 11 与内管 1 相接，内管 1 外侧设置有定位榫 5，内管 1、排水支管 11、定位榫 5 一起成型。外管 2 的中间部分直径较入口端和出口端的直径大，形成一个扩径腔 9，弥补排水支管 11 占用的面积，外管 2 由两半组成，扣在内管 1 外，采用粘结剂或热合使内管 1 和外管 2 固定成一体。管件 30 可制作成通气支管 12 位于不同方向和没通气支管 12 的多种规格。其他类型的管件可参照制作。

[0034] 双孔排水管施工与常规塑料排水管施工方法相同。按需要截取长度，内管 1 和外管 2 的接口处均匀涂抹粘结剂，插入承口待粘结剂固化即可。

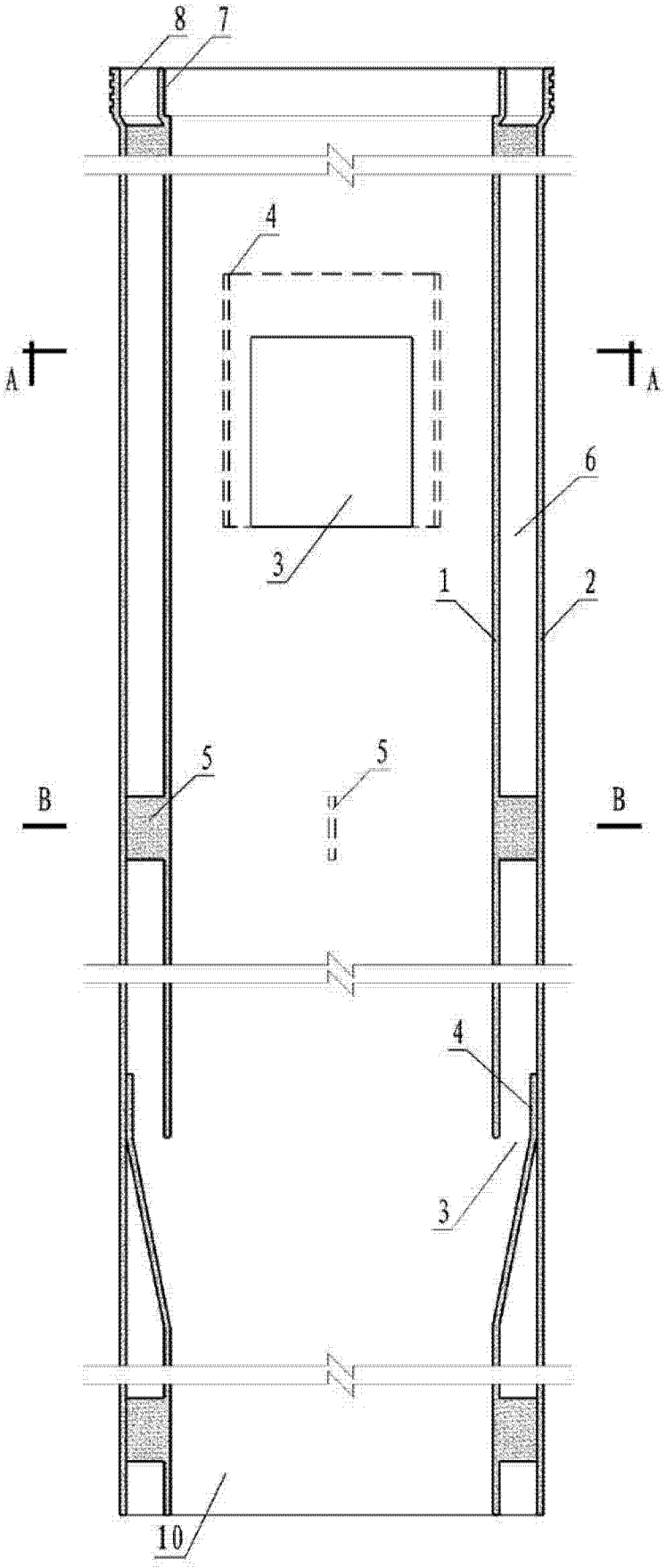


