



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209604073 U

(45)授权公告日 2019.11.08

(21)申请号 201920331447.5

(22)申请日 2019.03.15

(73)专利权人 西安科技大学

地址 710054 陕西省西安市雁塔中路58号

(72)发明人 吴奉亮 李智胜

(74)专利代理机构 厦门创象知识产权代理有限公司

公司 35232

代理人 廖吉保

(51)Int.Cl.

E21F 7/00(2006.01)

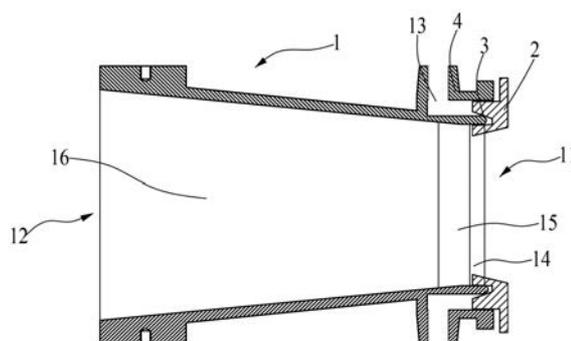
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种环缝式引射瓦斯稀释器

(57)摘要

本实用新型公开一种环缝式引射瓦斯稀释器,包括风管和压盖;风管设置为喇叭口状,风管具有进风口和出风口,风管的内径由进风口向出风口逐渐增大,风管的进风口外侧设置环形储存室,环形储存室连接高压气源;压盖设置插槽,插槽具有斜侧面,插槽中插入风管的进风口侧壁,插槽与风管的进风口侧壁之间形成喷射间隙,风管的进风口侧壁插入插槽深度不同而喷射间隙大小不同,喷射间隙连通环形储存室与风管的进风口。本实用新型通过调节引射风量,实现根据不同的瓦斯浓度调节对应不同的引射风量,使得稀释效果较好。



1. 一种环缝式引射瓦斯稀释器,其特征在于:包括风管和压盖;

风管设置为喇叭口状,风管具有进风口和出风口,风管的内径由进风口向出风口逐渐增大,风管的进风口外侧设置环形储存室,环形储存室连接高压气源;

压盖设置插槽,插槽具有斜侧面,插槽中插入风管的进风口侧壁,插槽与风管的进风口侧壁之间形成喷射间隙,风管的进风口侧壁插入插槽深度不同而喷射间隙大小不同,喷射间隙连通环形储存室与风管的进风口。

2. 如权利要求1所述的一种环缝式引射瓦斯稀释器,其特征在于:插槽还具有底面和竖直面,竖直面位于底面一侧,而斜侧面位于的底面另一侧。

3. 如权利要求1所述的一种环缝式引射瓦斯稀释器,其特征在于:插槽的斜侧面与风管的环形储存室连接。

4. 如权利要求1所述的一种环缝式引射瓦斯稀释器,其特征在于:风管的进风口外侧及压盖外侧设置密封圈,且该密封圈同时作为环形储存室的其中一侧壁。

5. 如权利要求1所述的一种环缝式引射瓦斯稀释器,其特征在于:风管的进风口至出风口依次为诱导室、混合室和扩散室,诱导室与混合室平行设置。

6. 如权利要求1所述的一种环缝式引射瓦斯稀释器,其特征在于:风管内侧壁的材质为铁磁材料。

7. 如权利要求1所述的一种环缝式引射瓦斯稀释器,其特征在于:压盖插槽的材质为无机吸油材料。

一种环缝式引射瓦斯稀释器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及引射装置技术领域,特别涉及一种环缝式引射瓦斯稀释器。

背景技术

[0002] 瓦斯在煤体或围岩中以游离状态和吸着状态存在,解析能力大于吸附能力时,瓦斯将处于游离状态,一旦瓦斯长期积聚,将发生瓦斯爆炸。瓦斯常常积聚于上隅角、运输机窝头、绞车房、材料库、机电硐室、巷道断面拐角处和巷道顶板等局部位置。由于煤矿绝大部分采用U型通风方式,采空区内和邻近煤层的瓦斯极易从上隅角泄漏,而风流从进风巷通往回风巷的过程中,在上隅角位置风流易生成旋涡,从而导致上隅角瓦斯积聚、超限的问题。

