



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103673611 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310750314. 9

(22) 申请日 2013. 12. 31

(71) 申请人 苏州市职业大学

地址 215104 江苏省苏州市吴中区国际教育
园致能大道 106 号苏州市职业大学

(72) 发明人 周正存 杜洁 严勇健 杨洪
顾苏怡

(74) 专利代理机构 苏州铭浩知识产权代理事务
所(普通合伙) 32246

代理人 张一鸣

(51) Int. Cl.

F27B 17/02(2006. 01)

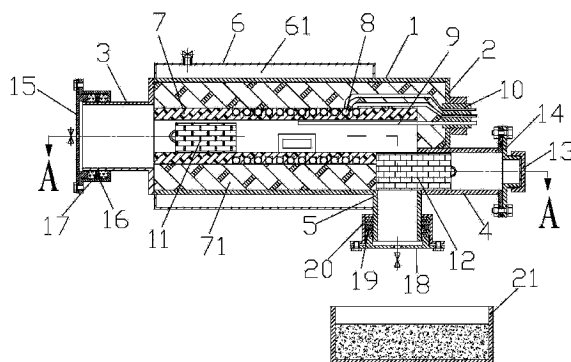
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种实验室用带保护气氛的快速淬火管式加热炉

(57) 摘要

本发明公开了一种实验室用带保护气氛的快速淬火管式加热炉,包括:炉外壳、加热保温机构和密封机构,加热保温机构设在炉外壳内;所述炉外壳包括外壳管、右端盖、左端法兰管、矩形法兰管、下密封管和真空室外壳管,所述真空室外壳管焊接在外壳管上,真空室外壳管的内壁与炉外壳的外壁之间形成真空室;所述右端盖和左端法兰管分别焊接在外壳管两端,所述下密封管焊接在外壳管下侧且靠近所述右端盖;所述矩形法兰管焊接在右端盖上,且矩形法兰管与所述下密封管连通。通过上述方式,本发明能够使材料样品被淬火时,能以最短的时间浸入装有淬火介质的淬火池,保证淬火效果;淬火操作安全,很少暴露在空气中,减少了材料样品的氧化。



1. 一种实验室用带保护气氛的快速淬火管式加热炉,其特征在于,包括:炉外壳、加热保温机构和密封机构,加热保温机构设在炉外壳内;所述炉外壳包括外壳管、右端盖、左端法兰管、矩形法兰管、下密封管和真空室外壳管,所述真空室外壳管焊接在外壳管上,真空室外壳管的内壁与炉外壳的外壁之间形成真空室;所述右端盖和左端法兰管分别焊接在外壳管两端,所述下密封管焊接在外壳管下侧且靠近所述右端盖;所述矩形法兰管焊接在右端盖上,且矩形法兰管与所述下密封管连通;所述密封机构包括第一密封机构、第二密封机构和第三密封机构,第一密封机构、第二密封机构和第三密封机构分别固定在所述矩形法兰管、左端法兰管和下密封管上。

2. 根据权利要求1所述的一种实验室用带保护气氛的快速淬火管式加热炉,其特征在于:所述加热保温机构包括氧化铝陶瓷管、炉丝、热电偶、密封接头、第一隔热块和第二隔热块,所述氧化铝陶瓷管设置在所述外壳管内,氧化铝陶瓷管外壁与外壳管内壁之间形成保温层;所述氧化铝陶瓷管一端与所述左端法兰管接通,氧化铝陶瓷管另一端下方开有缺口,缺口处与所述下密封管和矩形法兰管连通,所述氧化铝陶瓷管外壁的中间段开有半圆形的螺旋炉丝槽;所述密封接头固定在右端盖上,所述炉丝通过密封接头伸进炉外壳内,炉外壳内的炉丝绕在氧化铝陶瓷管上并卡在所述螺旋炉丝槽内;所述热电偶通过密封接头伸入所述氧化铝陶瓷管内,密封接头处的热电偶和炉丝通过耐高温绝缘树脂浇注固定在所述密封接头上;所述第一隔热块设置在氧化铝陶瓷管内,所述第二隔热块设置在所述矩形法兰管内。

