



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104043806 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 17

(21) 申请号 201410324643. 1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 08. 27

B22D 18/04 (2006. 01)

(62) 分案原申请数据

201210307071. 7 2012. 08. 27

(71) 申请人 济南铸造锻压机械研究所有限公司

地址 250306 山东省济南市长清区凤凰路
500 号

(72) 发明人 丁苏沛 史学谦

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务有限公
司 37205

代理人 曲志波

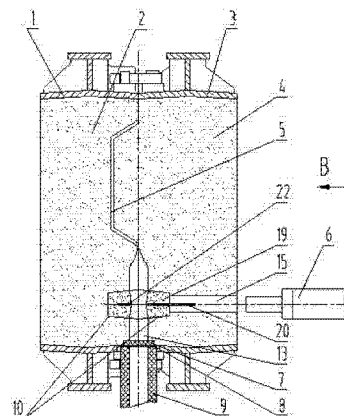
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54) 发明名称

砂型低压铸造封堵浇口装置及砂型低压铸造的方法

(57) 摘要

一种砂型低压铸造封堵浇口装置, 它包括上下砂型、在所述的上、下砂型的直浇道部位造出带有铸造拔模斜度的凹槽, 在所述的凹槽中放置封堵件, 在所述下砂型背面设置供封堵件驱动机构的驱动部件通过的引导孔, 在引导孔外侧设置封堵件驱动机构; 所述封堵件包括固定在凹槽内的树脂砂块和与之滑动配合的封堵钢板。其封堵方法是当控制系统接到低压铸造浇注完成的信号后, 控制油缸活塞杆快速伸出, 沿引导孔推动铸型中的一块型砂连同封堵件向前移动, 油缸达到一定行程后停止运动同时低压铸造加压系统排气泄压, 封堵件错位后把直浇道隔开。封堵好的铸型连同未完全凝固的铸件可移离浇注位置, 并将铸型翻转后冷却凝固。本发明主要用于制造低压铸造成套设备。



1. 一种砂型低压铸造封堵浇口装置,它包括上下砂型、在所述的上、下砂型的直浇道部位造出带有铸造拔模斜度的凹槽,在所述的凹槽中放置封堵件,在所述下砂型背面设置供封堵件驱动机构的驱动部件通过的引导孔,在引导孔外侧设置封堵件驱动机构;所述封堵件包括固定在凹槽内的树脂砂块和与之滑动配合的封堵钢板。

2. 根据权利要求1所述的砂型低压铸造封堵浇口装置,其特征是树脂砂块由两半砂块粘结组合而成;树脂砂块上设置浇注孔,在树脂砂块中部垂直于浇注孔轴线设置导向槽,导向槽分别设置于两半砂块上且组合后形成导向孔;封堵钢板设置于一侧的导向孔内并与之滑配实现对浇注孔的封堵,封堵钢板的另一端延伸至引导孔中。

3. 根据权利要求2所述的砂型低压铸造封堵浇口装置,其特征是导向孔分布于浇注孔两侧且与浇注孔之间间隔5-10mm的树脂砂。

4. 根据权利要求2或3所述的砂型低压铸造封堵浇口装置,其特征是导向孔与封堵钢板之间的间隙0.1~0.2mm,在位于封堵钢板对侧的导向孔内设置有硅酸铝棉。

5. 根据权利要求1所述的砂型低压铸造封堵浇口装置,其特征是在直浇道入口处放置过滤网,起过滤铝液和防止砂粒落入低压铸造保温炉内的作用。

6. 根据权利要求1所述的砂型低压铸造封堵浇口装置,其特征是所述封堵件驱动机构包括油缸,油缸活塞杆正对下砂型的引导孔。

7. 一种砂型低压铸造的方法,它使用如权利要求6所述的砂型低压铸造封堵浇口装置,包括如下步骤:当控制系统接到低压铸造浇注完成的信号后,所述油缸活塞杆快速伸出,沿引导孔推动铸型中的封堵件向前移动,所述的油缸达到一定行程后停止,同时低压铸造加压系统排气泄压;此时,所述的封堵件错位后把直浇道隔开并阻止铝液流出;封堵好的铸型连同未完全凝固的铸件移离浇注位置,并将铸型翻转后冷却凝固;然后将另一套铸型移至浇注位置进行浇注。

砂型低压铸造封堵浇口装置及砂型低压铸造的方法

[0001] 本申请是申请日为 2012 年 8 月 27 日,申请号为 2012103070717,名称为砂型低压铸造封堵浇口装置及砂型低压铸造的方法的中国发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种铸造装置及其工艺方法,该装置及方法主要应用于铝合金潮模砂型低压铸造上。

背景技术

[0003] 由于砂型低压铸造是在反重力状态下自下而上充满铸型,充型平稳、易控,便于铸型排气,铸件质量好。该工艺方法在铸造领域得到广泛应用。

[0004] 目前,在公知的砂型低压铸造技术方面,进行砂型低压铸造时,通常是在完成加压浇注和保压凝固后将铸型(连同铸件)移离浇注位置的。但由于砂型导热性差,铸件凝固时间长,导致生产率较低。

