(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209246712 U
(45)授权公告日 2019.08.13

(21)申请号 201822036004.1

(22)申请日 2018.12.04

(73)专利权人 天津博昶节能科技发展有限公司
地址 300400 天津市北辰区北仓镇王秦庄村京宝工业园京宝二纬路2号

(72)发明人 王海涛 贾枭 贾津秋

(74)专利代理机构 北京细软智谷知识产权代理有限责任公司 11471
代理人 张合成

(51)Int.Cl.
F27D 17/00(2006.01)
B22D 41/015(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

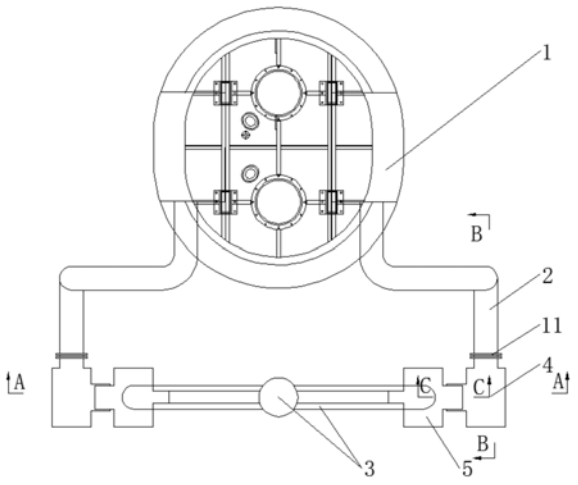
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种用于烤包器的烟气回收装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种用于烤包器的烟气回收装置，涉及烤包器技术领域，解决了现有技术中烤包器产生的高温烟气的直接排放到空气中使得能源浪费的技术问题。该烟气回收装置包括烟气收取机构，设置于烤包器的包盖靠近高温烟气位置处；烟气通道总成，与烟气收取机构连接；用于将烟气中的余热重新利用的余热转换机构，与烟气通道总成连接。本实用新型用于提高烤包器的能源利用率。



CN 209246712 U

1.一种用于烤包器的烟气回收装置,其特征在于,包括:

烟气收取机构(1),设置于烤包器的包盖(12)靠近高温烟气位置处;

烟气通道总成,与所述烟气收取机构(1)连接;

用于将烟气中的余热重新利用的余热转换机构,与所述烟气通道总成连接。

2.根据权利要求1所述的用于烤包器的烟气回收装置,其特征在于,所述烟气通道总成包括第一烟气通道(2)和第二烟气通道(3),所述第一烟气通道(2)设置于所述包盖(12)上方,与所述烟气收取机构(1)连接;所述烤包器设置有用于控制所述包盖(12)旋转打开角度的行程控制机构,所述包盖(12)的转动轴线沿水平方向设置,所述第二烟气通道(3)设置于所述行程控制机构上,所述第一烟气通道(2)与所述第二烟气通道(3)可转动连接,其转动轴线沿所述包盖(12)转动轴线的方向设置。

3.根据权利要求1所述的用于烤包器的烟气回收装置,其特征在于,所述烟气收取机构(1)包括与所述包盖(12)固定连接的取风罩(101)和设置于所述取风罩(101)上的取风风箱(102),所述取风风箱(102)的进风口与所述取风烟道连接,所述取风风箱(102)的出风口与所述烟气通道总成连接。

4.根据权利要求3所述的用于烤包器的烟气回收装置,其特征在于,所述取风罩(101)为设置有取风口的环形烟道,所述取风口沿所述取风罩(101)的周向方向对称设置,钢包设置于所述包盖(12)下方,所述取风罩(101)的内环直径大于所述钢包开口处的外边缘直径,所述取风风箱(102)沿所述取风罩(101)的周向方向对称设置,所述取风风箱(102)均与所述烟气通道总成连接。

5.根据权利要求2所述的用于烤包器的烟气回收装置,其特征在于,所述第一烟气通道(2)和所述第二烟气通道(3)可转动连接处设置有与所述第一烟气通道(2)固定连接的第一风箱(4)和与所述第二烟气通道(3)固定连接的第二风箱(5),所述第一风箱(4)与所述第二风箱(5)可转动连接,所述第一风箱(4)和所述第二风箱(5)的转动轴线方向与所述第一烟气通道(2)和所述第二烟气通道(3)的转动轴线方向相同。

6.根据权利要求5所述的用于烤包器的烟气回收装置,其特征在于,所述第一风箱(4)与所述第二风箱(5)的可转动连接位置处、所述第一风箱(4)的箱壁和/或所述第二风箱(5)的箱壁设置有齿形结构(6),所述齿形结构(6)内部及周围设置有填充物(7)。

7.根据权利要求2所述的用于烤包器的烟气回收装置,其特征在于,所述行程控制机构包括一端部与所述包盖(12)固定连接的转动杆(8)、与所述转动杆(8)中部可转动连接的支撑架(9)和与所述转动杆(8)另一端连接的提升组件(10),所述第二烟气通道(3)与所述支撑架(9)固定连接,所述第二烟气通道(3)的长度方向沿所述包盖(12)旋转轴线的方向设置。

8.根据权利要求1所述的用于烤包器的烟气回收装置,其特征在于,所述余热转换机构包括与所述烟气通道总成连接的余热锅炉,由烟气通道总成流入所述锅炉的高温烟气在所述余热锅炉内进行换热。

