(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109500358 A
(43)申请公布日 2019.03.22

(21)申请号 201910003545.0

(22)申请日 2019.01.03

(71)申请人 山西中条山机电设备有限公司
地址 043700 山西省运城市垣曲县新城镇中古堆

(72)发明人 吕仁杰 张可兴 张勇 王海艳

(74)专利代理机构 北京中南长风知识产权代理事务所(普通合伙) 11674
代理人 郑海

(51)Int.Cl.
B22C 9/02(2006.01)
B22D 33/04(2006.01)
B22D 29/06(2006.01)

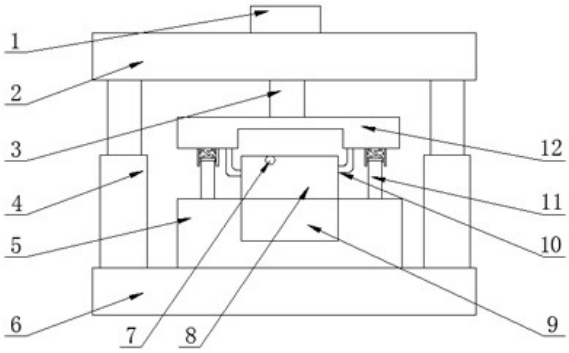
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种树脂砂铸造设备及铸造工艺

(57)摘要

本发明公开了一种树脂砂铸造设备及铸造工艺，包括气缸、横梁、第一连接杆、活塞杆、下模座、底座、浇注口、定位机构、上模座、凹槽和推出机构，所述底座的顶部中心处通过螺栓固定有下模座，所述下模座的内部开设有凹槽，所述凹槽的内部设置有推出机构，所述推出机构包括推板、第二弹簧、液压杆、液压油缸和橡胶垫，所述凹槽的底部内壁通过橡胶垫与液压油缸连接，所述液压油缸的顶部中心处设置有液压杆，所述液压杆的外部套接有第二弹簧，所述液压杆的顶部通过焊接固定有推板，所述下模座的顶部中心处设置有下模具，所述下模座的顶部两端对应安装有两定位机构；本发明，操作简单，使用方便，提高工作效率，定位精确。



CN 109500358 A

1.一种树脂砂铸造设备，包括气缸(1)、横梁(2)、第一连接杆(3)、活塞杆(4)、下模座(5)、底座(6)、浇注口(7)、上模具(8)、下模具(9)、第二连接杆(10)、定位机构(11)、上模座(12)、凹槽(19)和推出机构(20)，其特征在于：所述底座(6)的顶部中心处通过螺栓固定有下模座(5)，所述下模座(5)的内部开设有凹槽(19)，所述凹槽(19)的内部设置有推出机构(20)，所述推出机构(20)包括推板(21)、第二弹簧(22)、液压杆(23)、液压油缸(24)和橡胶垫(25)，所述凹槽(19)的底部内壁通过橡胶垫(25)与液压油缸(24)连接，所述液压油缸(24)的顶部中心处设置有液压杆(23)，所述液压杆(23)的外部套接有第二弹簧(22)，所述液压杆(23)的顶部通过焊接固定有推板(21)；

所述下模座(5)的顶部中心处设置有下模具(9)，所述下模座(5)的顶部两端对应安装有两定位机构(11)，所述定位机构(11)包括套筒(13)、第一弹簧(14)、滑块(15)、连接板(16)、限位块(17)和导向柱(18)，所述导向柱(18)通过焊接固定在下模座(5)顶部，所述导向柱(18)的顶部通过焊接固定有连接板(16)，所述连接板(16)的两侧对应安装有两滑块(15)，所述连接板(16)的顶部焊接固定有第一弹簧(14)；所述套筒(13)通过焊接固定在上模座(12)的底部两端，所述套筒(13)的内部安装有限位块(17)；

所述底座(6)的顶部安装有活塞杆(4)，所述活塞杆(4)的顶部固定有横梁(2)，所述横梁(2)的顶部中心处固定有气缸(1)，所述横梁(2)的底部中心处通过第一连接杆(3)与上模座(12)连，所述上模座(12)的底部两端通过第二连接杆(10)与上模具(8)连接。