发明内容

[0005] 本发明针对现有技术存在的缺点,提出了一种在低压铸造加压充型结束后,通过浇口封堵装置,快速封堵浇口(同时低压铸造加压系统排气泄压)。这样就可以把铸型移离浇注位置,翻转铸型进行冷却凝固。然后,将另一套铸型移至浇注位置进行浇注,从而大幅度提高生产率。

[0006] 本发明所采用的技术措施是:一种砂型低压铸造封堵浇口装置,它包括上下砂型、在所述的上、下砂型的直浇道部位造出带有铸造拔模斜度的凹槽,在所述的凹槽中放置所述的封堵件,在所述的下砂型背面设置供封堵件驱动机构的驱动部件通过的引导孔,在引导孔外侧设置封堵件驱动机构。

[0007] 本方案的具体特点还有,所述封堵件驱动机构包括油缸,油缸活塞杆正对下砂型的引导孔。

[0008] 所述封堵件包括陶瓷封堵块和设置于引导孔和直浇道之间将引导孔和直浇道间隔开的保留砂团,保留砂团的设置使引导孔和直浇道不能贯通;上砂型一边的凹槽为沿陶瓷封堵块前进方向逐渐缩小的台阶状凹槽,且凹槽深度大于所述陶瓷封堵块的移动距离;陶瓷封堵块的前端在向前移动过程中剪切上砂型凹槽侧面的型砂,并堆积在陶瓷封堵块前端凹槽的剩余空间内形成剪切砂团。

[0009] 所述的陶瓷封堵块上有方形浇注孔。

[0010] 所述封堵件包括固定在凹槽内的树脂砂块和与之滑动配合的封堵钢板。树脂砂块由两半砂块粘结组合而成;树脂砂块上设置浇注孔,在树脂砂块中部垂直于浇注孔轴线设置导向槽,导向槽分别设置于两半砂块上且组合后形成导向孔;封堵钢板设置于一侧的导向孔内并与之滑配实现对浇注孔的封堵,封堵钢板的另一端延伸至引导孔中。导向孔分布于浇注孔两侧且与浇注孔之间间隔 5-10mm 的树脂砂。导向孔与封堵钢板之间的间隙不超

过 0.1~0.2mm, 在位于封堵钢板对侧的导向孔内设置有硅酸铝棉。

[0011] 在直浇道入口处放置过滤网, 起过滤铝液和防止砂粒落入低压铸造保温炉内的作用。

[0012] 本发明还提供了一种砂型低压铸造的方法, 它包括如下步骤: 当控制系统接到低压铸造浇注完成的信号后, 所述的推进油缸活塞杆快速伸出, 沿引导孔推动铸型中的封堵件向前移动, 所述的推进油缸达到一定行程后停止, 同时低压铸造加压系统排气泄压; 此时, 所述的封堵件错位后把直浇道隔开并阻止铝液流出; 封堵好的铸型连同未完全凝固的铸件可移离浇注位置, 并将铸型翻转后冷却凝固; 然后将另一套铸型移至浇注位置进行浇注。

[0013] 本发明提供了两套技术方案:

方案一: 砂型低压铸造封堵浇口装置及封堵方法之一。它包括上、下砂箱、型砂填充后形成的砂型、工业陶瓷封堵块、过滤网、陶瓷升液管和推进油缸。其特征是在上、下砂箱中用潮模砂填砂造型形成铸型。在铸型的直浇道部位造出凹槽, 在凹槽中放置陶瓷封堵块, 封堵块上有方形浇注孔。在直浇道入口处放置过滤网, 起过滤铝液和防止砂粒落入低压铸造保温炉内的作用。在下砂型背面铣出引导孔, 该引导孔不与直浇道贯通, 二者之间保留一部分砂团。在引导孔外侧设置推进油缸, 其活塞杆伸向铸型的引导孔。其封堵方法是当控制系统接到低压铸造浇注完成的信号后, 油缸活塞杆快速伸出, 沿引导孔推动铸型中的保留砂团和陶瓷封堵块向前移动, 油缸活塞杆达到一定行程后停止(同时低压铸造加压系统排气泄压)。此时, 陶瓷封堵块错位后把直浇道隔开, 活塞杆前端的保留砂团向前移动, 封堵上封堵块与铸型之间的间隙, 阻止铝液流出。封堵好的铸型连同未完全凝固的铸件可移离浇注位置, 并将铸型翻转后冷却凝固。然后将另一套铸型移至浇注位置进行浇注。