图 1

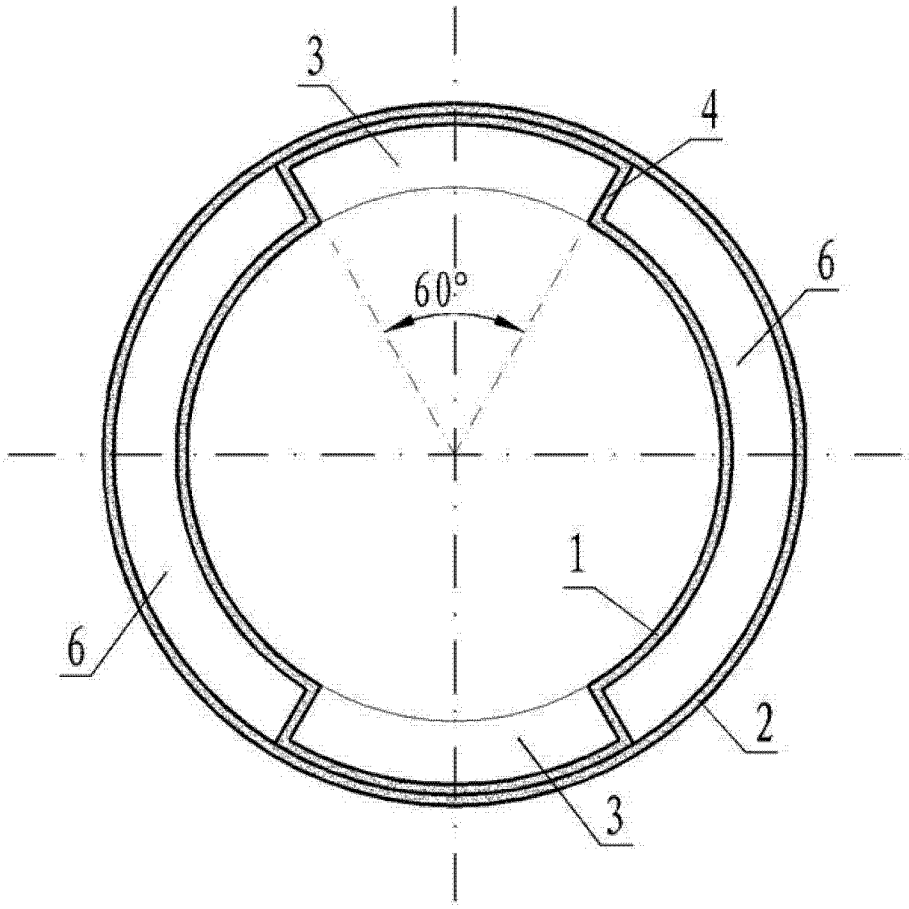


图 2

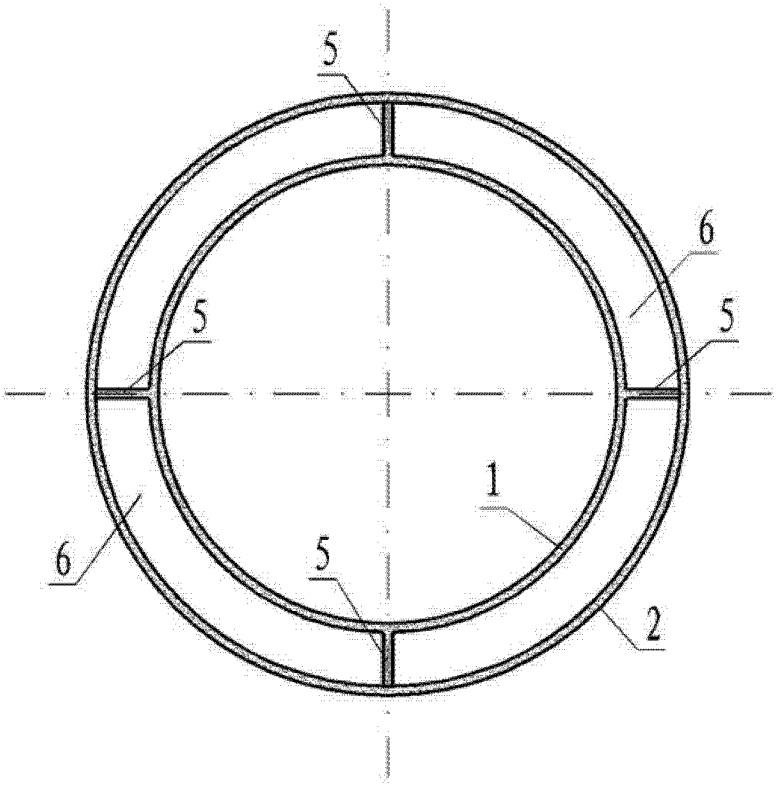