2.根据权利要求1所述的一种树脂砂铸造工艺，包括如下步骤，步骤一，放箱；步骤二，准备；步骤三，灌砂；步骤四，扎砂型气眼；步骤五，取出浇冒口和活块；步骤六，混砂机清空；步骤七，起模；步骤八，下一轮工作的准备；步骤九，成品制备；其特征在于：

其中上述步骤一中，把砂箱吊放到模具型板上，要注意砂箱的圆、方衬套的方向是否正确、砂箱衬套是否齐全，安排人员进行检查，杜绝圆、方衬套的方向错误和无砂箱衬套进行生产；并检查砂箱的箱口是否平整，不得有跑火铁水在箱口上，如果有要用砂轮机修磨平整后再使用，砂箱要放置到位，与型板平面结合；

其中上述步骤二中，把浇冒口、冷铁、芯铁、活块等安放到模样和芯盒的正确位置；把浇冒口棒上的粘砂去除，并检查浇冒口棒的定位部分是否合格；检查冷铁表面是否有严重锈蚀，若有要对冷铁进行抛丸处理后再进行使用；

其中上述步骤三中，开动连续式混砂机，开始的型砂要放到地面上，不得放入砂箱和芯盒内，操作时要戴手套操作，因为固化剂对皮肤有较强的腐蚀性；要用木棒或其他工具对砂箱和芯盒内的砂子进行紧实，不得有严重的松砂现象，型砂灌满砂箱和芯盒时用刮板把型砂刮平；

其中上述步骤四中，上箱扎气眼时，用直径为3-5mm圆型气眼针进行扎气眼，不要扎到模具的上表面，气眼针与模具上表面距离30-40mm为宜，在模样的芯头部分再用直径8-12mm气眼针扎到芯头表面，用作砂芯出气用，气眼的排列按间隔40-60mm进行均布；下箱扎气眼时，气眼的大小、排列同上箱一样，气眼的深度控制在距离模样表面50-70mm的距离为宜；

其中上述步骤五中，待型砂基本固化时把浇冒口和活块取出；

其中上述步骤六中，每一轮混砂结束时，要对混砂机进行清空操作，否者会造成型砂固化在混砂机里面，下次开机时机器无法开动和造成混砂机故障；

其中上述步骤七中，从灌砂到起模时间基本控制在10-15分钟；用铁钉或其他尖锐的工

具在靠近砂箱和芯盒的边缘扎砂型，扎时较为费劲时可以进行起模操作；

其中上述步骤八中，把型板、模具和芯盒上的浮砂和砂块进行清理干净，检查活块、模具和芯盒是否正确、到位，若砂型有粘砂现象时，要进行喷附脱模剂；

其中上述步骤九中，通过浇注口对模具进行浇注，然后冷却后进行脱模，并取出成品。

3.根据权利要求1所述的一种树脂砂铸造设备，其特征在于：所述第二连接杆(10)为L型杆，且与上模座(12)和上模具(8)均通过螺栓固定，所述上模具(8)的顶部开设有浇注口(7)，且与下模具(9)为配合构件。

4.根据权利要求1所述的一种树脂砂铸造设备，其特征在于：所述限位块(17)对称固定安装在套筒(13)的内壁两侧，且与连接板(16)一一对应。

5.根据权利要求1所述的一种树脂砂铸造设备，其特征在于：所述橡胶垫(25)与液压油缸(24)通过热熔胶固定。

6.根据权利要求2所述的一种树脂砂铸造工艺，其特征在于：所述步骤四中深度不要扎到模样的工作表面，以免造成铁水跑火、沉底等铸造缺陷。

7.根据权利要求2所述的一种树脂砂铸造工艺，其特征在于：所述步骤一之前要根据要生产的零件图、生产批量和交货期限，制定生产工艺方案和工艺文件，绘制铸造工艺图。

一种树脂砂铸造设备及铸造工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及铸造设备技术领域，具体为一种树脂砂铸造设备及铸造工艺。

