



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105849352 B

(45)授权公告日 2019.03.12

(21)申请号 201480071983.6

(72)发明人 维克多·佩纳·埃斯特加

(22)申请日 2014.12.19

(74)专利代理机构 北京市安伦律师事务所

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105849352 A

11339

(43)申请公布日 2016.08.10

(51)Int.Cl.

E21B 7/14(2006.01)

(30)优先权数据

34-2014 2014.01.07 CL

(56)对比文件

US 5000426 A, 1991.03.19,
CN 101055162 A, 2007.10.17,
JP 2000-71069 A, 2000.03.07,
US 7273237 B1, 2007.09.25,
WO 2013/097045 A1, 2013.07.04,
CN 102312041 A, 2012.01.11,
GB 1273504 A, 1972.05.10,

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.06.30

审查员 赵志夏

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/CL2014/000082 2014.12.19

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/103715 ES 2015.07.16

(73)专利权人 萃菲美股份有限公司

地址 智利圣地亚哥圣贝尔纳多乔治·亚历
桑德雷大街12900号

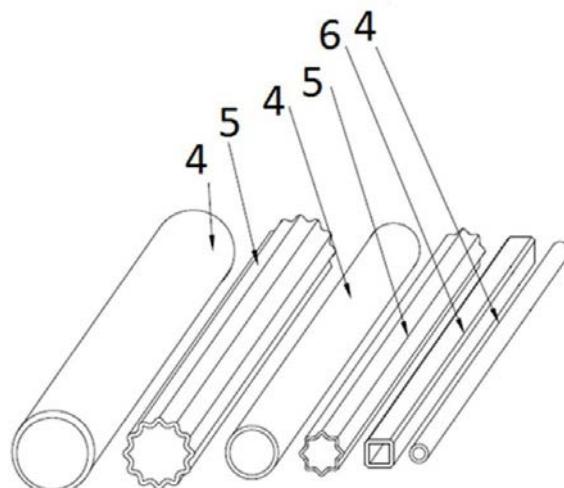
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

热喷枪

(57)摘要

热喷枪(1)具有足够的灵活性和有效的热功率,用于钻探和/或熔化切割任何类型的材料,如钻孔、打开使用粘土塞或氧化铝、二氧化硅、碳和其它混合物的熔炉通道,其特征在于包括至少四个管状结构,其中一个是外管结构,其余三个为内管结构,以及17个的内腔,至少四个管状结构中,其中两个具有不同的横截面,每个管结构与其它管结构相邻排列各个管结构可选择的横截面形状有圆形、方形、三角形、六角形、椭圆形、多五角星。此外,关于热喷枪的使用用途,可以有效的熔化切割和/或穿孔任何类型的材料。



1. 热喷枪(1), 具有足够的灵活性和有效的热功率, 用于钻探和/或切割融化任何类型的材料, 其特征在于包括至少四个管状结构, 一个外部管状结构和三个内部管状结构, 以及17个内腔, 至少四个管状结构中, 其中两个的横截面不同, 每个管状结构与另一个管状结构连续排列设置形成内腔, 每个管状结构的内表面与其外表面的横截面形状相同, 所述横截面从圆形、方形、三角形、六角形、椭圆形、多五角星横截面中选择, 喷枪还包括一个陶瓷涂层, 使喷枪能在1400°C以上的温度条件下进行工作。