图 3

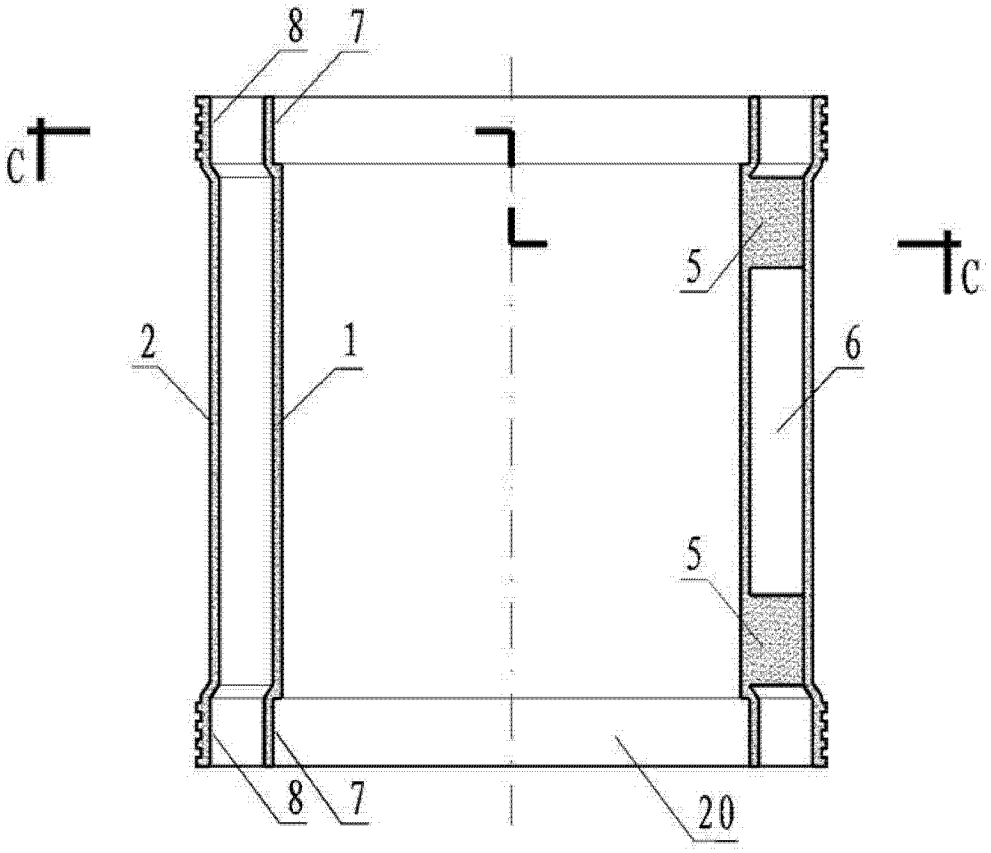


图 4

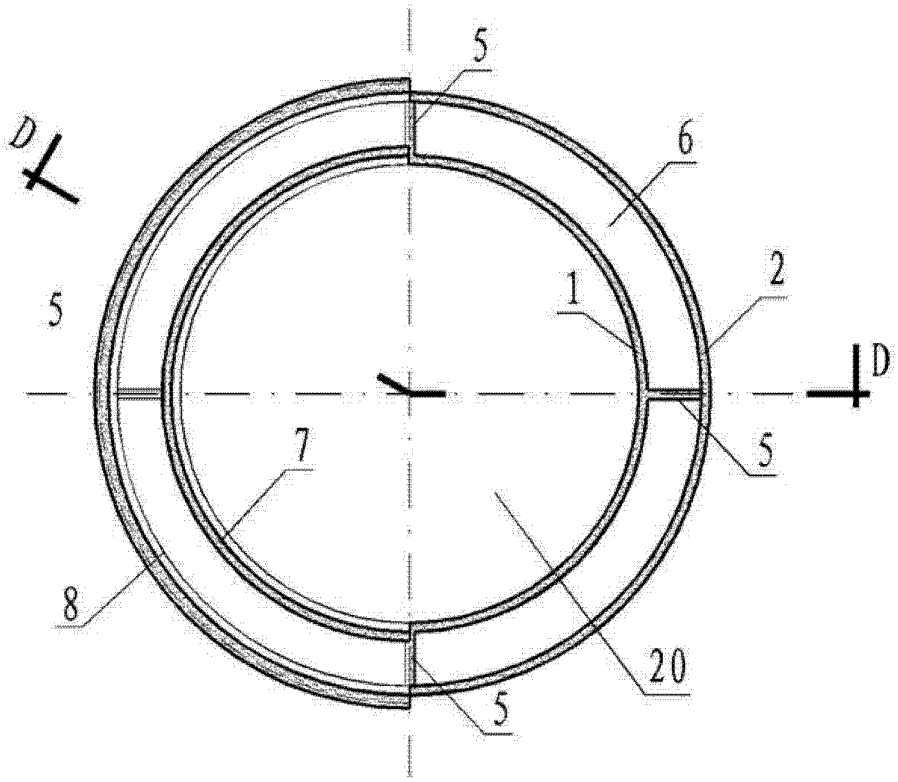