背景技术

[0002] 目前树脂砂铸造工艺比较复杂，也没有统一的规范，没有统一标准，造成造型质量参差不齐，很多重复工序也使得生产效率底下，加大了工人的劳动负担，同时使得产品的市场竞争力不高。并且现有的铸造设备在工作的过程中，定位不精确，容易出现误差，人工取出成品比较费时费力，因此设计一种树脂砂铸造设备及铸造工艺是很有必要的。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种树脂砂铸造设备及铸造工艺，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为了解决上述技术问题，本发明提供如下技术方案：一种树脂砂铸造设备，包括气缸、横梁、第一连接杆、活塞杆、下模座、底座、浇注口、上模具、下模具、第二连接杆、定位机构、上模座、凹槽和推出机构，所述底座的顶部中心处通过螺栓固定有下模座，所述下模座的内部开设有凹槽，所述凹槽的内部设置有推出机构，所述推出机构包括推板、第二弹簧、液压杆、液压油缸和橡胶垫，所述凹槽的底部内壁通过橡胶垫与液压油缸连接，所述液压油缸的顶部中心处设置有液压杆，所述液压杆的外部套接有第二弹簧，所述液压杆的顶部通过焊接固定有推板；

所述下模座的顶部中心处设置有下模具，所述下模座的顶部两端对应安装有两定位机构，所述定位机构包括套筒、第一弹簧、滑块、连接板、限位块和导向柱，所述导向柱通过焊接固定在下模座顶部，所述导向柱的顶部通过焊接固定有连接板，所述连接板的两侧对应安装有两滑块，所述连接板的顶部焊接固定有第一弹簧；所述套筒通过焊接固定在上模座的底部两端，所述套筒的内部安装有限位块；

所述底座的顶部安装有活塞杆，所述活塞杆的顶部固定有横梁，所述横梁的顶部中心处固定有气缸，所述横梁的底部中心处通过第一连接杆与上模座连，所述上模座的底部两端通过第二连接杆与上模具连接。

[0005] 一种树脂砂铸造工艺，包括如下步骤，步骤一，放箱；步骤二，准备；步骤三，灌砂；步骤四，扎砂型气眼；步骤五，取出浇冒口和活块；步骤六，混砂机清空；步骤七，起模；步骤八，下一轮工作的准备；步骤九，成品制备；

其中上述步骤一中，把砂箱吊放到模具型板上，要注意砂箱的圆、方衬套的方向是否正确、砂箱衬套是否齐全，安排人员进行检查，杜绝圆、方衬套的方向错误和无砂箱衬套进行生产；并检查砂箱的箱口是否平整，不得有跑火铁水在箱口上，如果有要用砂轮机修磨平整后再使用，砂箱要放置到位，与型板平面结合；

其中上述步骤二中，把浇冒口、冷铁、芯铁、活块等安放到模样和芯盒的正确位置；把浇冒口棒上的粘砂去除，并检查浇冒口棒的定位部分是否合格；检查冷铁表面是否有严重锈

蚀，若有要对冷铁进行抛丸处理后再进行使用；

其中上述步骤三中，开动连续式混砂机，开始的型砂要放到地面上，不得放入砂箱和芯盒内，操作时要戴手套操作，因为固化剂对皮肤有较强的腐蚀性；要用木棒或其他工具对砂箱和芯盒内的砂子进行紧实，不得有严重的松砂现象，型砂灌满砂箱和芯盒时用刮板把型砂刮平；

其中上述步骤四中，上箱扎气眼时，用直径为3-5㎜圆型气眼针进行扎气眼，不要扎到模具的上表面，气眼针与模具上表面距离30-40㎜为宜，在模样的芯头部分再用直径8-12㎜气眼针扎到芯头表面，用作砂芯出气用，气眼的排列按间隔40-60㎜进行均布；下箱扎气眼时，气眼的大小、排列同上箱一样，气眼的深度控制在距离模样表面50-70㎜的距离为宜；