2. 根据权利要求1所述的热喷枪, 其特征在于, 所述热喷枪用于钻孔、打开使用粘土塞或氧化铝、二氧化硅、碳和其它混合物的熔炉通道。

3. 根据权利要求1所述的热喷枪, 其特征在于, 该喷枪可在两端进行连接, 或者是可在一端进行连接或是不可连接。

4. 根据权利要求3所述的热喷枪, 其特征在于, 外管轮廓形成喷枪外壳, 该外壳是均匀或不规则的外部结构。

5. 根据权利要求1至4中的任意一条所述的热喷枪, 其特征在于, 外管结构和/或内管结构, 沿其整个枪体主体, 其横截面相同。

6. 根据权利要求1至4中的任意一条所述的热喷枪, 其特征在于, 外管结构和/或内管结构, 沿其整个枪体主体, 其横截面超过一个。

7. 根据权利要求5所述的热喷枪, 其特征在于, 热喷枪包含至少37个内腔。

8. 根据权利要求5所述的热喷枪, 其特征在于, 热喷枪包括至少五个管状结构, 其中一个外管结构和四个内管结构。

9. 根据权利要求8所述的热喷枪, 其特征在于, 热喷枪包括至少41个内腔。

10. 根据权利要求1所述的热喷枪, 其特征在于, 喷枪内部的空腔等于管状结构的自身空腔以及相邻结构中的空腔之和。

11. 根据权利要求10所述的热喷枪, 其特征在于, 喷枪内部的空腔具有不同的几何形状。

12. 根据权利要求10或11中任一项所述的热喷枪, 其特征在于, 喷枪中的空腔允许氧化气体在喷枪操作时进行自由流通。

13. 根据权利要求12所述的热喷枪, 其特征在于, 所述氧化气体选用与氧气流量相应的氧化气体。

14. 根据权利要求5所述的热喷枪, 其特征在于, 喷枪中的内管结构彼此相邻排列, 覆盖外管结构的整个内周。

15. 根据权利要求5所述的热喷枪, 其特征在于, 喷枪内部的管状结构以同心结构排列, 并与外管结构一致。

16. 根据权利要求5所述的热喷枪, 其特征在于, 热喷枪包括至少6个管状结构。

17. 根据权利要求16所述的热喷枪, 其特征在于, 所述热喷枪包括不少于7个管状结构。

18. 根据权利要求17所述的热喷枪, 其特征在于, 所述热喷枪包括不少于8个管状结构。

19. 根据权利要求4所述的热喷枪, 其特征在于, 热喷枪可以在两个端部进行连接, 因此在其外表面或外壳上, 应设有倒锥形端部(2), 紧接在倒锥形端部, 喷枪的表面光滑, 呈圆柱形, 带有一个外环槽(3)。

20. 根据权利要求19所述的热喷枪, 其特征在于, 热喷枪的外部形状便于与同类或是其

它类型的喷枪进行连接安装,通过一个工件或外部空心连接装置,能够使喷枪固定在其中的一个端部,其中,喷枪上的倒锥形端便于连结件和外环槽(3)的接合,确保喷枪和耦合设备之间的接合。

21.根据权利要求4所述的热喷枪,其特征在于,热喷枪只有一端可以进行连接,因此,其外表面或外壳有一个倒锥形端,紧接在倒锥形端, 喷枪表面光滑,呈圆柱形,带有一个外环槽。

22.根据权利要求1所述的热喷枪,所述热喷枪的使用特点在于,适用于切割铜和炉渣,适用的地方包括:锅底、附着物或脏物、窥视孔炉、铜和砖质的炉壁、炉壁积存物、鼓风口清理区、预燃室气体排放管口积存物、通道开口、精炼阳极炉。

23.根据权利要求1所述的热喷枪,所述热喷枪的使用特点在于,可以有效地打开铜、钢、铁合金、铂以及其他材质的熔炉通道;

也可用于切割和/或穿孔任何质量或厚度的钢。

24.根据权利要求23所述的热喷枪,其特征在于,所述钢的厚度为1,000毫米、2,000毫米或3,000毫米。

25.根据权利要求1所述的热喷枪,所述热喷枪的使用特点在于,适用于切割和/或钻孔混凝土块和任何类型和尺寸的石块。

热喷枪

[0001] 说明

技术领域

[0002] 本发明涉及放热反应的消耗装置,用于刺穿和打开熔炉缩排通道,熔炉使用粘土塞或氧化铝、二氧化硅、碳和其它混合物,通过使用混合氧化气体或是加压氧气,用于如铜、钢、铁合金等矿石冶炼。在一般情况下,本发明的消耗装置适合钻孔和/或熔化切割任何类型的材料。适用于任何厚度和尺寸。

[0003] 具体而言,本发明涉及热喷枪或是氧化气体循环流通的氧气火焰喷枪,例如,从热喷枪的一端向另一端喷射加压氧气,既可以作为燃料也可以燃烧器。

背景技术

[0004] 热喷枪通常有一个长而窄的管子和可氧化外壳,全身包括一种或多种可氧化内部组件,例如实心焊丝。内部主体分布在外壳内部,它们之间有一定空间。一般情况下,热能喷枪直径为8至50毫米,长度为1至12米。

