(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 210523765 U
(45)授权公告日 2020.05.15

(21)申请号 201920835484.X

(22)申请日 2019.06.04

(73)专利权人 甘肃酒钢集团西部重工股份有限公司
地址 735100 甘肃省嘉峪关市酒钢厂区1号门向南100米

(72)发明人 刘洪峰

(74)专利代理机构 甘肃省知识产权事务中心 62100
代理人 张克勤

(51)Int.Cl.
B22D 11/057(2006.01)
B22D 11/00(2006.01)
B22C 9/22(2006.01)
B22C 9/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

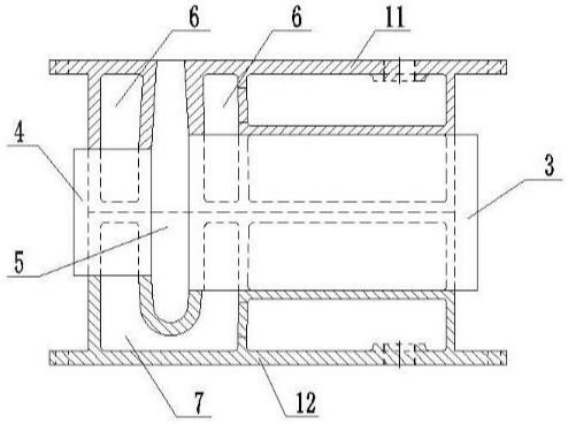
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

一种钢爪用结晶器

(57)摘要

本实用新型公开了一种钢爪用结晶器及其制造方法，属于金属熔铸领域，解决了圆钢与结晶器黏连，难以取下的问题。本实用新型包括上结晶器和下结晶器，上结晶器上设有上冷却区，下结晶器上设有下冷却区，在上结晶器的圆钢容纳区上方设有第一上空腔和第二上空腔，上入孔、第一上空腔、上冷却区、第二上空腔、上出孔依次连通，在下结晶器的圆钢容纳区下方设有第一下空腔和第二下空腔，下入孔、第一下空腔、下冷却区、第二下空腔、下出孔依次连通。本实用新型对圆钢周围也形成冷却区域，使圆钢被冷却后便于从结晶器中取出。



CN 210523765 U

1.一种钢爪用结晶器，包括上结晶器和下结晶器，所述上结晶器安装在下结晶器上组成一个整体构件，整体构件上设有贯通上结晶器和下结晶器的圆钢容纳区、横梁容纳区和熔铸工作区，在上结晶器的熔铸工作区周围设有上冷却区，在下结晶器的熔铸工作区周围设有下冷却区；

其特征在于：在上结晶器(11)的圆钢容纳区(3)上方并排设有两个上空腔，分别为第一上空腔(8)和第二上空腔(9)，第一上空腔(8)上方设有上入孔(801)，第一上空腔(8)通过第一通道(802)与上冷却区(6)相连通，第二上空腔(9)上方设有上出孔(901)，第二上空腔(9)通过第二通道(902)与上冷却区(6)相连通；

在下结晶器(12)的圆钢容纳区(3)下方并排设有两个下空腔，分别为第一下空腔(1)和第二下空腔(2)，第一下空腔(1)下方设有下入孔(101)，第一下空腔(1)通过第三通道(102)与下冷却区(7)相连通，第二下空腔(2)下方设有下出孔(201)，第二下空腔(2)通过第四通道(202)与下冷却区(7)相连通。

一种钢爪用结晶器

技术领域

[0001] 本实用新型属于金属熔铸领域，具体涉及一种钢爪用结晶器。

背景技术

[0002] 现有结晶器由上结晶器和下结晶器组成一套可完整工作的结晶器，在上结晶器和下结晶器之间放置工件(圆钢、横梁)，在熔铸工作区中通过电渣重熔工艺，把阳极钢爪圆钢和阳极钢爪钢横梁熔铸在一起。熔铸工作区周围有冷却区，熔铸完成后，冷却剂由进水口进入冷却区，再由出水口流出冷却区，对熔铸工作区周围进行冷却，以便取下钢爪。但在实际生产中，钢爪在熔铸完成后，圆钢经常与结晶器黏连在一起，难以取下。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种钢爪用结晶器，以解决圆钢与结晶器黏连，难以取下的问题。