图 5

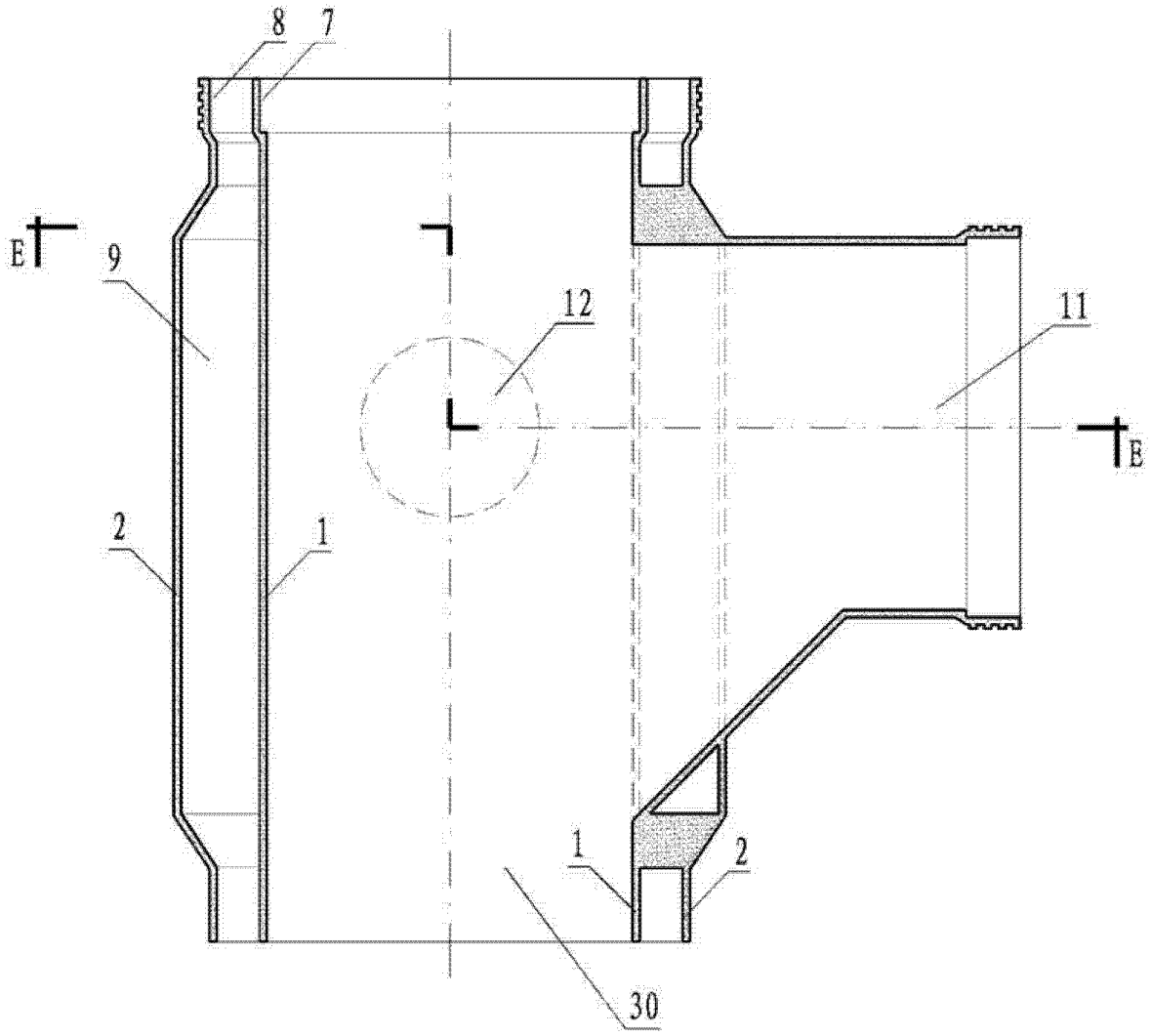


图 6

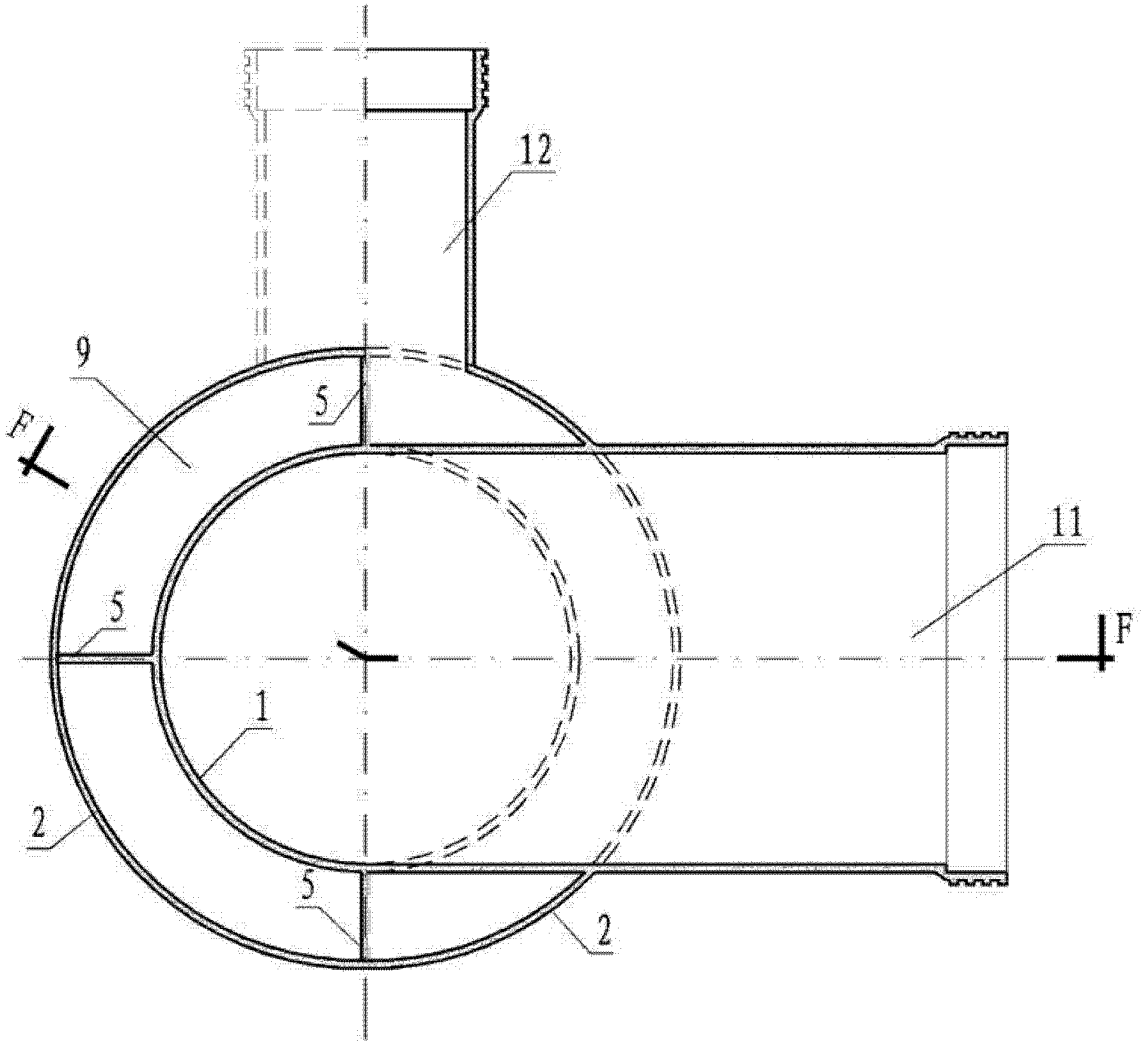