[0014] 方案二: 砂型低压铸造封堵浇口装置及方法之二。它包括上、下砂箱、型砂填充后形成的砂型、树脂砂块、封堵钢板、过滤网、陶瓷升液管和推进油缸。其特征是在两半砂箱中用潮模砂填砂造型形成铸型。在铸型的直浇道部位造出凹槽, 在凹槽中放置树脂砂块, 树脂砂块上有方形浇注孔和导向孔。在直浇道入口处放置过滤网, 起过滤铝液和防止砂粒落入低压铸造保温炉内的作用。在下砂型背面铣出引导孔, 将封堵钢板放入树脂砂块的导向孔内, 并伸到引导孔中。在引导孔外侧设置油缸, 其活塞杆伸向铸型的引导孔。其封堵方法是当控制系统接到低压铸造浇注完成的信号后, 油缸活塞杆快速伸出, 推动封堵钢板沿导向孔向前移动, 油缸活塞杆到达一定行程后停止(同时低压铸造加压系统排气泄压)。此时, 封堵钢板移动插入树脂砂块另一侧导向孔中把直浇道隔开, 由于钢板的冷却作用, 可阻止铝液从钢板与砂型之间的缝隙中流出。封堵好的铸型连同未完全凝固的铸件可移离浇注位置, 并将铸型翻转后冷却凝固。然后将另一套铸型移至浇注位置进行浇注。

[0015] 本发明的有益效果是, 利用低压铸造在反重力状态下充型平稳、易控的特点浇注铸件, 可减少铸件缺陷, 提高铸件质量。利用浇口封堵装置及方法, 封堵住浇口, 将铸型移离浇注位置, 并将铸型翻转后冷却凝固, 然后将另一套铸型移至浇注位置进行浇注。可大幅度提高砂型低压铸造的生产效率。

附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明的两个方案进一步说明。

[0017] 图 1～图 5 是本发明方案一的结构及方法示意图。其中,图 1 是本发明方案一封堵前结构示意图;图 2 是本发明方案一封堵后结构示意图;图 3 是图 1 的 B 向视图;图 4 是图 3 的 A-A 向剖视图;图 5 是铸型连同铸件翻转后的结构示意图。

[0018] 图 6～图 10 是本发明方案二的结构及方法示意图。其中,图 6 是本发明方案二封堵前结构示意图;图 7 是本发明方案二封堵后结构示意图;图 8 是图 6 的 B 向视图;图 9 是图 8 的 A-A 向剖视图;图 10 是铸型连同铸件翻转后的结构示意图;图 11～图 12 是方案二中的树脂砂块成型示意图。

[0019] 图中:1-上砂箱;2-上砂型;3-下砂箱;4-下砂型;5-铸件型腔;6-油缸;7-过滤网;8-密封垫;9-陶瓷升液管;10-凹槽;11-铸件;12-封堵砂团;13-直浇道;14-剪切砂团;15-引导孔;16-保留砂团;17-陶瓷封堵块;18-导向孔;19-树脂砂块;20-封堵钢板;21-导向槽;22-硅酸铝棉。

具体实施方式

[0020] 实施例一:

如图 1～5 所示,一种砂型低压铸造封堵浇口装置,它包括上砂型 2 和下砂型 4、在所述的上砂型 2、下砂型 4 的直浇道部位造出带有铸造拔模斜度的凹槽 10,在所述的凹槽 10 中放置所述的封堵件,在所述的下砂型 4 背面设置供封堵件驱动机构的驱动部件通过的引导孔 15,在引导孔 15 外侧设置封堵件驱动机构。所述封堵件驱动机构包括油缸 6,油缸 6 活塞杆正对下砂型 4 的引导孔 15。所述封堵件包括陶瓷封堵块 17 和设置于引导孔 15 和直浇道 13 之间将引导孔 15 和直浇道 13 间隔开的保留砂团 16,保留砂团 16 的设置使引导孔 15 和直浇道 13 不能贯通;位于上砂型 2 一边的凹槽 10 为沿陶瓷封堵块 17 前进方向逐渐缩小的台阶状凹槽,且凹槽 10 深度大于所述陶瓷封堵块 17 的移动距离;陶瓷封堵块 17 的前端在向前移动过程中剪切上砂型 2 凹槽 10 侧面的型砂,并堆积在陶瓷封堵块 17 前端凹槽 10 的剩余空间内形成剪切砂团 14。

[0021] 所述的陶瓷封堵块 17 上有方形浇注孔。在直浇道 13 入口处放置过滤网 7,起过滤铝液和防止砂粒落入低压铸造保温炉内的作用。

[0022] 使用时,采用潮模砂分别在上砂箱 1、下砂箱 3 中造出上砂型 2 和下砂型 4,在所述的下砂型 4 背面铣出引导孔 15。将陶瓷封堵块 17 放置在下砂型 4 的凹槽 10 中,凹槽 10 有图示方向的铸造拔模斜度,在所述的上砂型 2 一边的凹槽为台阶凹槽。将所述的上砂型 2 和下砂型 4 合拢并锁紧。在直浇道 13 入口处,放置过滤网 7 后形成完整铸型,将组装好的铸型移至浇注位置,与陶瓷升液管 9 对接,在所述的过滤网 7 和陶瓷升液管 9 之间放置硅酸铝棉密封垫 8。在所述的下砂型 4 的引导孔 15 一侧设置油缸 6,其活塞杆与所述的引导孔 15 对中。