3. 根据权利要求1所述的一种实验室用带保护气氛的快速淬火管式加热炉,其特征在于:所述第一密封机构包括第一密封盖和密封盖转接头,所述密封盖转接头包括连接法兰和固定在连接法兰上的螺纹轴,连接法兰通过螺栓固定在所述矩形法兰管的端面上;所述第一密封盖内壁设有螺纹,第一密封盖与密封盖转接头的螺纹轴通过螺纹连接;第一密封盖与密封盖转接头之间和密封盖转接头与矩形法兰管之间均设有密封垫,密封垫由耐高温橡胶制成。

4. 根据权利要求1所述的一种实验室用带保护气氛的快速淬火管式加热炉,其特征在于:所述第二密封机构包括第二密封盖、第二金属隔套和第二密封套,第二密封盖上设有阀门;所述第二密封套焊接在所述左端法兰管上,所述第二金属隔套套在所述第二密封套和左端法兰管之间的左端法兰管上,所述第二密封盖通过螺钉与第二密封套固定,第二密封盖与第二金属隔套之间和第二金属隔套与第二密封套之间均设有密封圈,密封圈由耐高温橡胶制成。

5. 根据权利要求1所述的一种实验室用带保护气氛的快速淬火管式加热炉,其特征在于:所述第三密封机构包括第三密封盖、第三金属隔套和第三密封套,第三密封盖上设有阀门;所述第三密封套焊接在所述下密封管上,所述第三金属隔套套在所述第三密封套和下密封管之间的下密封管上,所述第三密封盖通过螺钉与第三密封套固定,第三密封盖与第三金属隔套之间和第三金属隔套与第三密封套之间均设有密封圈,密封圈由耐高温橡胶制成。

6. 根据权利要求1所述的一种实验室用带保护气氛的快速淬火管式加热炉,其特征在于:所述真空室外壳管上设有阀门。

7. 根据权利要求2所述的一种实验室用带保护气氛的快速淬火管式加热炉,其特征在

于:所述第一隔热块和第二隔热块上均固定有拉钩,所述第二隔热块长度大于所述下密封管的内径。

8. 根据权利要求1所述的一种实验室用带保护气氛的快速淬火管式加热炉,其特征在于:对应所述下密封管的下方设有淬火池,淬火池内设有淬火介质。

9. 根据权利要求2所述的一种实验室用带保护气氛的快速淬火管式加热炉,其特征在于:所述炉丝有两根,两根炉丝之间通过陶瓷管绝缘开。

10. 根据权利要求2所述的一种实验室用带保护气氛的快速淬火管式加热炉,其特征在于:所述保温层内填充有保温材料。

一种实验室用带保护气氛的快速淬火管式加热炉

技术领域

[0001] 本发明涉及加热炉领域,特别是涉及一种实验室用带保护气氛的快速淬火管式加热炉。

背景技术

[0002] 热处理是改善材料性能的重要手段,管式加热炉是实验室常用的加热设备,能使材料在抽真空或抽真空后在惰性气体保护的环境中加热和保温而使材料免受氧化和污染。现有管式加热炉通常是用一根 Al_2O_3 陶瓷管水平放置,管子的中间部分位于加热区,管子两端分别用轻质耐火材料隔热。当被加热的材料淬火时,关闭炉子电源,将材料从管子的一端以最快的速度取出放到装有淬火介质的淬火池中,由于管式炉一般管子直径较小,被加热的材料又是高温,手工将材料从管子的中间推到或拉到管子的一端较慢,且在取出材料之前要先取走放置在管子中的隔热块,由于管子较长,取出隔热块以及把材料样品拉出或推出需要较长的时间,因此,材料样品在这个过程中降温较多,影响淬火效果,另外,从管子的一端拉出或推出材料样品,操作人员需要面对隔热块和材料样品的高温,不安全。

发明内容

[0003] 本发明主要解决的技术问题是提供一种实验室用带保护气氛的快速淬火管式加热炉,能够使材料样品被淬火时,能以最短的时间浸入装有淬火介质的淬火池,保证淬火效果;淬火操作安全,材料样品在浸入淬火池之前,不需将材料样品拿到炉外,材料样品垂直浸入淬火池,很少暴露在空气中,减少了材料样品的氧化;保温层厚度减薄,热效率提高;淬火时,隔热块不需取出,只需向外拉动一段距离即可,减少了操作的时间,增加了操作的安全性。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种实验室用带保护气氛的快速淬火管式加热炉,包括:炉外壳、加热保温机构和密封机构,加热保温机构设在炉外壳内;所述炉外壳包括外壳管、右端盖、左端法兰管、矩形法兰管、下密封管和真空室外壳管,所述真空室外壳管焊接在外壳管上,真空室外壳管的内壁与炉外壳的外壁之间形成真空室;所述右端盖和左端法兰管分别焊接在外壳管两端,所述下密封管焊接在外壳管下侧且靠近所述右端盖;所述矩形法兰管焊接在右端盖上,且矩形法兰管与所述下密封管连通;所述密封机构包括第一密封机构、第二密封机构和第三密封机构,第一密封机构、第二密封机构和第三密封机构分别固定在所述矩形法兰管、左端法兰管和下密封管上。