9.根据权利要求1所述的用于烤包器的烟气回收装置,其特征在于,所述余热转换机构的气体出口设置于车间内靠近所述包盖(12)位置处。

10.根据权利要求5所述的用于烤包器的烟气回收装置,其特征在于,所述第一风箱(4)与所述第一烟气通道(2)通过法兰(11)连接。

一种用于烤包器的烟气回收装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钢铁冶金工业加工设备技术领域，尤其是涉及一种用于烤包器的烟气回收装置。

背景技术

[0002] 钢包用于炼钢厂、铸造厂在平炉、电炉或转炉前承接钢水、进行浇注作业。随着冶炼技术的发展，钢包的职能发生了很大的变化，它不仅是运送钢水的工具，更主要是成了钢水精炼工艺的一个组成部分。高质量钢材的需求和更高温度冶炼技术的发展，要求有新型、高效的钢包烘烤装置和高性能的钢包内衬为其服务。钢包烘烤的目的是快速、均匀地提高钢包内衬的温度水平，以减少钢水浇注过程中的热损失和延长钢包内衬的使用寿命。

[0003] 烧嘴装在包子顶部、敞开或密闭加热的工具叫做烤包器，目前，国内钢铁和其他冶金行业所采用的烤包器多为套筒式烤包器或金属自预热式烤包器，其主要缺点是：热源浪费。针对其缺点，少量企业通过采用高效蓄热烤包器，以解决能耗高等问题，但仍有大量的高温烟气排放到空气中，并且，现有国内钢铁、冶金等行业中依旧利用大量的传统的煤气烤包器或天然气烤包器，而传统的烤包器在工作过程中的能源利用率仅约为5％，排烟损失的热量约占燃烧总热量的80％，存在大量的高温烟气排放，造成了极大的能源浪费。

[0004] 因此，如何解决现有技术中烤包器产生的高温烟气的直接排放到空气中使得能源浪费的技术问题，已成为本领域技术人员需要解决的重要技术问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种用于烤包器的烟气回收装置，解决了现有技术中烤包器产生的高温烟气的直接排放到空气中使得能源浪费的技术问题。本实用新型提供的诸多技术方案中的优选技术方案所能产生的诸多技术效果详见下文阐述。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供了以下技术方案：

[0007] 本实用新型提供的一种用于烤包器的烟气回收装置，包括：烟气收取机构，设置于烤包器的包盖靠近高温烟气位置处；烟气通道总成，与所述烟气收取机构连接；用于将烟气中的余热重新利用的余热转换机构，与所述烟气通道总成连接。

[0008] 优选地，所述烟气通道总成包括第一烟气通道和第二烟气通道，所述第一烟气通道设置于所述包盖上方，与所述烟气收取机构连接；所述烤包器设置有用于控制所述包盖旋转打开角度的行程控制机构，所述包盖的转动轴线沿水平方向设置，所述第二烟气通道设置于所述行程控制机构上，所述第一烟气通道与所述第二烟气通道可转动连接，其转动轴线沿所述包盖转动轴线的方向设置。

[0009] 优选地，所述烟气收取机构包括与所述包盖固定连接的取风罩和设置于所述取风罩上的取风风箱，所述取风风箱进风口与所述取风烟道连接，所述取风风箱出风口与所述烟气通道总成连接。

[0010] 优选地，所述取风罩为设置有取风口的环形烟道，所述取风口沿所述取风罩的周

向方向对称设置，钢包设置于所述包盖下方，所述取风罩的内环直径大于所述钢包开口处的外边缘直径，所述取风风箱沿所述取风罩的周向方向对称设置，所述取风风箱均与所述烟气通道总成连接。

[0011] 优选地，所述第一烟气通道和所述第二烟气通道可转动连接处设置有与所述第一烟气通道固定连接的第一风箱和与所述第二烟气通道固定连接的第二风箱，所述第一风箱与所述第二风箱可转动连接，所述第一风箱和所述第二风箱的转动轴线方向与所述第一烟气通道和所述第二烟气通道的转动轴线方向相同。

[0012] 优选地，所述第一风箱与所述第二风箱的可转动连接位置处、所述第一风箱的箱壁和/或所述第二风箱的箱壁设置有齿形结构，所述齿形结构内部及周围设置有填充物。

[0013] 优选地，所述行程控制机构包括一端部与所述包盖固定连接的转动杆、与所述转动杆中部可转动连接的支撑架和与所述转动杆另一端连接的提升组件，所述第二烟气通道与所述支撑架固定连接，所述第二烟气通道的长度方向沿所述包盖旋转轴线的方向设置。

[0014] 优选地，所述余热转换机构包括与所述烟气通道总成连接的余热锅炉，由烟气通道总成流入所述锅炉的高温烟气在所述余热锅炉内进行换热。

[0015] 优选地，所述余热转换机构的气体出口设置于车间内靠近所述包盖位置处。

[0016] 优选地，所述第一风箱与所述第一烟气通道通过法兰连接。

[0017] 本实用新型提供的用于烤包器的烟气回收装置，包括烟气收取机构、烟气通道总成和余热转换机构，烟气收取机构设置于烤包器的包盖靠近高温烟气的位置处，以利于烟气收取机构吸入高温烟气；烟气通道总成与烟气收取机构连接，用于传输高温烟气，余热转换机构与烟气通道总成连接，能够将烟气通道总成输送过来的高温气体进行转换使用，相对于现有技术中将高温气体排放到空气中，能够提高高温烟气的能源利用率，解决了现有技术中烤包器产生的高温烟气的直接排放到空气中使得能源浪费的技术问题。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1是本实用新型实施例提供的烟气收取机构与烟气通道总成位置示意图；