[0005] 当氧化气体的压力在392.3千帕至980.7千帕时,该热喷枪最大的燃烧温度可达3500°C至5530°C,热喷枪的消耗为每分钟0.2至5米。然而,一般来说,喷枪产生的能量会在喷枪自身的融化中散失,例如,铁燃烧的热量是4.23千焦/克,点燃常见的热喷枪时,一般3克铁中很快就烧掉1克,而其他2克熔化不燃烧,这1克燃烧所产生的能量最终部分散失在剩余2克未燃烧铁的融化过程中。当喷枪本身消耗能量时,只剩下很少的能量可用于目标作业。

[0006] 在N°44.086号发明专利注册中,对适用于熔炉黏土通道钻孔和打开的装置进行了描述,这些熔炉用于矿石的冶炼,该装置由一个空心管外体形成,其内部区域,纵向对称,长度较短,由钢制成的,具有一个中心开口,至少有四个凸形顶点,它的外壁为笔直的凹形,内壁凸起且笔直;此外,顶点连接管状体的内壁,形成至少四个空腔,通过气缸允许氧气进出腔体。

[0007] 在文件GB1288931中,对金属管状体的热喷枪进行了描述,内部包括多个圆柱形电线,它们被焊接到相邻的边缘,并占据管内所有空间,只留下用于氧化气体流动的数个通道。

[0008] 另一方面,在文件GB2151530中,涉及到了一个金属外导管的热喷枪,它是由铝或铁或主要含铁的合金制成,包括一个内金属管和/或外金属管中的多个金属棒,金属内管和/或金属棒由铝、铁或主要含有钢的合金制成,至少有一个金属棒或导管是由铝、铁或主要成分为钢的合金制成,喷枪包括一个端部的支撑,其中设有阀门,通过此阀,在使用中,可以通过喷枪将氧传送至另一端,从而部点燃氧气。

[0009] 在文档US4401040中,描述了一种热炬,具体包括:具有一条纵向轴线的细长燃烧器管道,并在两端呈开口状;在该燃烧管道内部,有一束细长的杆状耗材,这些耗材与燃烧管道平行,与燃烧管道共同延伸,这些耗材的横截面基本相同,至少能构成一个第一和一个

第二加压燃烧通道，第一个通道位于燃烧器通道内表面与杆状耗材外表面之间，此类耗材外表面与燃烧器管道的内表面临近，第二个通道位于与燃烧器管道内表面临近的耗材内表面与其余耗材外表面之间。

[0010] 文件CH617613涉及一个中空管形成的氧枪，里面的颗粒可熔融，呈规则和不规格的不同形状，颗粒用粘合剂固定，并且喷枪的核心可渗透氧气。

[0011] 文件GB1317540描述了一个热能喷枪，包括多个圆筒形金属线，金属线裹在一个中空管里，管体的横截面缩小，以便牢固地固定住内部的金属导线。

[0012] 可以看出，在现有技术水平下，存在不同类型的热喷枪。然而，仍存在研发更高效喷枪的必要性，使喷枪可以在热量功效和灵活性上获得更高效的工作能力，从严苛的工作能力转为更为灵活的工作能力。此外，还需要可以产生更大能量的喷枪，可以对氧化性气体或氧气的流动进行灵活管理，从而实现喷枪的充分利用。

[0013] 因此，本发明的目的是开发一个能增加有效热输出能力的热能喷枪，并实现能源的集中，从而控制喷枪的工作。

[0014] 同时，本发明的另一目的是开发一种可以在不同氧气流量下保持持续和类似燃烧的热能喷枪，在进行操作时，可以满足不同的需求。

[0015] 本发明的另一目的是开发一种具有灵活性更高的热能喷枪，可以弯曲使用。

[0016] 此外，本发明的另一目的是开发一种不需要使用外部固定零件的热能喷枪，即可不使用焊接、螺钉连接、外部按压等方式，只使用连接固定的方式来紧固内部元件。

[0017] 同样，本发明的另一目的是研发一种不会在1400°C以上的高温下熔化的喷枪，并可在超过此温度时继续燃烧。

[0018] 另外，本发明的另一目的是提供一种热喷枪，能轻易地连接到另一个热能枪，使用时，可避免剩余喷枪的残余耗损。

发明内容

[0019] 本发明是指一种用于钻孔和/或打开使用粘土塞或氧化铝、二氧化硅、碳和其它混合物的熔炉通道的热喷枪。包括至少4个管剖面和至少17个热能喷枪内槽，管剖面可以从圆形、方形、三角形、六角形、椭圆形、多五角星横截面中选用。