其中上述步骤五中，待型砂基本固化时把浇冒口和活块取出；

其中上述步骤六中，每一轮混砂结束时，要对混砂机进行清空操作，否者会造成型砂固化在混砂机里面，下次开机时机器无法开动和造成混砂机故障；

其中上述步骤七中，从灌砂到起模时间基本控制在10-15分钟；用铁钉或其他尖锐的工具在靠近砂箱和芯盒的边缘扎砂型，扎时较为费劲时可以进行起模操作；

其中上述步骤八中，把型板、模具和芯盒上的浮砂和砂块进行清理干净，检查活块、模具和芯盒是否正确、到位，若砂型有粘砂现象时，要进行喷附脱模剂；

其中上述步骤九中，通过浇注口对模具进行浇注，然后冷却后进行脱模，并取出成品。

[0006] 根据上述技术方案，所述第二连接杆为L型杆，且与上模座和上模具均通过螺栓固定，所述上模具的顶部开设有浇注口，且与下模具为配合构件。

[0007] 根据上述技术方案，所述限位块对称固定安装在套筒的内壁两侧，且与连接板一一对应。

[0008] 根据上述技术方案，所述橡胶垫与液压油缸通过热熔胶固定。

[0009] 根据上述技术方案，所述步骤四中深度不要扎到模样的工作表面，以免造成铁水跑火、沉底等铸造缺陷。

[0010] 根据上述技术方案，所述步骤一之前要根据要生产的零件图、生产批量和交货期限，制定生产工艺方案和工艺文件，绘制铸造工艺图。

[0011] 与现有技术相比，本发明所达到的有益效果是：该发明，通过操控液压油缸工作，带动液压杆伸长，从而带动第二弹簧伸长，然后推动推板上升，将成品推出，方便使用，操作简单，同时在第二弹簧的作用下，具有良好的缓冲作用，避免损坏了成品，并在橡胶垫的作用，可以降低震动，增加液压油缸的使用寿命；气缸工作，控制活塞杆收缩，带动上模具下降与下模具重合，同时会带动套筒压缩第一弹簧，具有良好的缓冲作用，并且在限位块的作用下，具有很好的限位作用，避免损坏了设备，并且在套筒和导向柱作用下，具有精确定位的作用；本工艺操作简单，提高了工作效率。

附图说明

[0012] 附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的实施例一起用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。在附图中：

图1是本发明的整体结构示意图；

图2是本发明的定位机构结构示意图；

图3是本发明的下模座内部结构示意图；

图4是本发明的推出机构结构示意图；

图5是本发明的该工艺流程图；

图中：1、气缸；2、横梁；3、第一连接杆；4、活塞杆；5、下模座；6、底座；7、浇注口；8、上模具；9、下模具；10、第二连接杆；11、定位机构；12、上模座；13、套筒；14、第一弹簧；15、滑块；16、连接板；17、限位块；18、导向柱；19、凹槽；20、推出机构；21、推板；22、第二弹簧；23、液压杆；24、液压油缸；25、橡胶垫。

具体实施方式

[0013] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0014] 请参阅图1-4，本发明提供一种技术方案：一种树脂砂铸造设备，包括气缸1、横梁2、第一连接杆3、活塞杆4、下模座5、底座6、浇注口7、上模具8、下模具9、第二连接杆10、定位机构11、上模座12、凹槽19和推出机构20，底座6的顶部中心处通过螺栓固定有下模座5，下模座5的内部开设有凹槽19，凹槽19的内部设置有推出机构20，推出机构20包括推板21、第二弹簧22、液压杆23、液压油缸24和橡胶垫25，凹槽19的底部内壁通过橡胶垫25与液压油缸24连接，橡胶垫25与液压油缸24通过热熔胶固定，液压油缸24的顶部中心处设置有液压杆23，液压杆23的外部套接有第二弹簧22，液压杆23的顶部通过焊接固定有推板21；下模座5的顶部中心处设置有下模具9，下模座5的顶部两端对应安装有两定位机构11，定位机构11包括套筒13、第一弹簧14、滑块15、连接板16、限位块17和导向柱18，导向柱18通过焊接固定在下模座5顶部，导向柱18的顶部通过焊接固定有连接板16，连接板16的两侧对应安装有两滑块15，连接板16的顶部焊接固定有第一弹簧14；套筒13通过焊接固定在上模座12的底部两端，套筒13的内部安装有限位块17，限位块17对称固定安装在套筒13的内壁两侧，且与连接板16一一对应；底座6的顶部安装有活塞杆4，活塞杆4的顶部固定有横梁2，横梁2的顶部中心处固定有气缸1，横梁2的底部中心处通过第一连接杆3与上模座12连，上模座12的底部两端通过第二连接杆10与上模具8连接，第二连接杆10为L型杆，且与上模座12和上模具8均通过螺栓固定，上模具8的顶部开设有浇注口7，且与下模具9为配合构件。