[0004] 本实用新型的技术方案是：一种钢爪用结晶器，包括上结晶器和下结晶器，上结晶器安装在下结晶器上组成一个整体构件，整体构件上设有贯通上结晶器、和下结晶器、的圆钢容纳区、横梁容纳区和熔铸工作区，在上结晶器的熔铸工作区周围设有上冷却区，在下结晶器的熔铸工作区周围设有下冷却区；在上结晶器的圆钢容纳区上方并排设有两个上空腔，分别为第一上空腔和第二上空腔，第一上空腔上方设有上入孔，第一上空腔通过第一通道与上冷却区相连通，第二上空腔上方设有上出孔，第二上空腔通过第二通道与上冷却区相连通；在下结晶器的圆钢容纳区下方并排设有两个下空腔，分别为第一下空腔和第二下空腔，第一下空腔下方设有下入孔，第一下空腔通过第三通道与下冷却区相连通，第二下空腔下方设有下出孔，第二下空腔通过第四通道与下冷却区相连通。

[0005] 与现有技术相比，本实用新型具有以下有益效果：本实用新型在上结晶器和下结晶器的圆钢容纳区周围分别设置两个空腔，冷却剂由一个空腔流入冷却区再由另一个空腔流出，对圆钢周围也形成冷却区域，使圆钢被冷却后便于从结晶器中取出，防止黏连。

附图说明

[0006] 图1是一种钢爪用结晶器的结构示意图；

[0007] 图2是本实用新型中上结晶器的俯视结构示意图；

[0008] 图3是图2中的A-A视图；

[0009] 图4是图3中的B-B视图；

[0010] 图5是图2中的C-C视图；

[0011] 图6是图3中的D向视图；

[0012] 图7是本实用新型中下结晶器的俯视结构示意图；

[0013] 图8是图7中的E-E视图；

[0014] 图9是图8中的F-F视图；

[0015] 图10是图7中的G-G视图；

[0016] 图11是图8中的H向视图。

[0017] 图中，1-第一下空腔；101-下入孔；102-第三通道；2-第二下空腔；201-下出孔；202-第四通道；3-圆钢容纳区；4-横梁容纳区；5-熔铸工作区；6-上冷却区；7-下冷却区；8-第一上空腔；801-上入孔；802-第一通道；9-第二上空腔；901-上出孔；902-第二通道；10-工艺孔；11-上结晶器；12-下结晶器。

具体实施方式

[0018] 以下结合附图对本实用新型进行详细说明。

[0019] 如图1-图11所示，一种钢爪用结晶器，包括上结晶器11和下结晶器12，上结晶器11安装在下结晶器12上组成一个整体构件，整体构件上设有贯通上结晶器11和下结晶器12的圆钢容纳区3、横梁容纳区4和熔铸工作区5，在上结晶器11的熔铸工作区5周围设有上冷却区6，在下结晶器12的熔铸工作区5周围设有下冷却区7；在上结晶器11的圆钢容纳区3上方并排设有两个上空腔，分别为第一上空腔8和第二上空腔9，第一上空腔8上方设有上入孔801，第一上空腔8通过第一通道802与上冷却区6相连通，第二上空腔9上方设有上出孔901，第二上空腔9通过第二通道902与上冷却区6相连通；在下结晶器12的圆钢容纳区3下方并排设有两个下空腔，分别为第一下空腔1和第二下空腔2，第一下空腔1下方设有下入孔101，第一下空腔1通过第三通道102与下冷却区7相连通，第二下空腔2下方设有下出孔201，第二下空腔2通过第四通道202与下冷却区7相连通。