[0020] 附图简要说明

[0021] 本发明将通过下面的参照附图说明，其中：

[0022] 图1-A和1-B中分别代表本发明中的一类热喷枪的一个视图。

[0023] 图2展示了本发明中热喷枪部件不同类型剖面图中的一种视图。

[0024] 图3和图4从四个管状剖面展示了本发明中热能喷枪的两种形式。

[0025] 图5从5个管状剖面展示了本发明中热能喷枪的一种模式。

[0026] 图6和图7从六个管切面展示了本发明中喷枪的两种模式。

[0027] 图8由七个管切面展示了本发明中喷枪的一种模式。

[0028] 图9由八个管切面展示了本发明中喷枪的一种模式。

[0029] 图10由十个管切面展示了本发明中喷枪的一种模式。

[0030] 图11从5个管状剖面展示了本发明中喷枪的一种模式。

具体实施方式

[0031] 本发明对一种热喷枪(1)进行了描述,该喷枪可用于钻孔和/或切割熔化任何类型的材料,例如钻孔和打开使用粘土塞或氧化铝、二氧化硅、碳或其它混合物的熔炉通道,该喷枪包括至少四个管状切面,一个外切面和三个内切面,超过17个热能喷枪内置槽,在至少四个管切面中,其中两个具有不同的横截面,一个切面与另一个切面连续排列设置,各个管状切面可以从圆形横截面(4)、方形横切面(6)、三角形横截面(未示出)、六边形横截面(未示出)、椭圆形横截面(未示出)、多角星横截面(5)选择。

[0032] 喷枪至少包括四个管状切面,其中一个属于外切面,其余的属于内切面,外切面内含有内切面以及相邻内切面之间的空腔。

[0033] 在本发明中的一个模式中,内切面彼此相邻,覆盖外部管切面的整个内周。

[0034] 在本发明中的另一模式中,内切面彼此以同心圆的方式排列,与外部管切面也呈同心圆状排列。此同心圆模式中,每个管切面的横截面与其相邻管切面的横截面不同。

[0035] 外管切面内的空腔,包括管切面自身的空腔以及相邻切面之间的空腔。,比相邻切面间形成更多的空腔。喷枪内形成的所有内部空腔呈现不同的几何形状。每个空腔的形状和切面间的空腔数量取决于相邻管切面的横截面形状。通常,一个四个或多个顶点同心切面喷枪能产生17-100个或更多个内腔。内部空腔允许氧化气体进行自由流动,热喷枪在操作中,优先选用与氧气流量对应的氧化气体。在操作时,内腔可以允许氧化气体通过喷枪流通,通过这些空腔的尺寸关系和适度流通以及管切面的壁厚,可以达到期望的喷枪效率。

[0036] 内腔的形状、大小和数量让喷枪具有有效的热输出能力,并使热量集中在喷枪中心,由此可以在相同的横截面产生更多的有效热能,使其效率加倍,相同克数的喷枪可以实现切割或打孔增加100%,同时,切割或打孔时间降低至少50%。此外,可以使用不同流量的氧化气体来实现喷枪的持续类似燃烧,甚至操作时可以使用低纯度氧气(90%),和不同的氧气流量(高和低)。与现有喷枪不同的是,现有喷枪燃烧不集中,在横截面的不同点上随机点燃,甚至在纵向不同点上进行燃烧,并且现有喷枪的效率较低,在氧气纯度低于95%或是氧气过流时,喷枪甚至会熄灭。

[0037] 另外,本发明中的喷枪可减少污染气体的排放,实现高效燃烧,由于空腔的形成,可以在铁和氧气流量之间实现接触平衡,减少切削或钻孔时间,降低耗氧量,从而降低操作成本。

[0038] 每个管部厚度在0.9毫米以下至3.0毫米以上的范围内。在本发明中一个热喷枪模式中,可以使用低碳含量的钢制成喷枪。

[0039] 本发明中的热喷枪,其外管切面形成喷枪外壳,该外壳为一体或不规则的外部结构。沿着喷枪的整个枪体,其横截面应保持一致,或者可以呈现不同的横截面。同样的,沿着喷枪的整个枪体,内部横截面应保持一致,或者可以呈现多个横截面。本发明中的热喷枪可以为可连接型(图1-A)或是不可连接型(图1-B),具体取决于其外端形状。可连接喷枪,是一种可以与另一喷枪相连的喷枪,可以在没有外部元件的辅助下直接进行喷枪连接,或是通过连接装置或零件等辅助方式对喷枪进行连接。