[0023] 铸型移至浇注位置后,进行低压浇注(图 1)。铝液沿陶瓷升液管 9 上升,经过过滤网 7 和陶瓷封堵块 17 进入型腔 5。待铝液充满型腔 5 后,低压铸造控制系统发出信号,油缸 6 的活塞杆快速伸出(同时,低压铸造加压系统排气泄压),进入并通过所述的引导孔 15,推动所述的保留砂团 16 和陶瓷封堵块 17 向前移动,陶瓷封堵块 17 封堵住所述的直浇道 13,所述的保留砂团 16 被顶破并前移,堆积在油缸活塞杆前端,形成封堵砂团 12(图 2),封堵住陶瓷封堵块 17 与下砂型 4 之间的间隙(为便于造型时起模,该间隙可控制在 0.2-0.5mm 之

间),阻滞铝液溢出。控制所述的油缸 6 的活塞杆伸出一定的行程后停止,然后缩回。所述的陶瓷封堵块 17 的前端向前移动时,剪切所述的上砂型 2 凹槽侧面的型砂,由于凹槽深度大于所述的陶瓷封堵块 17 的移动距离,剪切下来的型砂堆积在陶瓷封堵块 17 前端凹槽的剩余空间内,形成剪切砂团 14,保证了所述的上砂型 2 不会被顶破。

[0024] 封堵好的铸型连同未完全凝固的铸件 11 移离浇注位置,并翻转进行冷却凝固(图 5)。然后,然后将另一套铸型移至浇注位置进行浇注。

[0025] 实施例二:

如图 6~图 10 所示,本实施例与实施例一相同之处不再赘述,不同之处在于,所述封堵件包括固定在凹槽 10 内的树脂砂块 19 和与之滑动配合的封堵钢板 20。树脂砂块 19 由两半砂块粘结组合而成;树脂砂块 19 上设置浇注孔,在树脂砂块 19 中部垂直于浇注孔轴线设置导向槽 21,导向槽 21 分别设置于两半砂块上且组合后形成导向孔 18;封堵钢板 20 设置于一侧的导向孔 18 内并与之滑配实现对浇注孔的封堵,封堵钢板 20 的另一端延伸至引导孔 15 中。导向孔 18 分布于浇注孔两侧且与浇注孔之间间隔 5-10mm 的树脂砂。导向孔 18 与封堵钢板 20 之间的间隙不超过 0.1~0.2mm,在位于封堵钢板 20 对侧的导向孔 18 内设置有硅酸铝棉 22。

[0026] 一种砂型低压铸造封堵浇口装置及方法(之二)。采用潮模砂分别在上砂箱 1、下砂箱 3 中造出上砂型 2 和下砂型 4。采用树脂砂制作出树脂砂块 19,树脂砂块 19 由两半砂块粘结组合而成(图 11、图 12),组合后形成导向孔 18,导向孔 18 宽 5mm,导向孔 18 与浇注孔之间的距离为 5~10mm(图 12),与所述的封堵钢板 20 之间的间隙不超过 0.1~0.2mm。在两半砂块上分别作出导向槽 21。组合前,将硅酸铝棉 22 置于上砂型 2 一边的两半砂块的导向槽 21 内(图 12)。组合后,将封堵钢板 20 插入所述的树脂砂块 19 上的导向孔 18 中。将所述的树脂砂块 19 连同所述的封堵钢板 20 放置在下砂型 4 的凹槽 10 中,将所述的上砂型 2 和下砂型 4 合拢并锁紧形成铸型。在直浇道 13 入口处,放置铝合金液过滤网 7 后形成完整铸型,将组装好的铸型移至浇注位置,与陶瓷升液管 9 对接,在所述的过滤网 7 和陶瓷升液管 9 之间放置硅酸铝棉密封垫 8。

[0027] 将铸型移至浇注位置后,进行低压浇注(图 6)。铝液沿陶瓷升液管 9 上升,经过过滤网 7 和树脂砂块 19 进入铸件型腔 5。待铝液充满铸件型腔 5 后,低压铸造控制系统发出信号,油缸 6 的活塞杆快速伸出(同时,低压铸造加压系统排气泄压),进入所述的引导孔 15,推动所述的封堵钢板 20 向前移动,封堵钢板 20 封堵住所述的直浇道 13,并穿过树脂砂块 19 进入硅酸铝棉 22 所在的导向孔 18 中(图 7),硅酸铝棉 22 阻止铝液浸入。所述的油缸 6 的活塞杆伸出一定的行程后停止,然后缩回。即使有少量铝液钻进封堵钢板 20 和树脂砂块 19 之间的缝隙,也因钢板的冷却作用而凝固,阻止了铝液溢出。