图 7

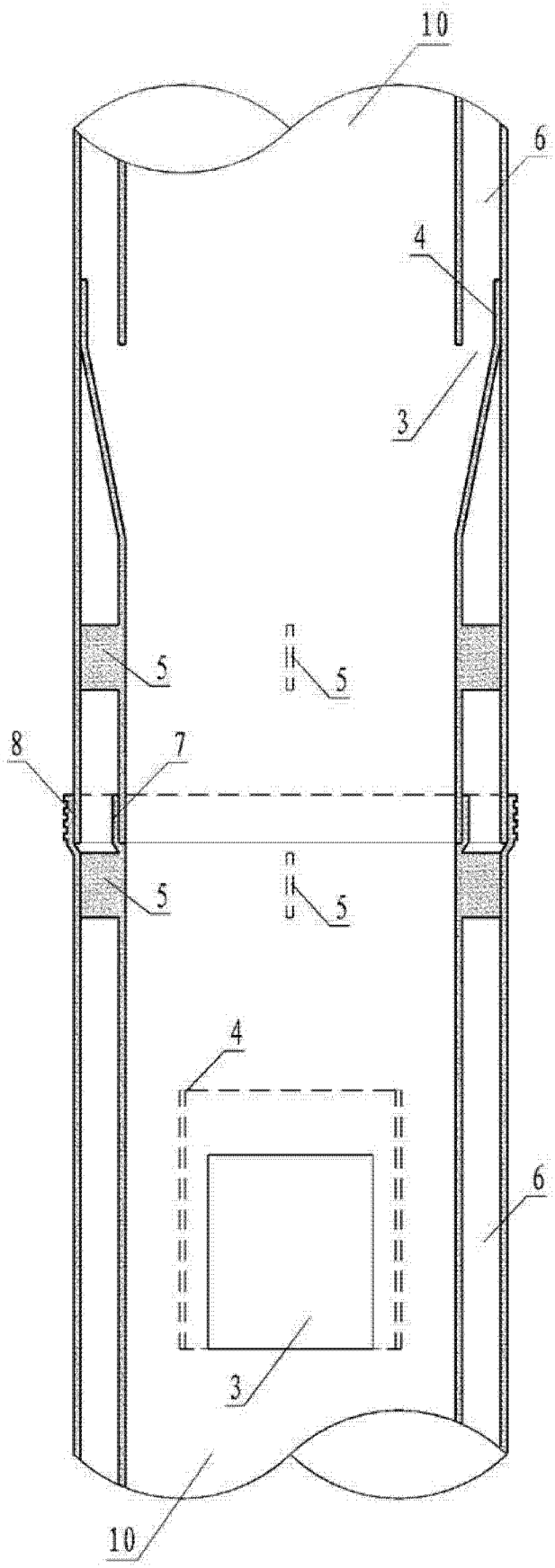


图 8

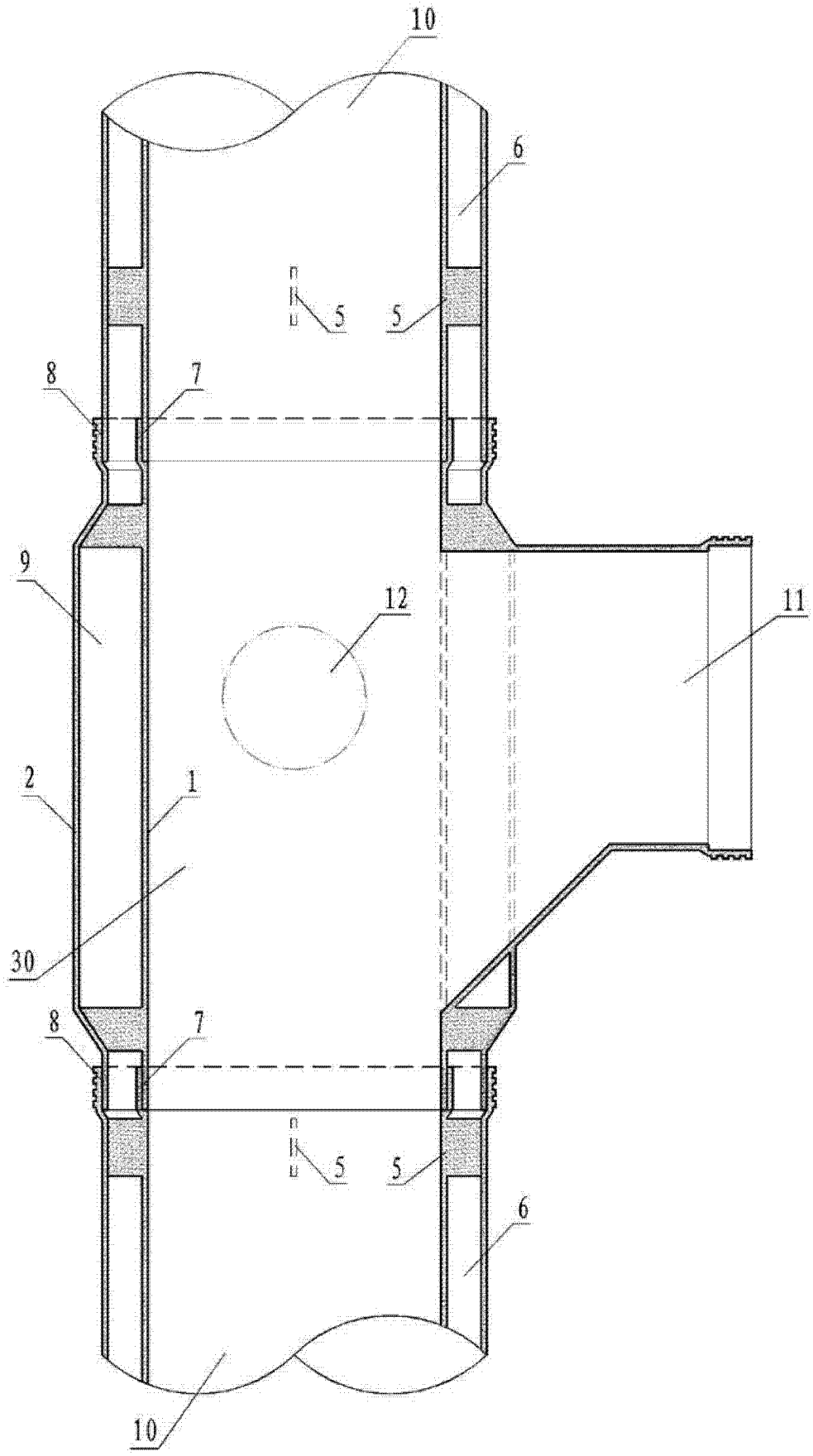


图 9