[0005] 优选的是,所述加热保温机构包括氧化铝陶瓷管、炉丝、热电偶、密封接头、第一隔热块和第二隔热块,所述氧化铝陶瓷管设置在所述外壳管内,氧化铝陶瓷管外壁与外壳管内壁之间形成保温层;所述氧化铝陶瓷管一端与所述左端法兰管接通,氧化铝陶瓷管另一端下方开有缺口,缺口处与所述下密封管和矩形法兰管连通,所述氧化铝陶瓷管外壁的中间段开有半圆形的螺旋炉丝槽;所述密封接头固定在右端盖上,所述炉丝通过密封接头伸进炉外壳内,炉外壳内的炉丝绕在氧化铝陶瓷管上并卡在所述螺旋炉丝槽内;所述热电偶

通过密封接头伸入所述氧化铝陶瓷管内,密封接头处的热电偶和炉丝通过耐高温绝缘树脂浇注固定在所述密封接头上;所述第一隔热块设置在氧化铝陶瓷管内,所述第二隔热块设置在所述矩形法兰管内。

[0006] 优选的是,所述第一密封机构包括第一密封盖和密封盖转接头,所述密封盖转接头包括连接法兰和固定在连接法兰上的螺纹轴,连接法兰通过螺栓固定在所述矩形法兰管的端面上;所述第一密封盖内壁设有螺纹,第一密封盖与密封盖转接头的螺纹轴通过螺纹连接;第一密封盖与密封盖转接头之间和密封盖转接头与矩形法兰管之间均设有密封垫,密封垫由耐高温橡胶制成。

[0007] 优选的是,所述第二密封机构包括第二密封盖、第二金属隔套和第二密封套,第二密封盖上设有阀门;所述第二密封套焊接在所述左端法兰管上,所述第二金属隔套套在所述第二密封套和左端法兰管之间的左端法兰管上,所述第二密封盖通过螺钉与第二密封套固定,第二密封盖与第二金属隔套之间和第二金属隔套与第二密封套之间均设有密封圈,密封圈由耐高温橡胶制成。

[0008] 优选的是,所述第三密封机构包括第三密封盖、第三金属隔套和第三密封套,第三密封盖上设有阀门;所述第三密封套焊接在所述下密封管上,所述第三金属隔套套在所述第三密封套和下密封管之间的下密封管上,所述第三密封盖通过螺钉与第三密封套固定,第三密封盖与第三金属隔套之间和第三金属隔套与第三密封套之间均设有密封圈,密封圈由耐高温橡胶制成。

[0009] 优选的是,所述真空室外壳管上设有阀门。

[0010] 优选的是,所述第一隔热块和第二隔热块上均固定有拉钩,所述第二隔热块长度大于所述下密封管的内径。

[0011] 优选的是,对应所述下密封管的下方设有淬火池,淬火池内设有淬火介质。

[0012] 优选的是,所述炉丝有两根,两根炉丝之间通过陶瓷管绝缘开。

[0013] 优选的是,所述保温层内填充有保温材料。

[0014] 本发明的有益效果是:本发明提高了淬火效果,且保障了操作的安全性。

附图说明

[0015] 图1是本发明一种实验室用带保护气氛的快速淬火管式加热炉的结构示意图;

图2是本发明一种实验室用带保护气氛的快速淬火管式加热炉的A-A截面示意图。

[0016] 附图中各部件的标记如下:1、外壳管;2、右端盖;3、左端法兰管;4、矩形法兰管;5、下密封管;6、真空室外壳管;7、氧化铝陶瓷管;8、炉丝;9、热电偶;10、密封接头;11、第一隔热块;12、第二隔热块;13、第一密封盖;14、密封盖转接头;15、第二密封盖;16、第二金属隔套;17、第二密封套;18、第三密封盖;19、第三金属隔套;20、第三密封套;21、淬火池;61、真空室;71、保温层。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明的较佳实施例进行详细阐述,以使本发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0018] 请参阅图1和图2,本发明实施例包括:

一种实验室用带保护气氛的快速淬火管式加热炉,包括:炉外壳、加热保温机构和密封机构,加热保温机构设在炉外壳内;所述炉外壳包括外壳管 1、右端盖 2、左端法兰管 3、矩形法兰管 4、下密封管 5 和真空室外壳管 6,所述真空室外壳管 6 焊接在外壳管 1 上,真空室外壳管 6 的内壁与炉外壳 1 的外壁之间形成真空室 61,真空室的作用能减少保温层的厚度,热效率提高,也减小了炉体的外形体积,所述真空室外壳管 6 上设有阀门;所述右端盖 2 和左端法兰管 3 分别焊接在外壳管 1 两端,所述下密封管 5 焊接在外壳管 1 下侧且靠近所述右端盖 2;所述矩形法兰管 4 焊接在右端盖 2 上,且矩形法兰管 4 与所述下密封管 5 连通;所述密封机构包括第一密封机构、第二密封机构和第三密封机构,第一密封机构、第二密封机构和第三密封机构分别固定在所述矩形法兰管 4、左端法兰管 3 和下密封管 5 上;对应所述下密封管 5 的下方设有淬火池 21,淬火池 21 内设有淬火介质。

[0019] 所述加热保温机构包括氧化铝陶瓷管 7、炉丝 8、热电偶 9、密封接头 10、第一隔热块 11 和第二隔热块 12,所述氧化铝陶瓷管 7 设置在所述外壳管 1 内,氧化铝陶瓷管 7 外壁与外壳管 1 内壁之间形成保温层 71,保温层 71 内填充有保温材料;所述氧化铝陶瓷管 7 一端与所述左端法兰管 3 接通,氧化铝陶瓷管 7 另一端下方开有缺口,缺口处与所述下密封管 5 和矩形法兰管 4 连通,所述氧化铝陶瓷管 7 外壁的中间段开有半圆形的螺旋炉丝槽;所述密封接头 10 固定在右端盖 2 上,所述炉丝 8 有两根,两根炉丝 8 之间通过陶瓷管绝缘开,两根炉丝 8 通过密封接头 10 伸进炉外壳 1 内,炉外壳 1 内的炉丝 8 绕在氧化铝陶瓷管 7 上并卡在所述螺旋炉丝槽内;所述热电偶 9 通过密封接头 10 伸入所述氧化铝陶瓷管 7 内,密封接头 10 处的热电偶 9 和炉丝 8 通过耐高温绝缘树脂浇注固定在所述密封接头 10 上;所述第一隔热块 11 设置在氧化铝陶瓷管 7 内,所述第二隔热块 12 设置在所述矩形法兰管 4 内,所述第一隔热块 11 和第二隔热块 12 上均固定有拉钩,所述第二隔热块 12 长度大于所述下密封管 5 的内径,第二隔热块 12 移到图 1 所示位置时能封闭下密封管 5、矩形法兰管 4 和氧化铝陶瓷管 7,且第二隔热块 12 不会掉下。

[0020] 所述第一密封机构包括第一密封盖 13 和密封盖转接头 14,所述密封盖转接头 14 包括连接法兰和固定在连接法兰上的螺纹轴,连接法兰通过螺栓固定在所述矩形法兰管 4 的端面上;所述第一密封盖 13 内壁设有螺纹,第一密封盖 13 与密封盖转接头 14 的螺纹轴通过螺纹连接;第一密封盖 13 与密封盖转接头 14 之间和密封盖转接头 14 与矩形法兰管 4 之间均设有密封垫,密封垫由耐高温橡胶制成;所述第二密封机构包括第二密封盖 15、第二金属隔套 16 和第二密封套 17,第二密封盖 15 上设有阀门;所述第二密封套 17 焊接在所述左端法兰管 3 上,所述第二金属隔套 16 套在所述第二密封套 17 和左端法兰管 3 之间的左端法兰管 3 上,所述第二密封盖 15 通过螺钉与第二密封套 17 固定,第二密封盖 15 与第二金属隔套 16 之间和第二金属隔套 16 与第二密封套 17 之间均设有密封圈,密封圈由耐高温橡胶制成;所述第三密封机构包括第三密封盖 18、第三金属隔套 19 和第三密封套 20,第三密封盖 18 上设有阀门;所述第三密封套 20 焊接在所述下密封管 5 上,所述第三金属隔套 19 套在所述第三密封套 20 和下密封管 5 之间的下密封管 5 上,所述第三密封盖 18 通过螺钉与第三密封套 20 固定,第三密封盖 18 与第三金属隔套 19 之间和第三金属隔套 19 与第三密封套 20 之间均设有密封圈,密封圈由耐高温橡胶制成。