[0028] 封堵好的铸型连同未完全凝固的铸件 11 移离浇注位置,并翻转进行冷却凝固(图 10)。然后将另一套铸型移至浇注位置进行浇注。

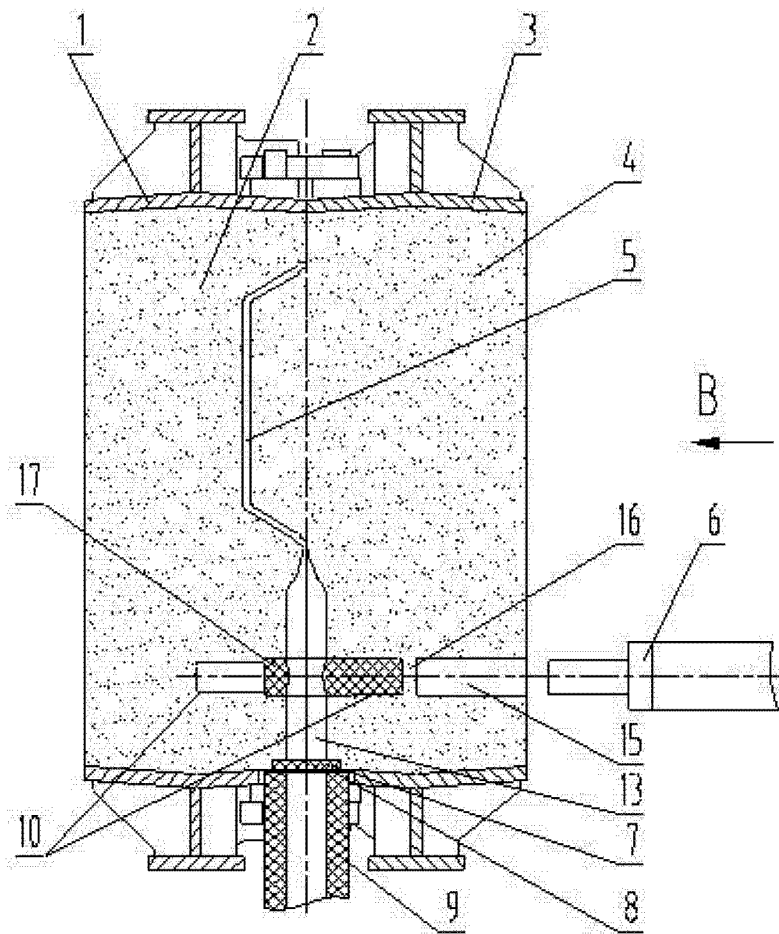


图 1

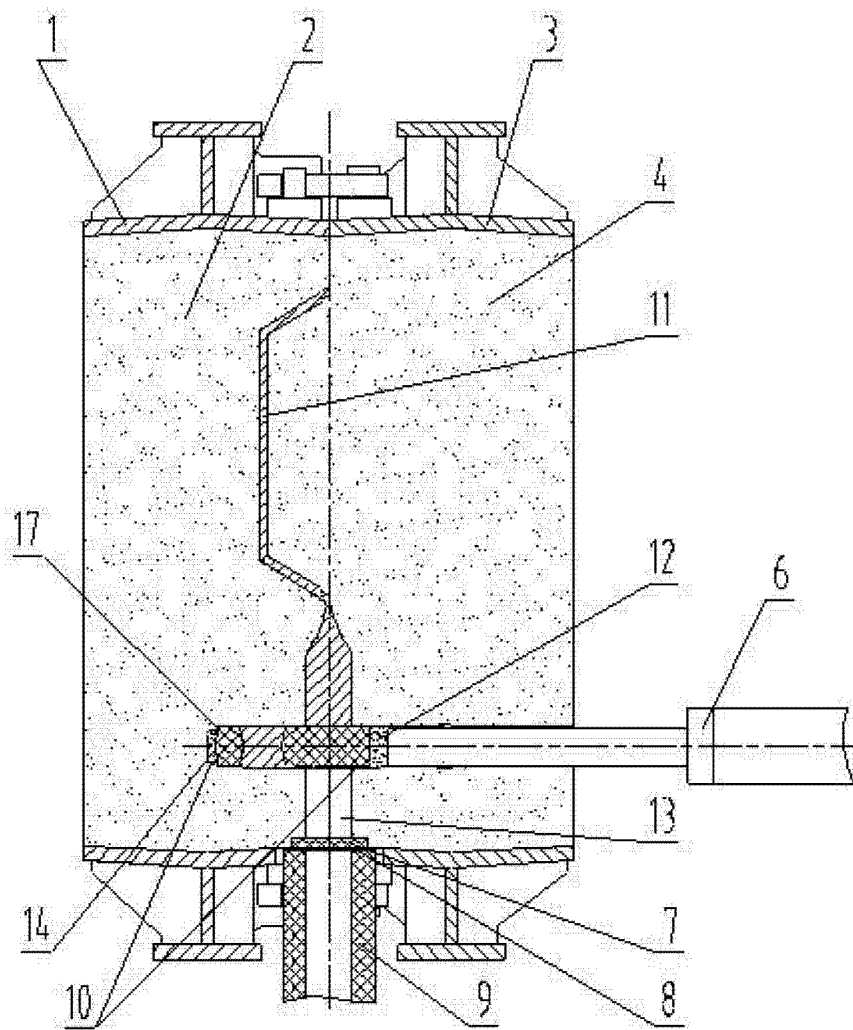