[0003] 现有技术中,治理局部瓦斯超限的问题常用的办法是增大风量,而巷道中的风量实际上并不能无尽的增大,而局部通风机具有笨重、带电、维护成本高等缺点。因此,不需用电、安全可靠、携带方便的引射器成为治理局部瓦斯超限问题的迫切需求。

[0004] 公开号为CN 101864985 A公开一种瓦斯稀释器,在壳体内设有粗、细端分别为空气进、出口的喇叭管,沿喇叭管细端的外侧设有环形气室,该环形气室经环形缝隙及压缩气体入口分别与喇叭管的内腔及外部压缩气源相通。空气进、出口分别与外界及井下的高瓦斯区域相通,向高瓦斯区域吹入空气,达到稀释的目的,消除了安全引患。

[0005] 然而,所述瓦斯稀释器无法调节引射风量,从而无法根据不同的瓦斯浓度调节对应不同的引射风量,影响稀释效果。

实用新型内容

[0006] 本实用新型旨在至少在一定程度上解决上述技术中的技术问题之一。为此,本实用新型的一个目的在于提出一种环缝式引射瓦斯稀释器,通过调节引射风量,实现根据不同的瓦斯浓度调节对应不同的引射风量,使得稀释效果较好。

[0007] 为达到上述目的,本实用新型实施例提出了一种环缝式引射瓦斯稀释器,包括风管和压盖;

[0008] 风管设置为喇叭口状,风管具有进风口和出风口,风管的内径由进风口向出风口逐渐增大,风管的进风口外侧设置环形储存室,环形储存室连接高压气源;

[0009] 压盖设置插槽,插槽具有斜侧面,插槽中插入风管的进风口侧壁,插槽与风管的进风口侧壁之间形成喷射间隙,风管的进风口侧壁插入插槽深度不同而喷射间隙大小不同,喷射间隙连通环形储存室与风管的进风口。

[0010] 根据本实用新型实施例的一种环缝式引射瓦斯稀释器,插槽具有斜侧面,插槽中插入风管的进风口侧壁,插槽与风管的进风口侧壁之间形成喷射间隙,移动压盖时,风管的进风口侧壁插入插槽深度不同而喷射间隙大小不同,从而可以调节引射风量,实现根据不同的瓦斯浓度调节对应不同的引射风量,使得稀释效果较好。

[0011] 另外,根据本实用新型上述实施例提出的一种环缝式引射瓦斯稀释器,还可以具有如下附加的技术特征:

- [0012] 进一步,插槽还具有底面和竖直面,竖直面位于底面一侧,而斜侧面位于的底面另一侧。
- [0013] 进一步,插槽的斜侧面与风管的环形储存室连接。
- [0014] 进一步,风管的进风口外侧及压盖外侧设置密封圈,且该密封圈同时作为环形储存室的其中一侧壁。
- [0015] 进一步,风管的进风口至出风口依次为诱导室、混合室和扩散室,诱导室与混合室平行设置。
- [0016] 进一步,风管内侧壁的材质为铁磁材料。
- [0017] 进一步,压盖插槽的材质为无机吸油材料。

附图说明

- [0018] 图1为根据本实用新型实施例的剖面图;
- [0019] 图2为根据本实用新型实施例风管的剖面图;
- [0020] 图3为根据本实用新型实施例压盖的剖面图;
- [0021] 图4为根据本实用新型实施例的局部结构示意图。
- [0022] 标号说明
- | | | |
|--------|-------|---------|
| [0023] | 风管1 | 进风口11 |
| [0024] | 出风口12 | 环形储存室13 |
| [0025] | 诱导室14 | 混合室15 |
| [0026] | 扩散室16 | 压盖2 |
| [0027] | 插槽21 | 斜侧面211 |
| [0028] | 底面212 | 竖直面213 |
| [0029] | 喷射间隙3 | 密封圈4。 |