[0021] 本发明的工作原理和过程如下:

结合图 1 所示的加热炉结构,说明加热炉的工作过程:

一、放置材料样品

在材料样品未放进加热炉之前,第一密封结构的第一密封盖 13,第二密封机构的第二密封盖 15 以及第三密封结构的第三密封盖 18 处于未连接的状态,第一隔热块 11 在炉外,第二隔热块 12 处于如图 1 所示的位置或被拉至右侧。需要对材料样品进行淬火时,首先将材料样品放到瓷舟上,然后用带有标尺的推杆把材料样品送到加热炉加热区域的中央位置,即氧化铝陶瓷管 7 的中间段;然后将第一隔热块 11 和第二隔热块 12 推到如图 1 所示的位置;再依次将第一密封盖 13,第二密封盖 15,第三密封盖 18 连接,使其在阀门关闭的情况下处于密封状态,第二密封盖 15 上的阀门用软管外接惰性气体源。

[0022] 二、材料样品加热

在对材料样品加热前,将真空室 61 抽真空,以提高保温效果。需要对材料样品加热时,首先设置好加热和保温程序,然后启动电源,同时可打开惰性气体阀门,调整好气体流量以对材料样品进行保护。

[0023] 三、淬火

当材料样品的加热和保温时间达到设定的要求时,可快速松动和移开第一密封盖 13、第二密封盖 15 和第三密封盖 18,紧接着用拉杆快速向右拉开第二隔热块 12,同时用推杆向右推动材料样品及其瓷舟,使材料样品连同瓷舟一起从下密封管垂 5 直浸入装有淬火介质的淬火池 21 中,达到快速淬火的目的。

[0024] 本发明能够使材料样品被淬火时,能以最短的时间浸入装有淬火介质的淬火池,保证淬火效果;淬火操作安全,材料样品在浸入淬火池之前,不需将材料样品拿到炉外,材料样品垂直浸入淬火池,很少暴露在空气中,减少了材料样品的氧化;保温层厚度减薄,热效率提高;淬火时,隔热块不需取出,只需向外拉动一段距离即可,减少了操作的时间,增加了操作的安全性。