[0020] 图2是本实用新型实施例提供的A-A截面示意图；

[0021] 图3是本实用新型实施例提供的B-B截面示意图；

[0022] 图4是本实用新型实施例提供的取风风箱与取风罩相对位置示意图；

[0023] 图5是本实用新型实施例提供的包盖打开状态示意图；

[0024] 图6是本实用新型实施例提供的包盖关闭状态示意图；

[0025] 图7是本实用新型实施例提供的C-C截面示意图。

[0026] 图中1-烟气收取机构；101-取风罩；102-取风风箱；2-第一烟气通道；3-第二烟气通道；4-第一风箱；5-第二风箱；6-齿形结构；7-填充物；8-转动杆；9-支撑架；10-提升组件；11-法兰；12-包盖。

具体实施方式

[0027] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将对本实用新型的技术方案进行详细的描述。显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施方式，都属于本实用新型所保护的范围。

[0028] 本实用新型的目的在于提供一种用于烤包器的烟气回收装置，通过在烤包器的包盖靠近高温烟气位置处设置烟气收取装置并且依次连接烟气通道总成和余热转换机构，解决了现有技术中烤包器产生的高温烟气的直接排放到空气中使得能源浪费的技术问题。

[0029] 以下，参照附图对实施例进行说明。此外，下面所示的实施例不对权利要求所记载的实用新型内容起任何限定作用。另外，下面实施例所表示的构成的全部内容不限于作为权利要求所记载的实用新型的解决方案所必需的。

[0030] 参照图1-3，本实用新型提供了一种用于烤包器的烟气回收装置，包括烟气收取机构1、烟气通道总成和余热转换机构，烟气收取机构1设置于烤包器的包盖12靠近高温烟气的位置处，以利于烟气收取机构1吸入高温烟气；烟气通道总成与烟气收取机构1连接，用于传输高温烟气，余热转换机构与烟气通道总成连接，能够将烟气通道总成输送过来的高温气体进行转换使用，相对于现有技术中将高温气体排放到空气中，能够提高高温烟气的能源利用率，解决了现有技术中烤包器产生的高温烟气的直接排放到空气中使得能源浪费的技术问题。

[0031] 作为本实用新型实施例可选地实施方式，烟气通道总成包括第一烟气通道2和第二烟气通道3，第一烟气通道2设置于包盖12上方，与烟气收取机构1连接，以用于对烟气收取机构1中的高温烟气进行输送。烤包器设置有行程控制机构，用于控制包盖12沿竖直方向的旋转打开角度，第二烟气通道3设置于行程控制机构上，包盖12的转动轴线沿水平方向设置，第一烟气通道2与第二烟气通道3可转动连接，其转动轴线沿包盖12转动轴线的方向设置，如此设置，烟气收取机构1和第一烟气通道2可随包盖12旋转，便于在包盖12打开和关闭状态下，烟气收取机构1均可收集从包盖12与位于包盖12下方钢包之间开口处流出的高温烟气；第一烟气通道2与包盖12一起旋转和第二烟气通道3与行程控制机构固定，并且第一烟气通道2和第二烟气通道3可转动连接，能够使第一烟气通道2旋转时，高温烟气从第一烟气通道2进入第二烟气通道3更加流畅。

[0032] 参照图4-6，作为本实用新型实施例可选地实施方式，烟气收取机构1包括取风罩101和取风风箱102，取风罩101与包盖12固定连接，取风风箱102设置于取风罩101上，取风风箱102的进气口与取风烟道连接，取风风箱102的出气口与烟气通道总成连接，如此设置，包盖12与钢包之间开口处的高温烟气在取风风箱102的吸力作用下，经取风罩101和取风风箱102后，进入烟气通道总成，便于高温烟气的收取。

[0033] 取风罩101为设置有取风口的环形烟道，取风口可沿取风罩101的周向方向对称设置多个，例如，取风口可沿取风罩101的内环环壁周向或是沿取风罩101的底部周向设置均可。钢包设置于包盖12下方，取风罩101的内环直径大于钢包开口处的外边缘直径，即取风罩101内环环壁与钢包外壁之间设置有间隙，以使取风口位于钢包与取风罩101接触部分的外侧，避免影响取风口的正常使用。

[0034] 取风风箱102沿取风罩101的周向方向对称设置，即当取风风箱102设置有多个时，

需要沿取风罩101的周向方向对称设置，烟气通道总成的第一烟气通道2也设置有相应数量，与各个取风风箱102分别连接，如此设置，能够在环形取风罩101的各个位置保持大致相同的负压，避免因取风而增加烤包过程的能量消耗。

[0035] 其中，第二烟气通道3包括分烟道和主烟道，分烟道设置为多个，任意一个分烟道一端与第一烟气通道2连接，另一端均与主烟道连接，主烟道设置为一个，与余热转换机构连接，即多个分烟道汇合为一个主烟道，由烤包器所在位置运输到余热转换机构所在位置，便于高温烟气运输。