[0015] 请参阅图5，本发明提供一种技术方案：一种树脂砂铸造工艺，包括如下步骤，步骤一，放箱；步骤二，准备；步骤三，灌砂；步骤四，扎砂型气眼；步骤五，取出浇冒口和活块；步骤六，混砂机清空；步骤七，起模；步骤八，下一轮工作的准备；步骤九，成品制备；

其中上述步骤一中，步骤一之前要根据要生产的零件图、生产批量和交货期限，制定生产工艺方案和工艺文件，绘制铸造工艺图；把砂箱吊放到模具型板上，要注意砂箱的圆、方衬套的方向是否正确、砂箱衬套是否齐全，安排人员进行检查，杜绝圆、方衬套的方向错误和无砂箱衬套进行生产；并检查砂箱的箱口是否平整，不得有跑火铁水在箱口上，如果有要用砂轮机修磨平整后再使用，砂箱要放置到位，与型板平面结合；

其中上述步骤二中，把浇冒口、冷铁、芯铁、活块等安放到模样和芯盒的正确位置；把浇冒口棒上的粘砂去除，并检查浇冒口棒的定位部分是否合格；检查冷铁表面是否有严重锈

蚀，若有要对冷铁进行抛丸处理后再进行使用；

其中上述步骤三中，开动连续式混砂机，开始的型砂要放到地面上，不得放入砂箱和芯盒内，操作时要戴手套操作，因为固化剂对皮肤有较强的腐蚀性；要用木棒或其他工具对砂箱和芯盒内的砂子进行紧实，不得有严重的松砂现象，型砂灌满砂箱和芯盒时用刮板把型砂刮平；

其中上述步骤四中，上箱扎气眼时，用直径为3-5㎜圆型气眼针进行扎气眼，不要扎到模具的上表面，气眼针与模具上表面距离30-40㎜为宜，在模样的芯头部分再用直径8-12㎜气眼针扎到芯头表面，用作砂芯出气用，气眼的排列按间隔40-60㎜进行均布；下箱扎气眼时，气眼的大小、排列同上箱一样，气眼的深度控制在距离模样表面50-70㎜的距离为宜；深度不要扎到模样的工作表面，以免造成铁水跑火、沉底等铸造缺陷；

其中上述步骤五中，待型砂基本固化时把浇冒口和活块取出；

其中上述步骤六中，每一轮混砂结束时，要对混砂机进行清空操作，否者会造成型砂固化在混砂机里面，下次开机时机器无法开动和造成混砂机故障；

其中上述步骤七中，从灌砂到起模时间基本控制在10-15分钟；用铁钉或其他尖锐的工具在靠近砂箱和芯盒的边缘扎砂型，扎时较为费劲时可以进行起模操作；

其中上述步骤八中，把型板、模具和芯盒上的浮砂和砂块进行清理干净，检查活块、模具和芯盒是否正确、到位，若砂型有粘砂现象时，要进行喷附脱模剂。

[0016] 其中上述步骤九中，通过浇注口对模具进行浇注，然后冷却后进行脱模，并取出成品。

[0017] 基于上述，本发明的优点在于，本发明，通过操控液压油缸24工作，带动液压杆23伸长，从而带动第二弹簧22伸长，然后推动推板21上升，将成品推出，方便使用，操作简单，同时在第二弹簧22的作用下，具有良好的缓冲作用，避免损坏了成品，并在橡胶垫25的作用，可以降低震动，增加液压油缸24的使用寿命；气缸1工作，控制活塞杆4收缩，带动上模具8下降与下模具9重合，同时会带动套筒13压缩第一弹簧14，并且在限位块17的作用下，具有很好的限位作用，并且在套筒13和导向柱18作用下，具有精确定位的作用。