[0040] 图1-A,可以看到一种可连接的热喷枪(1),喷枪的两端已被修改,两端呈倒锥形(2)。此外,在一体化外壳的每一端,紧接在倒锥形端前,这种喷枪表面呈光滑的圆筒形且带有一个外环槽(3)。这种喷枪的外壳,和不可连接型的喷枪一样,可以有不同的横截面,且其

横截面取决外壳的横截面。在此类喷枪的一种模式中，一体化外壳呈直立圆柱形。本发明中的此类喷枪端头，其外部性质便于喷枪间的彼此连接，可以通过外部空心的耦合装置或是零件，将喷枪固定在各个端头处。这种喷枪的倒锥形端部便于与连接零件和外环槽(3)连接，确保所述喷枪和连接件之间的接合。此类喷枪为两端可连接型喷枪。这种类型的喷枪大小是可变的，具体取决于喷枪的用途和各个端头的外环槽位置，在进行连接时，可以保障喷枪互不干扰。

[0041] 在另一个模式中，本发明中的热喷枪是可以连接型的，但是仅一有一端呈倒锥形，这表明可以仅通过一端进行连接接合。此外，在外壳的端部，在倒锥形端临近处，喷枪表面光滑、呈圆柱性，带有一个外环形槽。

[0042] 对于可以连接的喷枪，可以在使用时，对每个喷枪进行充分完全利用，不会出现喷枪残余，因此，也不会造成材料浪费，使操作更为经济。喷枪的端头形状和连接部件的端部形状可以对许多喷枪进行必要的理解，以此避免喷枪的损耗。

[0043] 通常喷枪长度范围在1米以下至10米以上之间。

[0044] 在本发明中的另一个喷枪模式中，喷枪带有一个高熔点(约2000°C)材料制成的涂层，例如陶瓷材料，可以让喷枪在1400°C以上的温度条件下工作，从而防止了喷枪融化，避免喷枪变形，保障了喷枪的燃烧能力和氧化气体的流通性。可以在外轮廓和/或至少一个内轮廓上进行涂层涂刷。

[0045] 本发明中的热喷枪可以通过加热、机械和化学过程获得。在同心排列安装之前，各个管道结构应经过金属成型过程，首先成型的是外部管道结构，内部中央管道结构最后成型。成型过程中的管道数量取决于各个喷枪的设计，即所需的管道结构的数量应保障喷枪能达到特定的设计要求。此外，喷枪中的管道结构的数量取决于喷枪的用途，通常喷枪直径为2毫米至100毫米。

[0046] 一旦每个管状轮廓的成型过程完成，管道将成为喷枪的一部分，在安装过程中，将进行热力、机械和化学处理流程，最终各个结构之间的合理设置，将一个特定结构固定(连接)在其它结构上，应对各个结构进行固定，使其能够承受相应的压力，确保在操作过程中氧化气体或是氧气可以通过喷枪流通，且结构不会出现彼此脱开的现象。

[0047] 图2展示了不同类型的横截面和每个轮廓的内直径。

[0048] 图3展示了本发明中的一个模式：4个同心管状结构和17内腔。

[0049] 图4展示了本发明中的一个模式：4个同心管状结构和37内腔。

[0050] 图5展示了本发明中的一个模式：4个同心管状结构和41个内腔。

[0051] 图6和图7展示了本发明中的两个模式：6个同心管状结构和多个内腔。

[0052] 图8和图9展示了本发明中的两个模式：分别是7和8个同心管管状结构和多个内腔。

[0053] 图10展示了本发明中的两个模式：10个同心管状结构和17个内腔。

[0054] 图11展示了本发明中的两个模式：5个同心管状结构和多个内腔。其中内腔形状为不一致或一致。

[0055] 出人意料的是，喷枪中结构的数量变化以及结构的形状和排列顺序变化会形成氧化气体可以流通的有效空腔，以此可以更好的利用结构中所含的铁热量值，此外，喷枪中的各结构横截面，根据本发明，可以在设计时保障达到所需的弹性强度，可以在必要的时候，