[0020] 在钢爪铸造完成后，对于上结晶器11，由上入孔801注入冷却剂，冷却剂从第一上空腔8经第一通道802进入上冷却区6，再经第二通道902流出上冷却区6、进入第二上空腔9，由上出孔901流出；对于下结晶器12，由下入孔101注入冷却剂，冷却剂从第一下空腔1经第三通道102进入下冷却区7，再经第四通道202流出下冷却区7、进入第二下空腔2，由下出孔201流出。上冷却区6和下冷却区7为强冷却区，第一上空腔8、第二上空腔9、第一下空腔1和第二下空腔2为弱冷却区。冷却剂在对熔铸工作区5进行冷却的同时，也对圆钢容纳区3进行冷却，使得圆钢与结晶器易于分离。

[0021] 为了方便铸造，在上冷却区6和下冷却区7分别设有工艺孔10，便于固定砂芯和排气，以及铸造成型后清砂。铸造完成后工艺10孔由丝堵密封。铸造方法如下：

[0022] A、制作模具：根据工艺要求将上结晶器11和下结晶器12木模缩尺确定为1.5%后各制作一套模具，由上入孔801、第一上空腔8、第一通道802、上冷却区6、第二通道902、第二上空腔9、上出孔901及上冷却区6上的工艺孔10制作上结晶器11的一套芯盒，由下入孔101、第一下空腔1、第三通道102、下冷却区7、第四通道202、第二下空腔2、下出孔201及下冷却区7上的工艺孔10制作下结晶器12的一套芯盒，按照上结晶器11上的熔铸工作区5的尺寸制作一套芯盒，按下结晶器12上的熔铸工作区5尺寸制作一套芯盒；制作冒口模型(Φ80mm*150mm)4个、直浇道模型(Φ60mm*100mm)1个、横浇道模型(40*50*200mm)1个和内浇道模型(40*20*40mm)2个；

[0023] B、造型：选择合适砂箱，把步骤A所制作的各模型放置在砂箱内，其中，4个冒口模型分别放置在上结晶器11和下结晶器12木模每个边中心、距边缘20mm位置处，2个内浇道模型分别放置在铸件长边一侧，横浇道模型放置在2个内浇道模型之间，直浇道模型放置在横

浇道模型中间并与横浇道模型垂直，采用呋喃树脂砂放砂造型，形成铸型；

[0024] C、制芯：利用步骤A所制作的各芯盒，采用铬铁矿砂制作砂芯，芯骨采用Φ6mm圆钢、根据结晶器内腔尺寸制作，用来提高砂芯强度和排出砂芯气体；

[0025] D、刷涂料：砂芯强度达到0.5～0.8MPa时，起模、翻箱，然后对造好的铸型、砂芯依次采用波美度为30～35的涂料、波美度为40～45的涂料进行涂刷，涂料厚度为1.0mm；

[0026] E、合箱：将砂芯放置到铸型指定位置固定，在清理铸型内残砂后合箱；

[0027] F、熔炼、浇注：采用0.5吨中频感应电炉熔炼，加入电解铜送电融化，炉内加入木炭覆盖，防止电解铜过度氧化，电解铜全部熔化后加入锡，采用磷铜(CuP)脱氧，磷铜(CuP)质量是电解铜质量的0.5%，化学成分控制在：Cu≥99.5%，Sn≤0.4%，P<0.01%，出炉温度为1250～1300℃，出炉后充分搅拌，然后一次铸造成型，浇注温度控制在1150～1250℃；

[0028] G、开箱、清整：浇注完毕，自然条件下保温12～16小时，然后将砂箱打开，提出结晶器，冷却到常温之后切除浇注入口和冒口，清理结晶器内腔及铸件表面砂，打磨干净；

[0029] H、加工、注入水检查无渗漏，进行配合面加工，并在上入孔801、上出孔901、下入孔101、下出孔201和工艺孔10上加工螺纹，工艺孔10在试压前由丝堵密封，使用前在1.0Mpa的压力下进行试压，合格后既得结晶器。