[0018] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0019] 最后应说明的是：以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

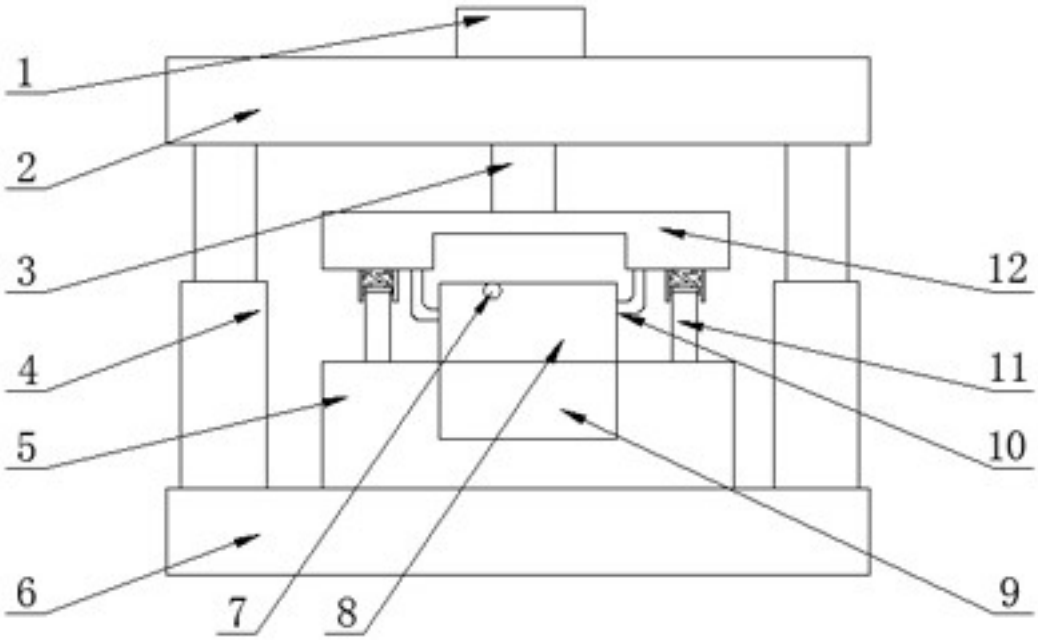


图1

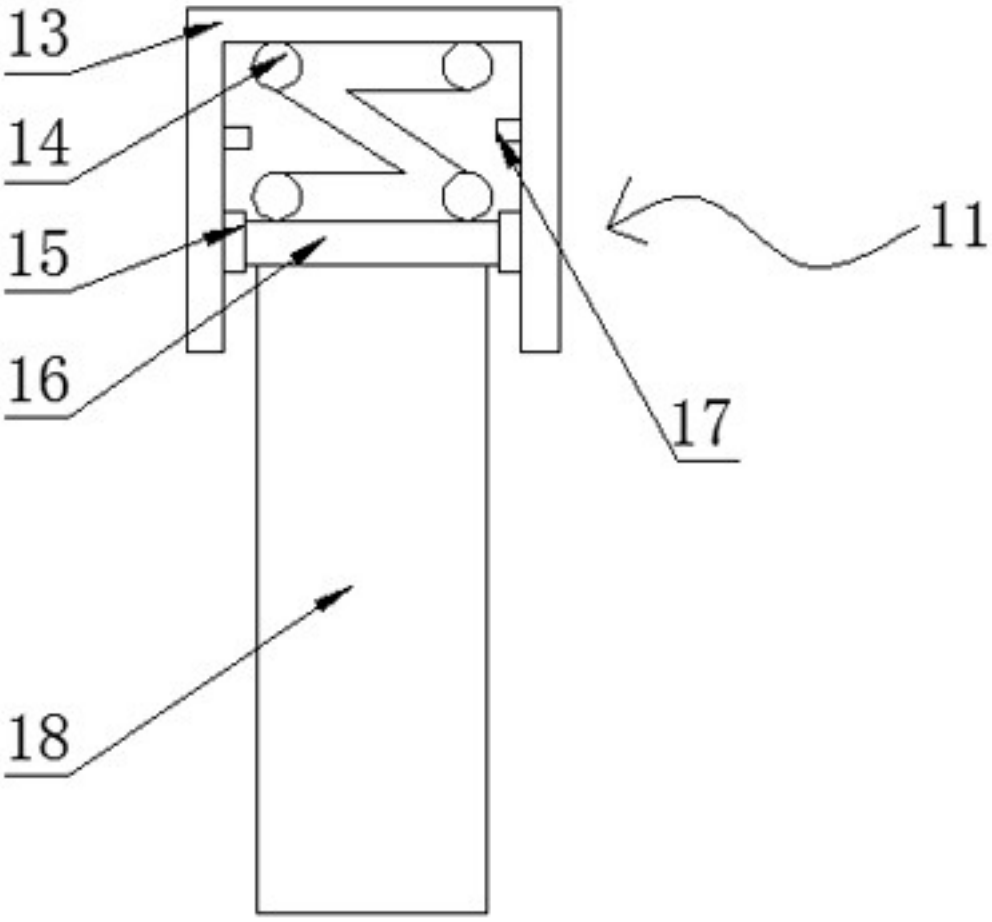


图2

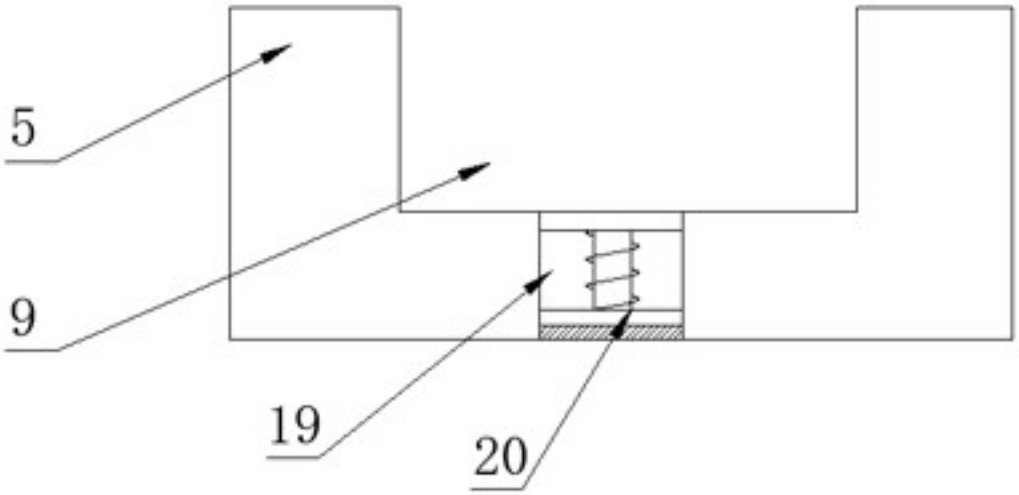


图3

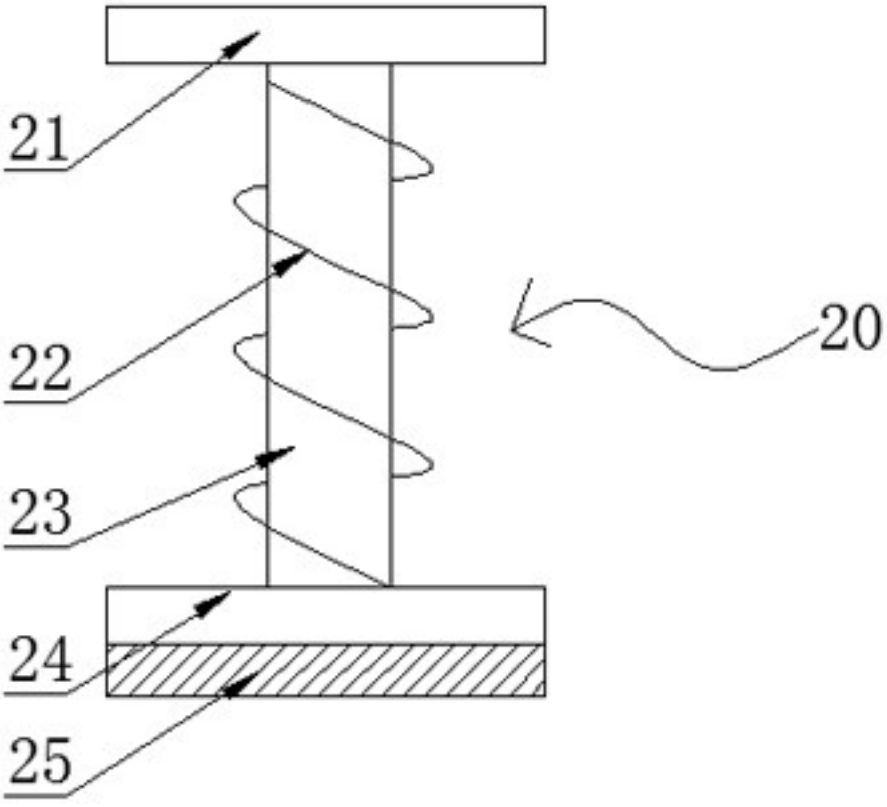