[0036] 参照图1-3，第一烟气通道2和第二烟气通道3可转动连接处设置有第一风箱4和第二风箱5，第一风箱4与第一烟气通道2固定连接，第二风箱5与第二烟气通道3固定连接，第一风箱4与第二风箱5可转动连接，第一风箱4和第二风箱5的转动轴线方向与第一烟气通道2和第二烟气通道3的转动轴线方向相同。如此设置，在第一烟气通道2和第二烟气通道3可转动连接处直接设置第一风箱4和第二风箱5，能够通过第一风箱4和第二风箱5的设置位置，直接改变高温烟气的运输方向，并且在高温烟气转向处直接设置第二风箱5，增加吸力，以增加高温烟气的流动速度。

[0037] 其中，第一风箱4与第一烟气通道2通过法兰11连接，如此设置，便于第一烟气通道2与第一风箱4之间的拆卸。

[0038] 参照图7，在第一风箱4与第二风箱5的可转动连接位置处，第一风箱4的箱壁和/或第二风箱5的箱壁设置有齿形结构6，齿形结构6内部及周围设置有填充物7，如此设置，因第一烟气烟道2和第二烟气通道3内为负压状态，设置齿形结构6和填充物7，能够起密封作用。

[0039] 参照图5-6，作为本实用新型实施例可选地实施方式，行程控制机构包括转动杆8、支撑架9和提升组件10，转动杆8一端部与包盖12固定连接，另一端与提升组件10连接，支撑架9与转动杆8中部可转动连接，如此设置，提升组件10通过控制转动杆8的摆动，以控制包盖12的打开角度，即控制取风罩101的打开角度。第二烟气通道3与支撑架9固定连接，第二烟气通道3的长度方向沿包盖12旋转轴线的方向设置，支撑架9对第二烟气通道3起支撑作用。其中，提升组件10可包括电机和一端与电机连接的连接带，连接带另一端与转动杆8连接，电机转动带动连接带的长度变化，从而带动转动杆8摆动。

[0040] 作为本实用新型实施例可选地实施方式，余热转换机构包括与烟气通道总成连接的余热锅炉，由烟气通道总成流入锅炉的高温烟气在余热锅炉内进行换热。余热锅炉为能够利用高温烟气中的热量把水加热到一定温度的锅炉，余热锅炉通过余热回收可以生产热水或蒸汽来供给其它工段使用。如此设置，高温烟气在锅炉内进行换热，相对于现有技术中高温烟气直接排放到空气中，大大提高了高温烟气的能源利用率。其中，余热锅炉可与汽轮机配套使用，将余热锅炉中的蒸汽用于汽轮机进行发电。

[0041] 余热转换机构的气体出口设置于车间内靠近包盖12位置处，如此设置，能够使包盖12附近的空气温度升高，减少烤包过程的散热损失，此外，取风罩101在取风过程中会混入一部分常温气体，用余热转换机构的气体出口流出的还具有部分余热的余热气体代替常温气体，能够增加烟气的热能利用率。

[0042] 以上所述，仅为本实用新型的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此，本实用新型的保护范围应以所述权