获得比相同质量的其它喷枪更大的强度。此外，喷枪整体的形状设置，能以极大的精度集中喷枪的焦点，从而实现更均匀、洁净、准确和有效的切割。

[0056] 本发明中的喷枪，由于更好地利用了喷枪热功率，可以增加其速度和切割能力，因此减少了操作者暴露于高温下的时间，减小了热应激的风险。

[0057] 本发明中的喷枪有多种用途，例如铜和炉渣的切割，使用地点包括：锅底、附着物或脏物、窥视孔炉、铜和砖质的炉壁、炉壁积存物、鼓风口清洁区，预燃室气体排放管积存物、通道开口、精炼阳极炉。

[0058] 热喷枪可以用来有效地打开铜、钢、铁合金、铂等熔炉的通道，不包括任何其它成分构成的炉塞或是纯石墨(碳)材质的的炉塞。同样的，也可用于切割和/或穿孔任何质量或厚度的钢，如1,000毫米、2,000毫米、3,000毫米等。同样，它们可用来切割和/钻孔混凝土块或岩石和任何类型及尺寸的石块。

[0059] 此外，本发明中的热喷枪可用于切割和/或熔化钻孔任何类型的材料，包括最耐高温的金刚石。

[0060] 本发明中的热喷枪一般应用示例为：

[0061] • 产生高能热量且同时提供低或无氧气流量的不可弯曲喷枪，用于高效和准确地切割和/或钻有色金属材料；

[0062] • 产生低热量而同时提供高流量氧气的不可弯曲喷枪，用于高效准确地切割铁质材料；

[0063] • 能产生高能热量且同时提供低或无氧气流量的可弯曲喷枪，用于切割和/或钻孔有色金属材料，在小空间的地方需要弯折喷枪；

[0064] • 产生低热能，同时提供高流量氧气的可弯曲喷枪，用于切割和/或钻孔铁质材料，空间小的地方需要弯折喷枪。

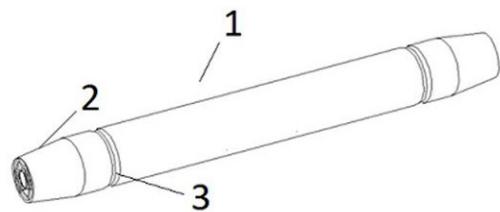


图 1-A

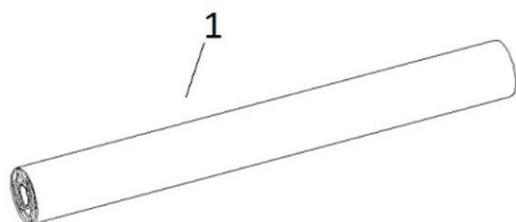


图 1-B

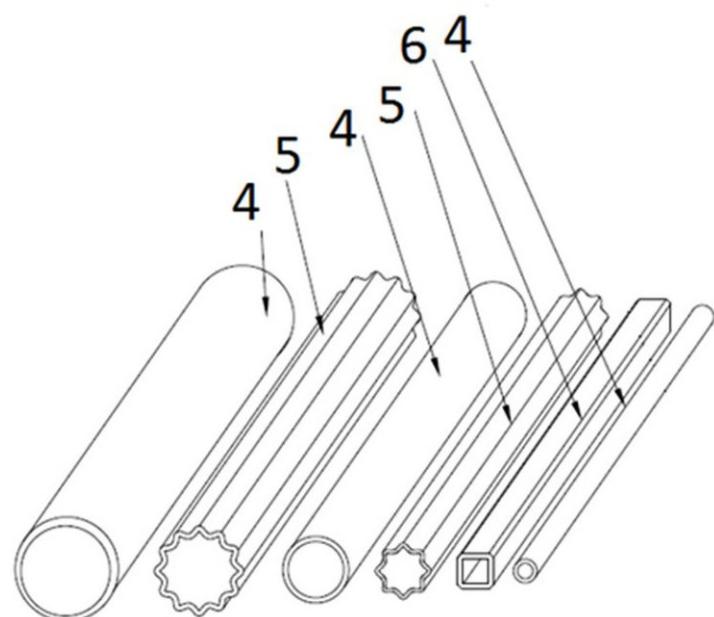


图2



图3



图4



图5



图6



图7



图8



图9



图10



图11