图4

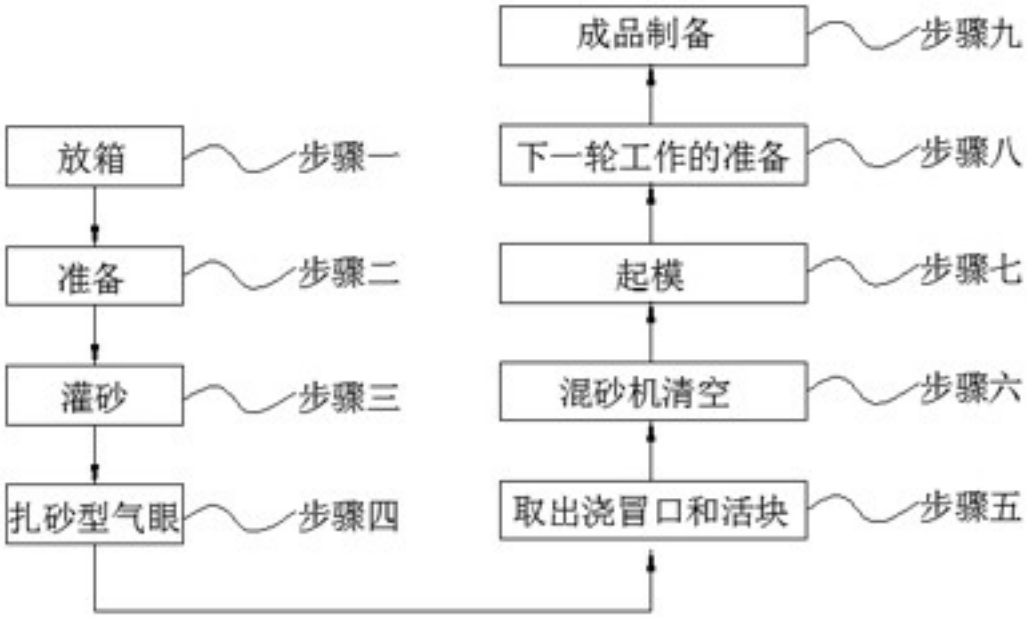

放箱
步骤一
准备
步骤二
灌砂
步骤三
扎砂型气眼
步骤四
取出浇冒口和活块
步骤五
混砂机清空
步骤六
起模
步骤七
下一轮工作的准备
步骤八
成品制备
步骤九

图5