利要求的保护范围为准。

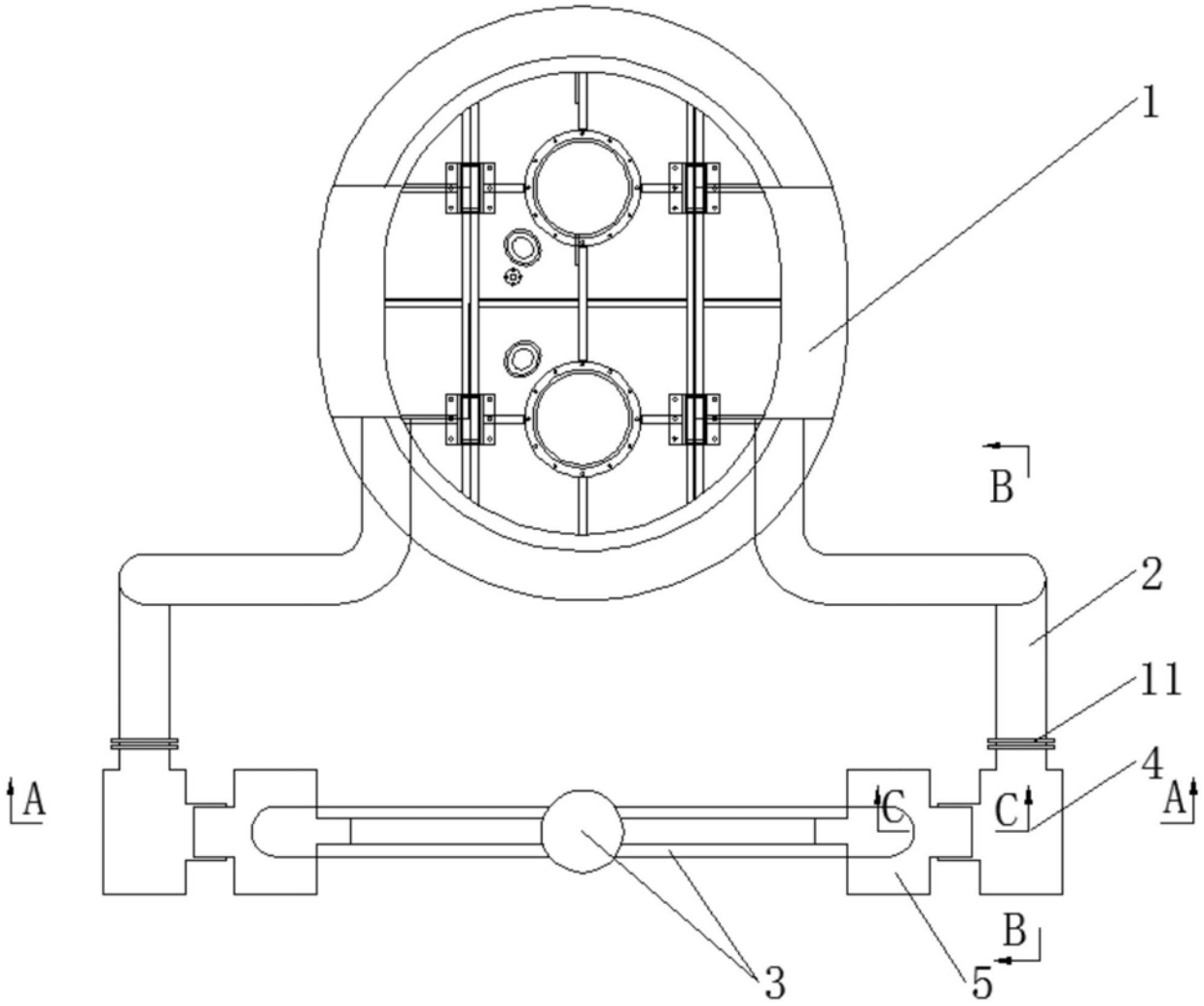


图1

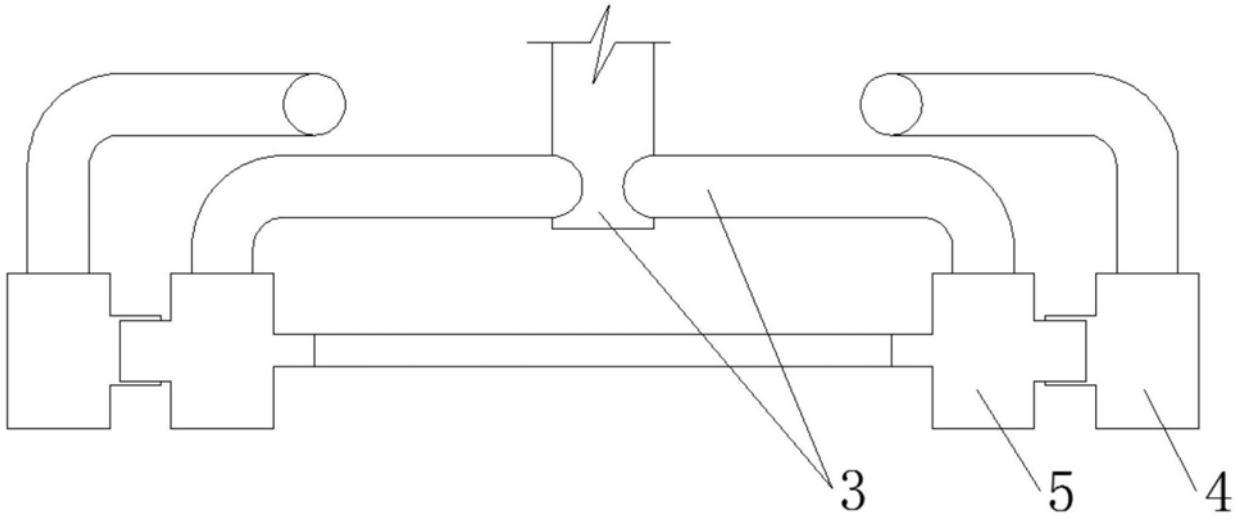