[0025] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

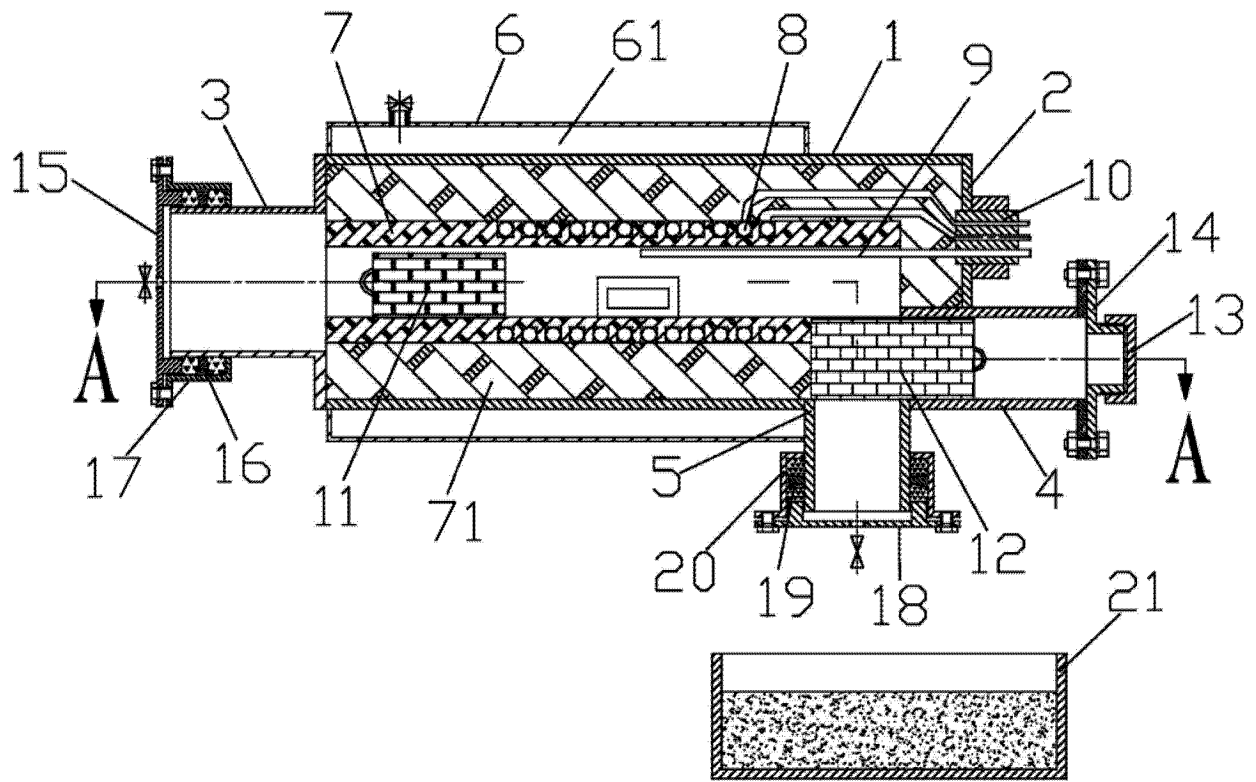


图 1

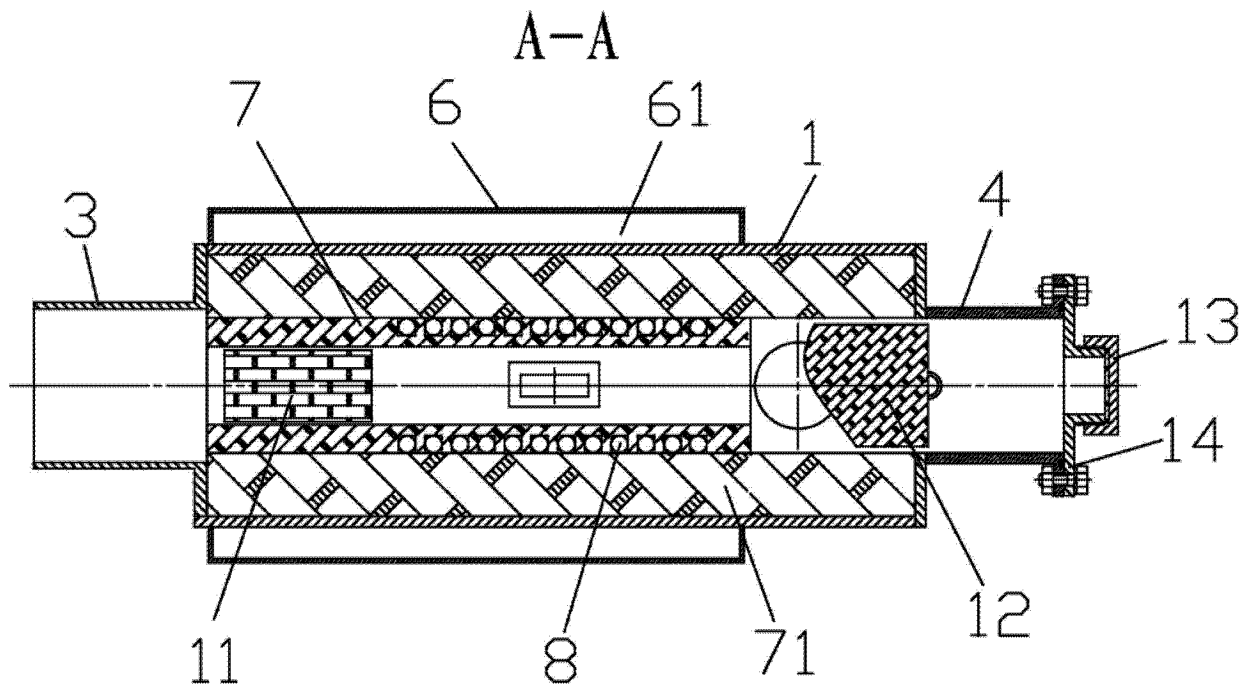


图 2