图 2

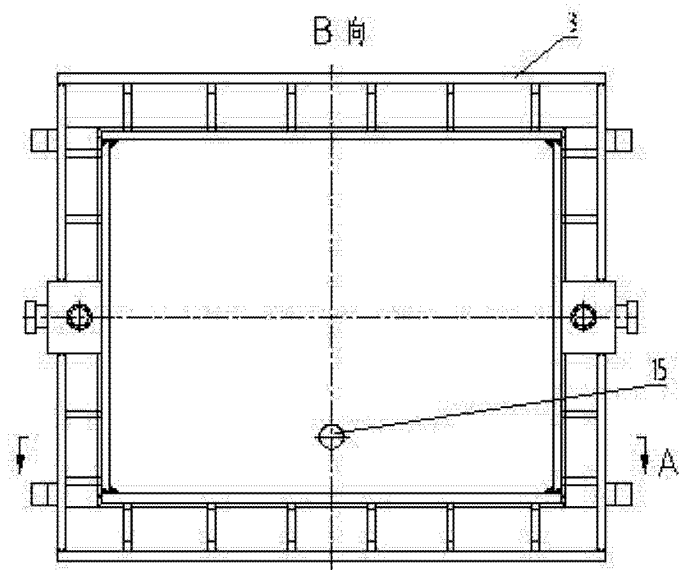


图 3

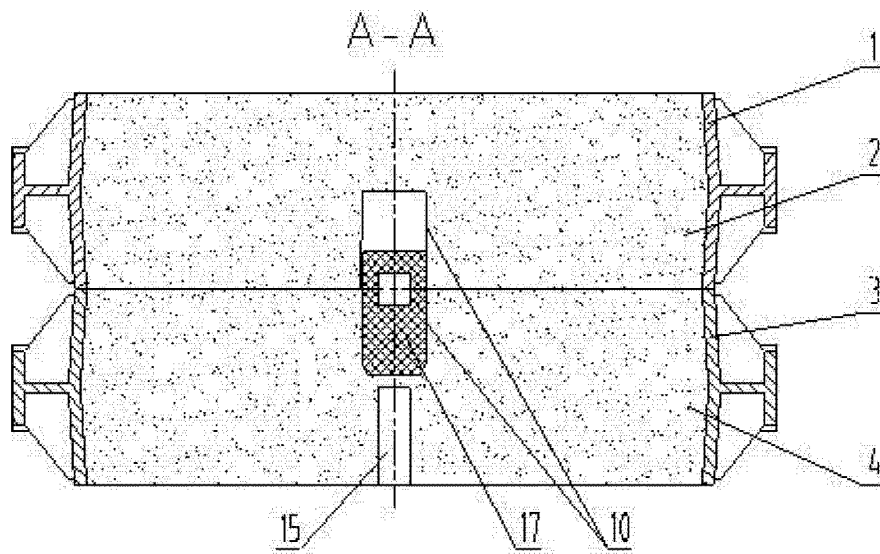


图 4

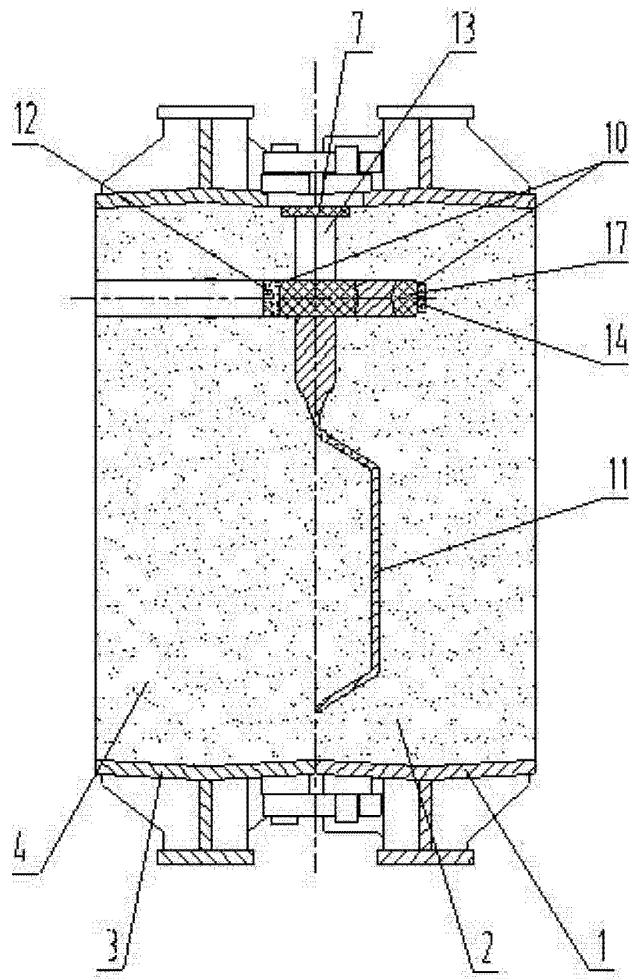