图2

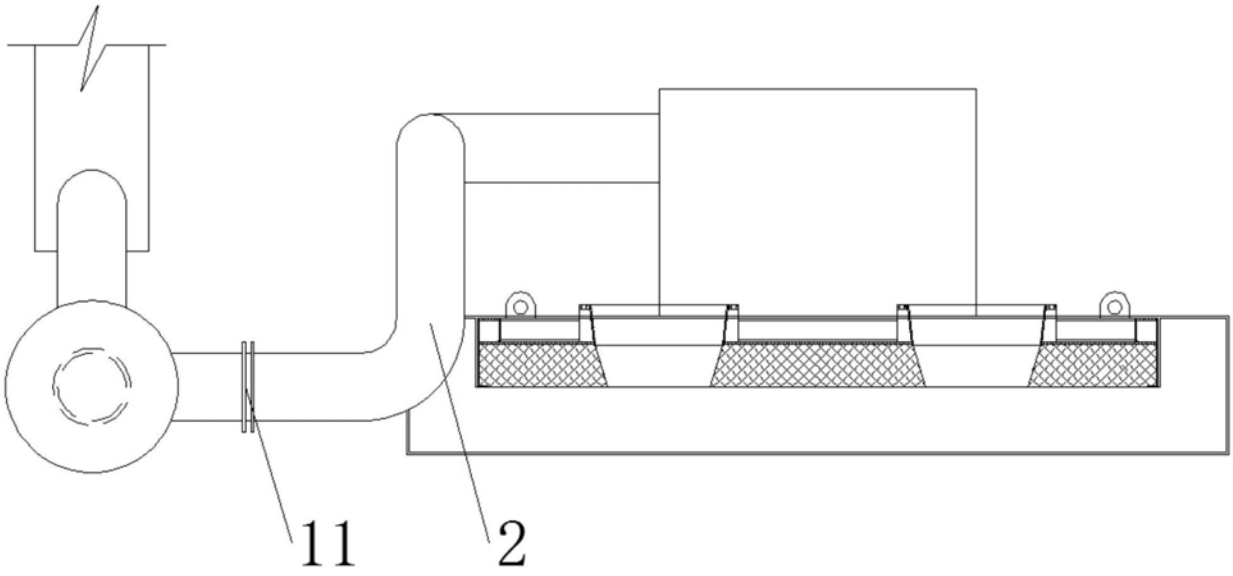


图3