具体实施方式

[0030] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0031] 如图1至图4所示,本实用新型实施例的一种环缝式引射瓦斯稀释器,包括风管1和压盖2。

[0032] 风管1设置为喇叭口状,风管1具有进风口11和出风口12,进风口11可以与瓦斯气源连接,出风口12与外界大气连接,风管1的内径由进风口11向出风口12逐渐增大,风管1的进风口11外侧设置环形储存室13,环形储存室13连接高压气源。

[0033] 压盖2设置插槽21,插槽21具有斜侧面211,插槽21插入风管1的进风口11侧壁,插槽21与风管1的进风口11侧壁之间形成喷射间隙3,如图4所示,风管1的进风口11侧壁插入插槽21深度不同而喷射间隙3大小不同,喷射间隙3连通环形储存室13与风管1的进风口11。

[0034] 由于插槽21具有斜侧面211,插槽21中插入风管1的进风口11侧壁,插槽21与风管1的进风口11侧壁之间形成喷射间隙3,移动压盖2时,风管1的进风口11侧壁插入插槽21深度

不同而喷射间隙3大小不同,从而可以调节引射风量,实现根据不同的瓦斯浓度调节对应不同的引射风量,使得稀释效果较好。

[0035] 在一些示例中,风管1的进风口11至出风口12依次为诱导室14、混合室15和扩散室16,诱导室14与混合室15平行设置。

[0036] 主流气体(高压气体)进入环形空间(环形储存室13),得到充分压缩,由于气体的膨胀作用而达到超音速状态,并且在引射风口(诱导室14)产生低压甚至负压,在压力差的作用下周围环境气体(如瓦斯)进入引射器空腔(扩散室16),当高压气体与引射气体(如瓦斯)混合程度较好时,高压气体与引射气体间形成湍流混合,边界层形成剪切力,引射气体在剪切力及粘性效应的作用下高速流动。

[0037] 诱导室14为引射风口,主要用于高压气体突然膨胀在引射风口位置产生低压甚至负压,在压力差的作用下,周围环境气体进入引射器空腔。混合室15与诱导室14为平行状态,从而延长了高压气体与引射气体的混合区域,混合室15的横向长度决定两种气体的混合程度及速率,其纵向长度决定引射风量。扩散室16采用小角度,保证气体在受限射流的状态下,压力增大,而速度满足实际要求。环形储存室13为保证压缩气体的绝对压力,从而满足高压气体从环形储存室13到喷嘴(喷射间隙3)时的绝对压降。

[0038] 在一些示例中,插槽21还具有底面212和竖直面213,竖直面213位于底面212一侧,而斜侧面211位于的底面212另一侧。插槽21的斜侧面211与风管1的环形储存室13连接。

[0039] 在一些示例中,风管1的进风口11外侧及压盖2外侧设置密封圈4,且该密封圈4同时作为环形储存室13的其中一侧壁。压盖2外侧设置密封圈4,保证了气体的密封性。

[0040] 在一些示例中,风管1内侧壁的材质为铁磁材料,从而抵消超音速带来的噪音问题,而几乎不影响引射的性能。压盖2插槽21的材质为无机吸油材料,具有吸油能力,解决因接入空气压缩机管路机油产生滞留的问题。

[0041] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0042] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0043] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0044] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第

一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0045] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不应理解为必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例进行接合和组合。