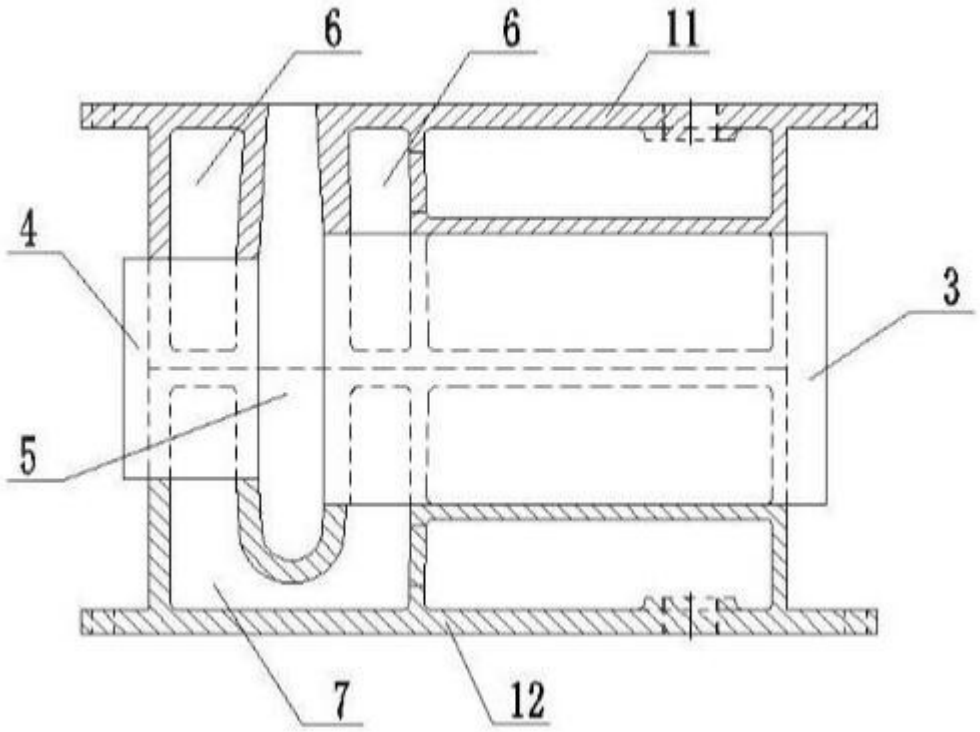


图1

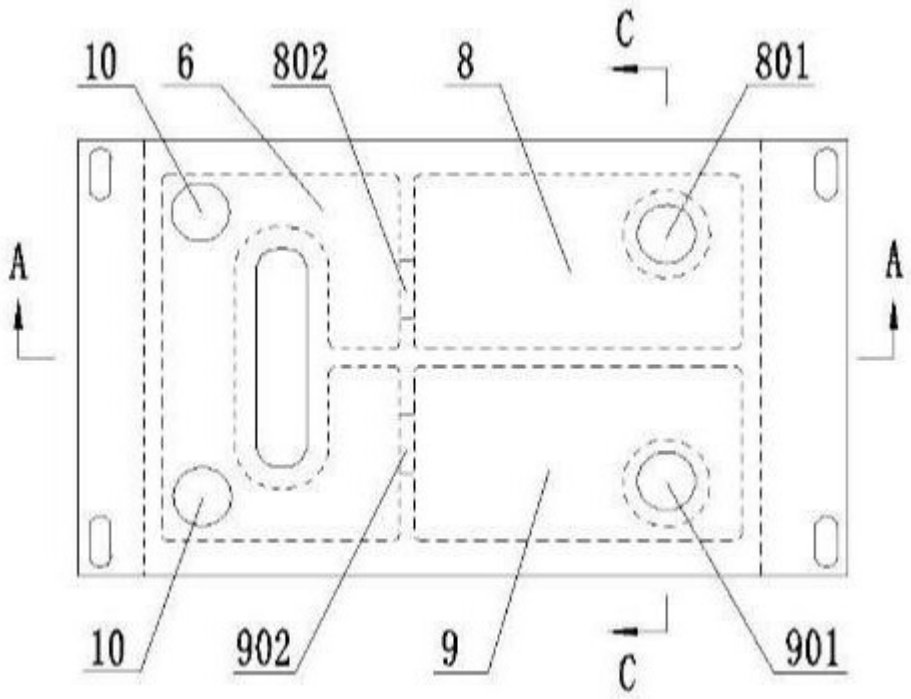


图2

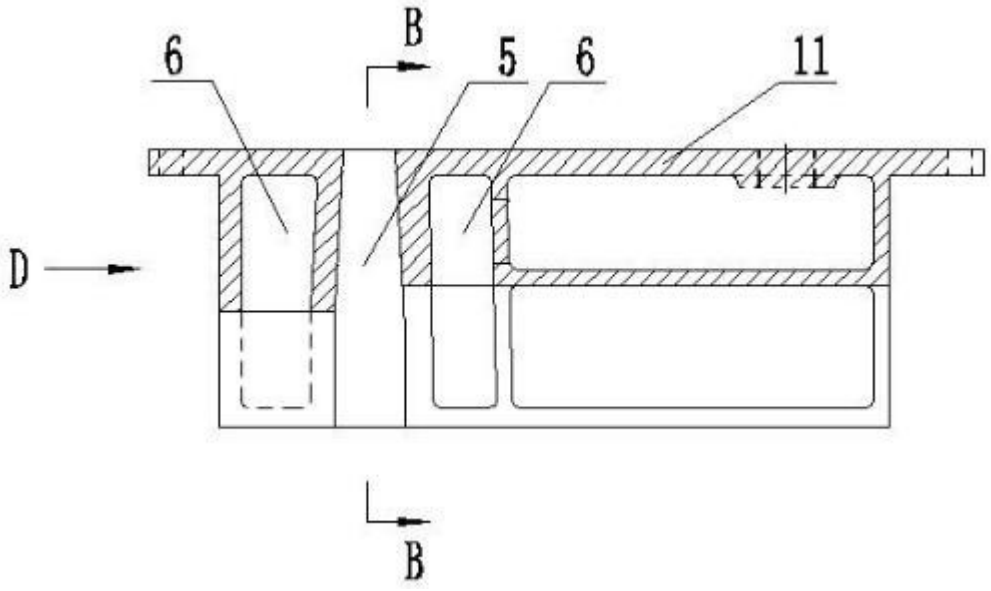