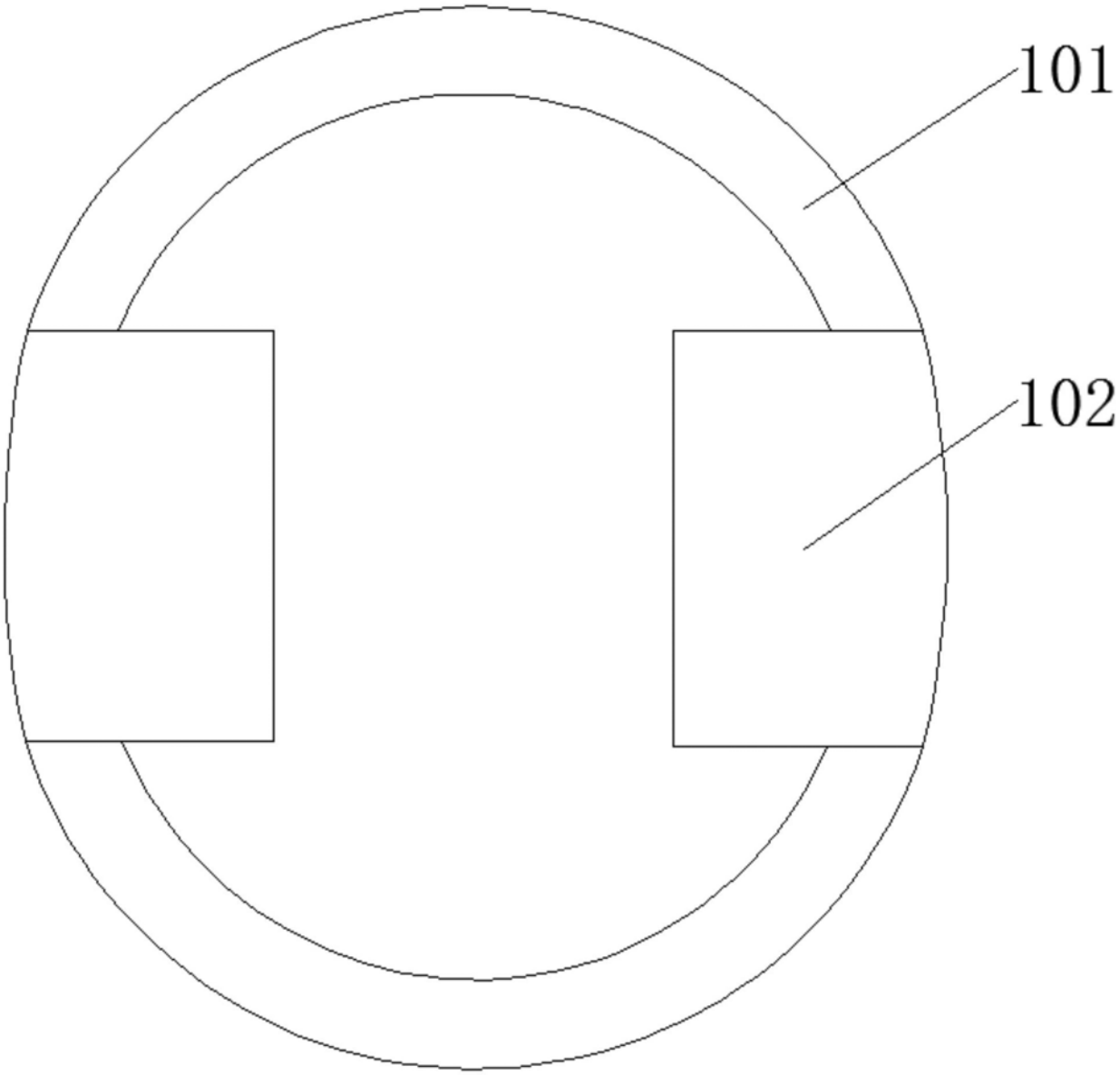


图4

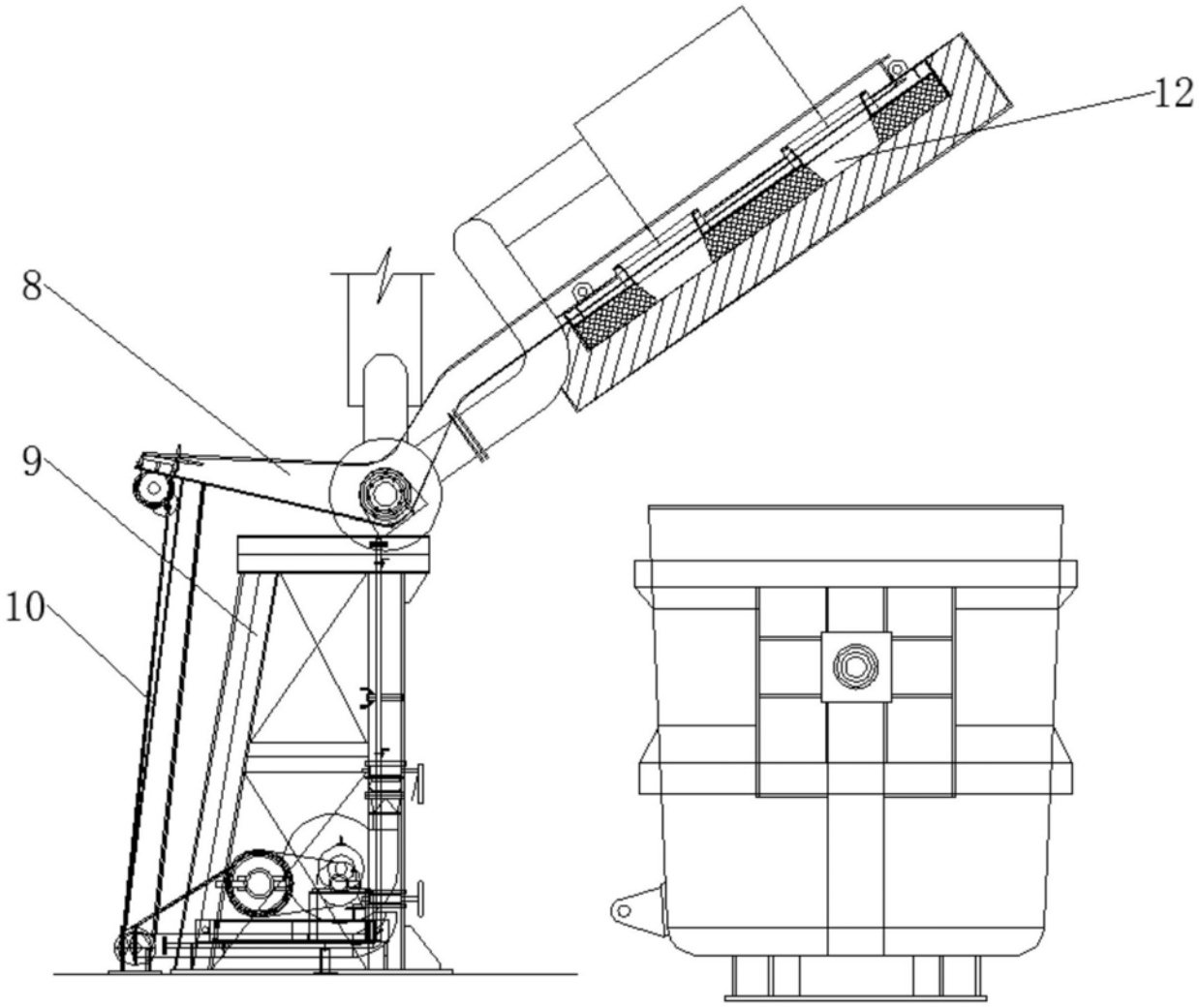


图5