[0046] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

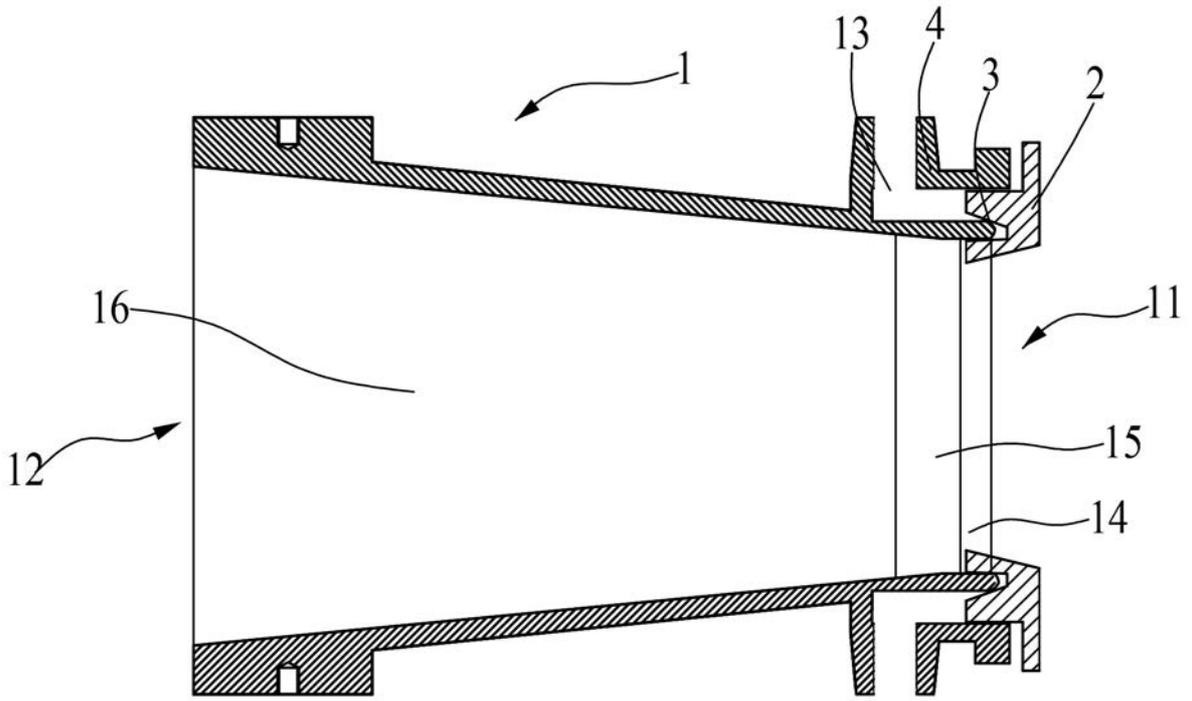