图3

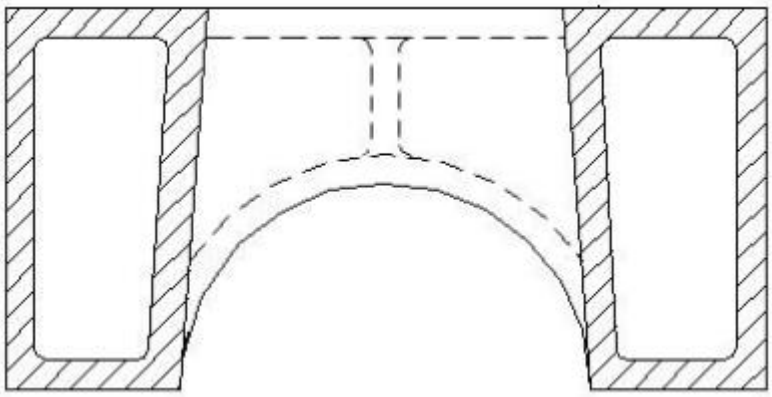


图4

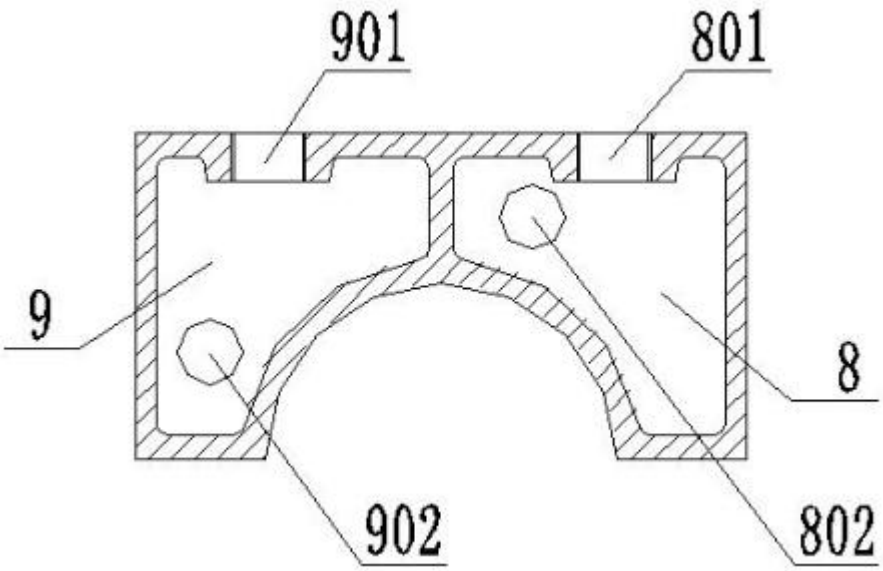


图5

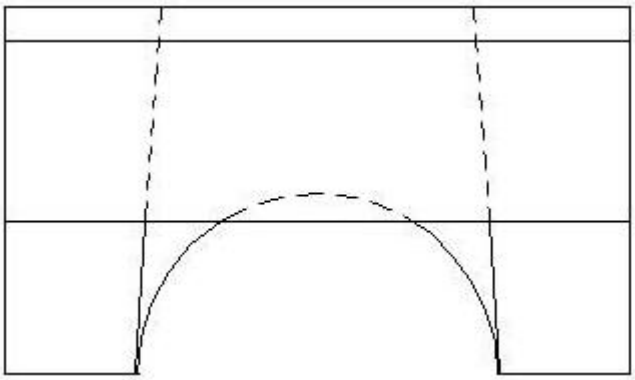