图 5

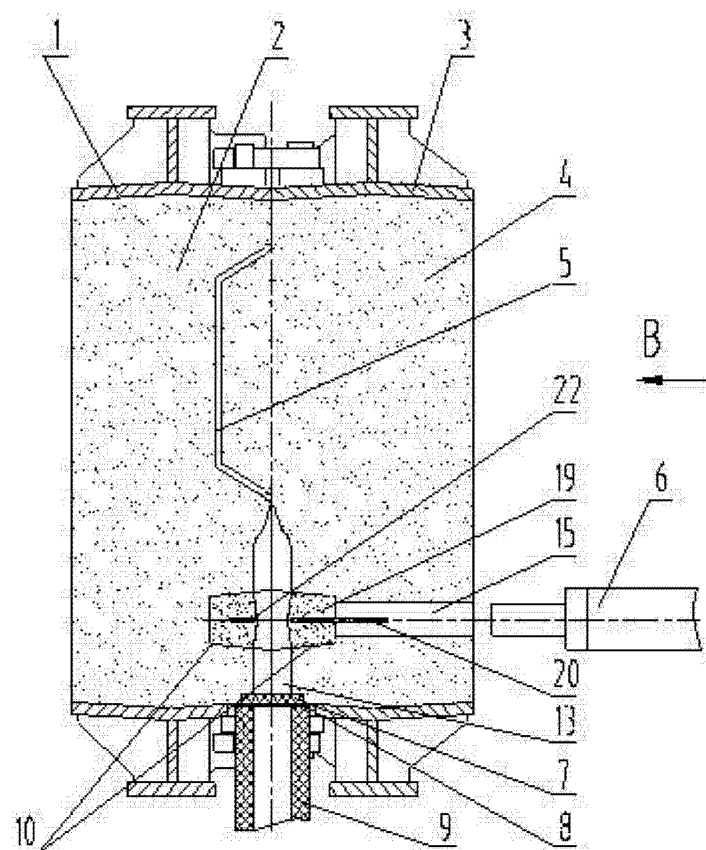


图 6

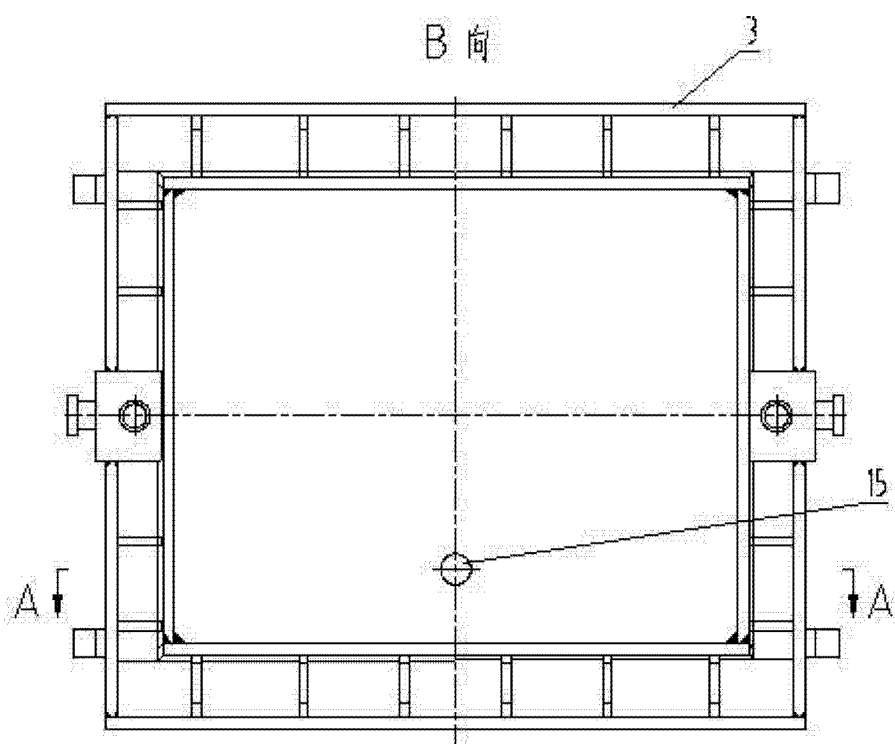


图 8

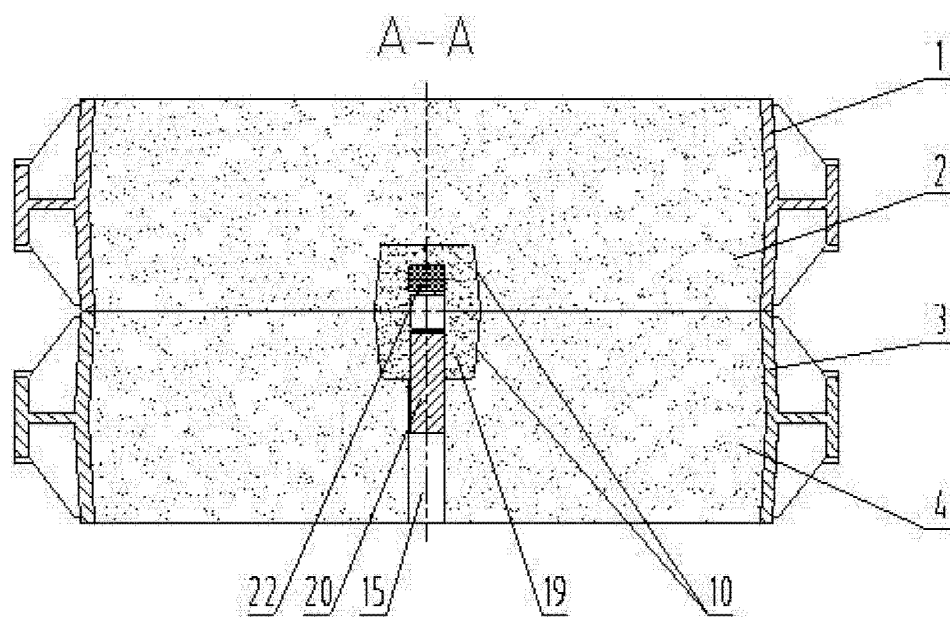