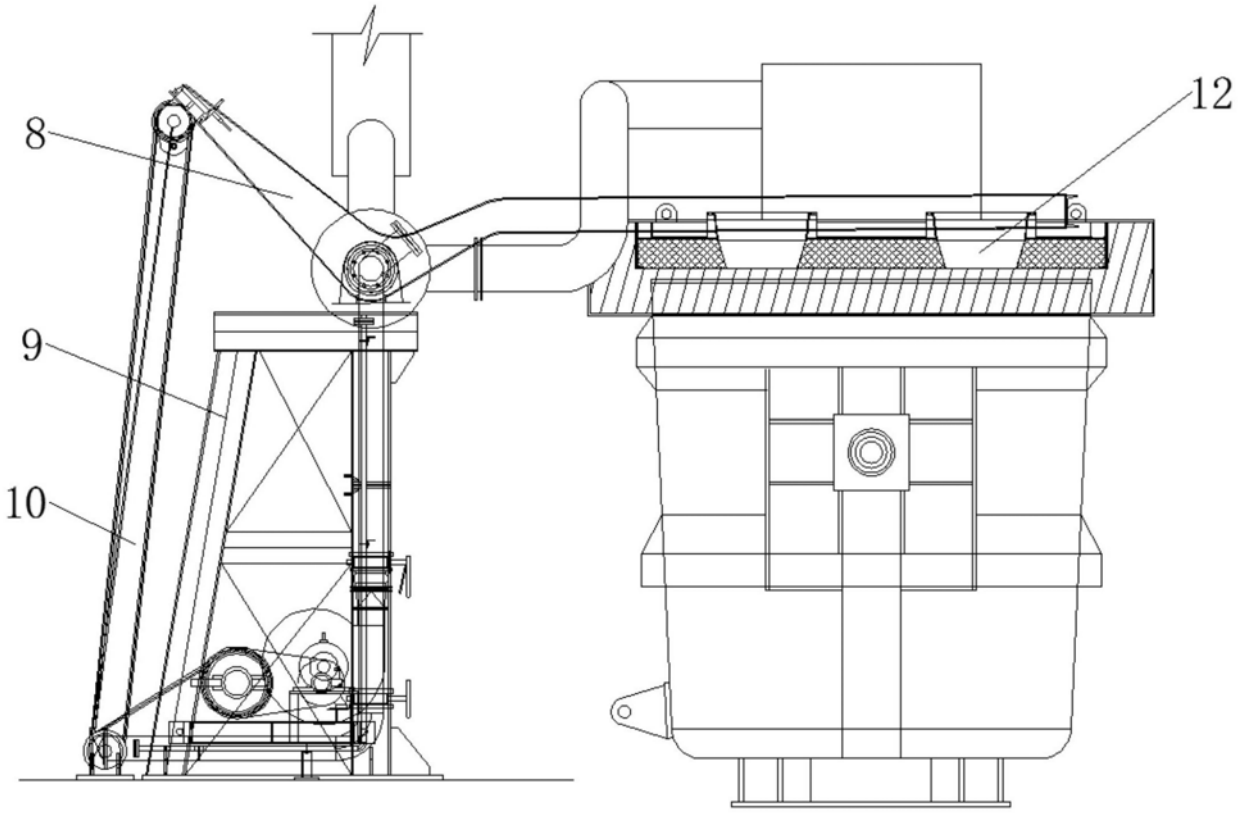


图6

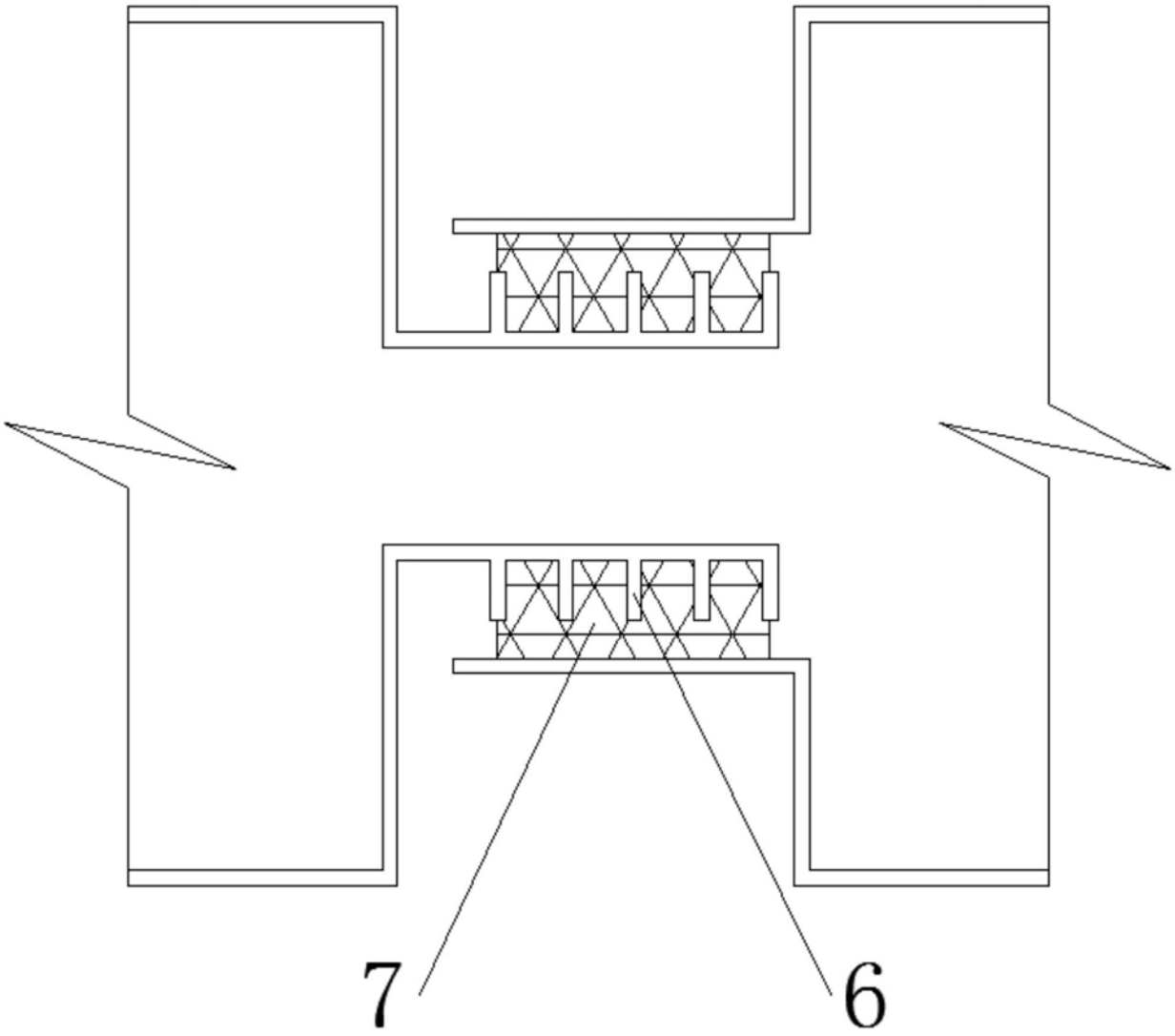


图7