图6

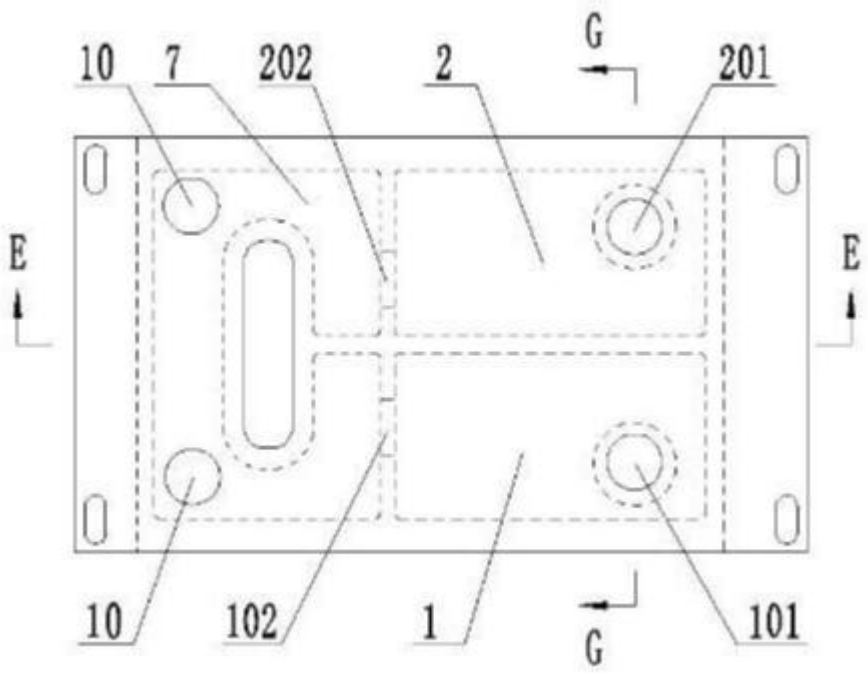


图7

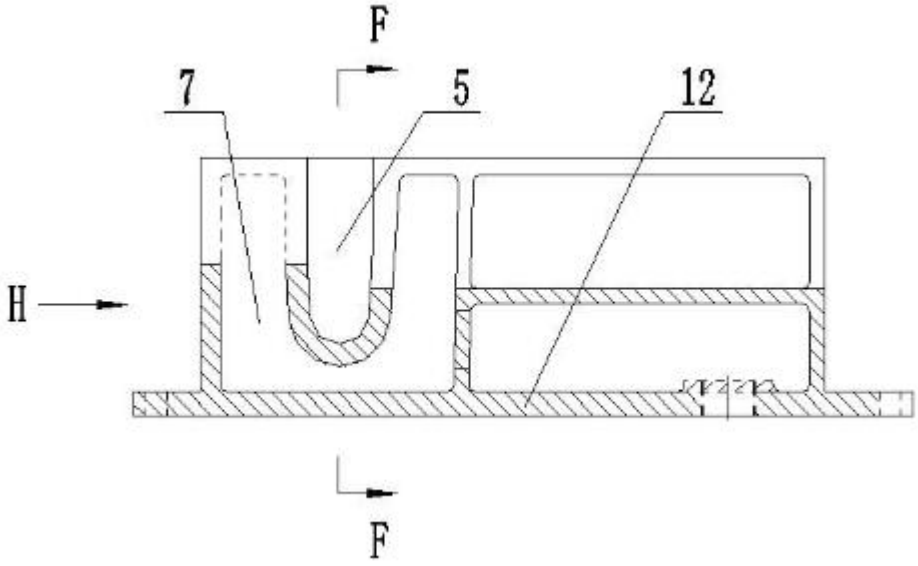


图8