图1

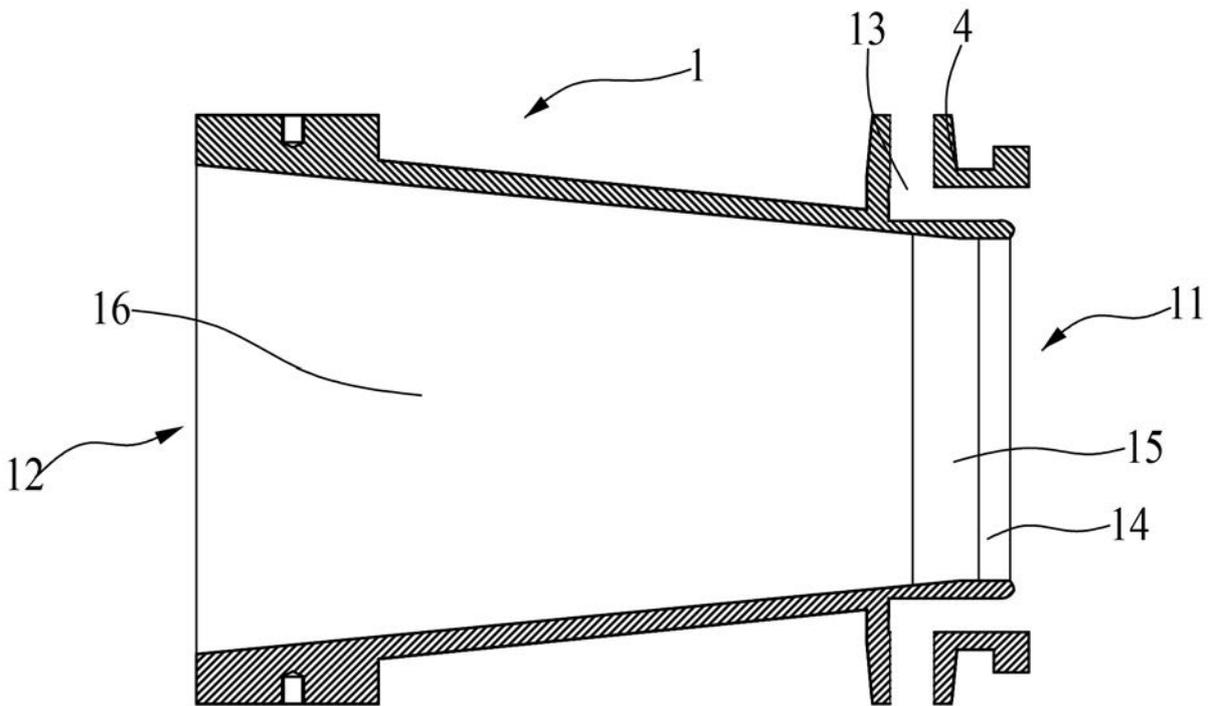


图2