图 9

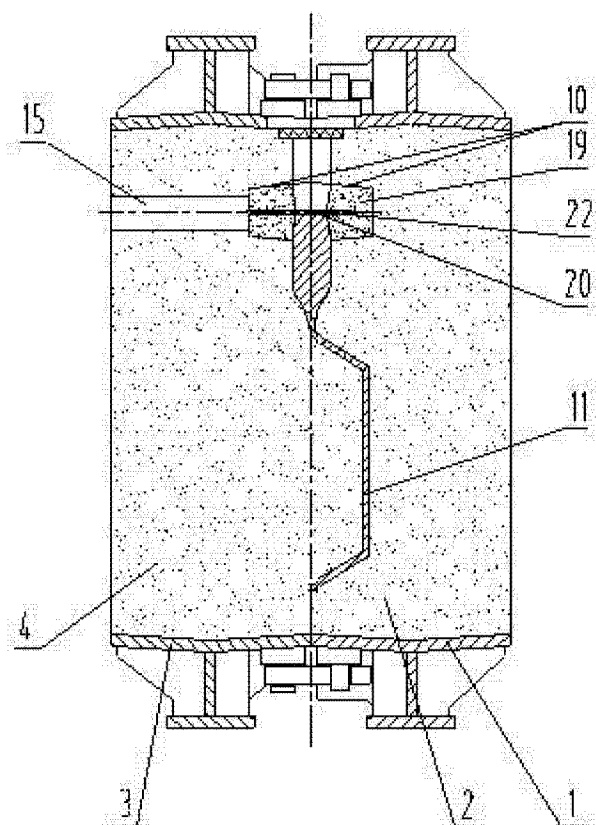
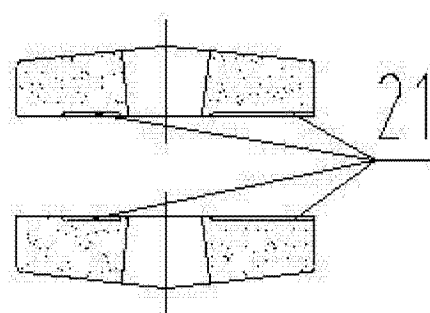


图 11

图 10

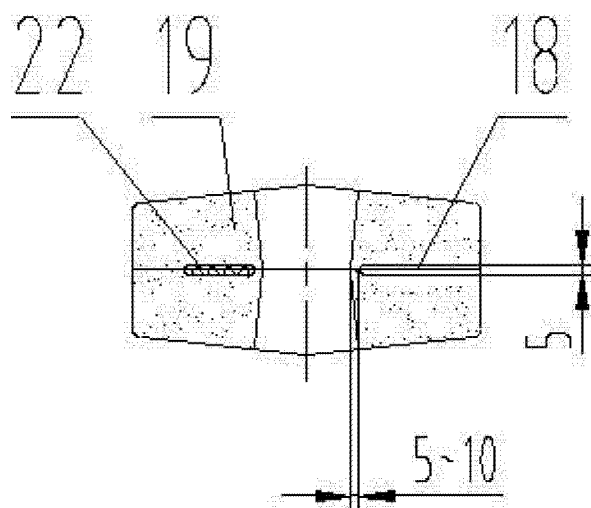


图 12