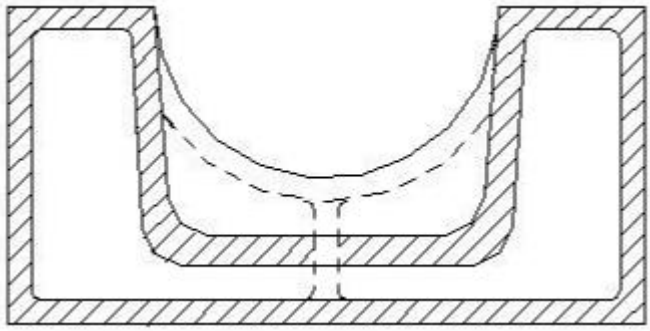


图9

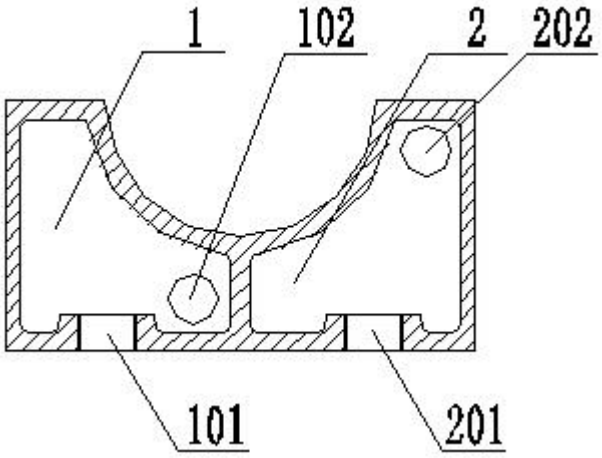


图10

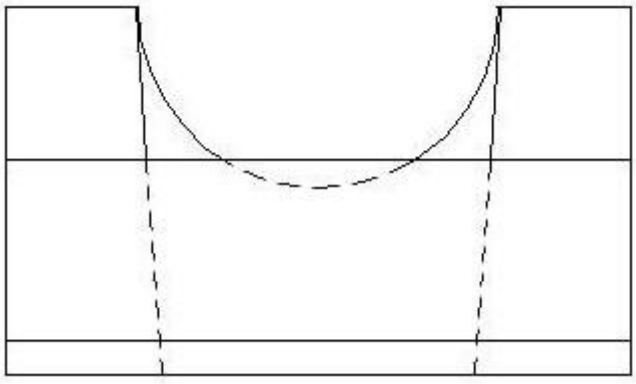


图11