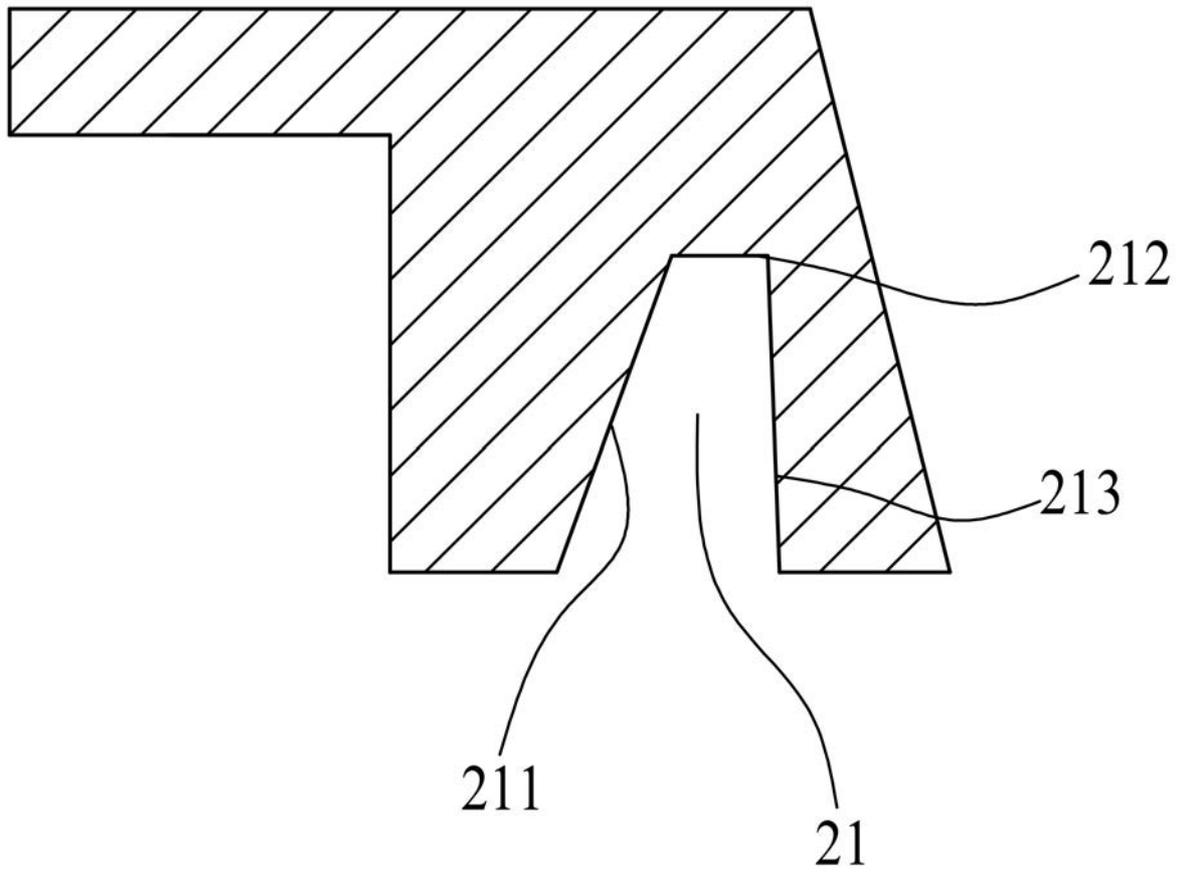


图3

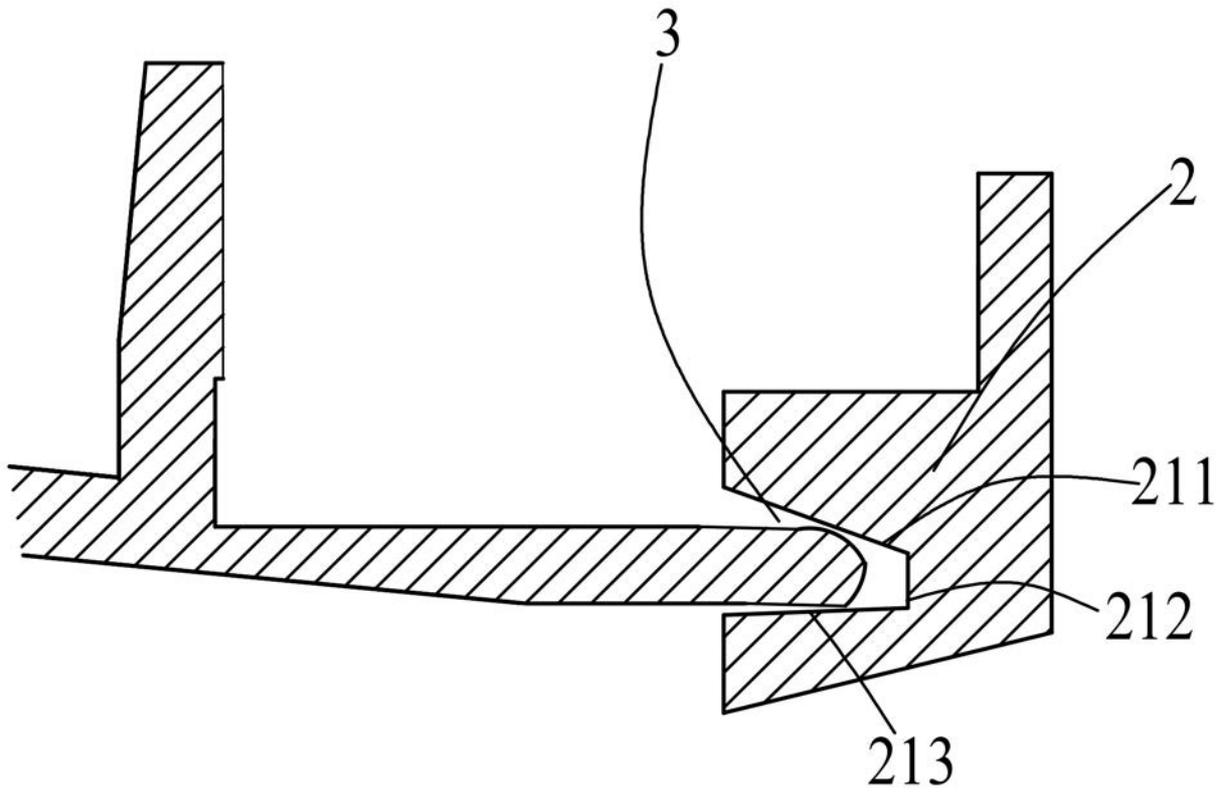


图4