

RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种集成混砂机, 采用叶片搅拌式混砂机实现, 混砂机具有砂定量装置及搅拌筒, 在砂定量装置中设置预混叶片(7), 并设置驱动预混叶片(7)的预混动力机构(8), 使砂定量装置构成预混筒(3); 在搅拌筒上分别设置粉料进料口和液料进料口, 预混筒(3)的出口经阀连接至搅拌筒的粉料进料口, 使搅拌筒构成终混筒(2); 在预混筒(3)中进行原砂定量添加、粉状辅料定量添加及原砂与粉状辅料预混作业; 与粉状辅料预混后的原砂和液体树脂料定量进入终混筒(2)中, 驱动搅拌叶(6)旋转, 混合均匀后获得所需型砂; 其中, 在终混筒(2)进行搅拌作业时, 预混筒(3)中同步进行下一个循环的原砂定量添加、粉状辅料定量添加及原砂与粉状辅料预混作业。还公开一种集成混砂方法。本混砂机及混砂方法在不增加容器的前提下, 实现了两级混砂, 两个单元可同时工作, 混砂时间大大缩短, 可以任意调整混合时间、混砂温升及均匀性之间的关系。

一种集成混砂机及混砂方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种金属铸造行业使用的机械，具体涉及一种集成混砂机及混砂方法，尤其是适用于无机工艺和冷芯工艺使用的混砂机及混砂方法。

背景技术

[0002] 在金属铸造行业中，砂芯的制备是铸造工艺的重要组成部分。在此过程中，需要将砂与粘结剂、固化剂或其它助剂均匀地混合起来，以制备型砂（或称芯砂），现有技术中，通常采用搅拌方式实现混砂。

[0003] 常规的混砂机通常由砂定量单元、粉状辅料定量单元、液料定量单元及混砂单元组成，砂定量单元通过体积定量方式或电子定量方式实现原砂定量，粉状辅料定量单元实现对粉末状添加剂的电子定量，液料定量单元主要实现对液体树脂进行定量，混砂单元实现对上述定量配比的原砂、辅料、液料等物料进行最终混合，以获取制芯所需的均匀性优异的混合物。例如，中国实用新型专利CN208050869U公开了一种混砂机，包括混砂筒、设置在混砂筒顶部的进料口、用于对混砂筒进行支撑的支撑架、转动连接在混砂筒底部且伸入到混砂筒内腔中的搅拌轴以及设置在混砂筒底部用于对搅拌轴提供动力的电机，还包括固定连接在搅拌轴上的搅拌叶、设置在搅拌叶工作面上的搅料板、设置在混砂筒侧边的卸料门以及用于控制卸料门打开和关闭的驱动机构，搅料板可拆卸连接在所述搅拌轴上，搅拌轴与混砂筒同轴设置。

[0004] 上述技术能够实现混砂，并且通过设置可拆卸的搅料板，方便对粘附在工作面上的砂子的清理。但是，随着无机工艺和冷芯工艺的推广，这类混砂机的使用受到了限制，主要体现在以下方面：

[0005] (1) 工艺过程节拍时间过长。

[0006] 例如，无机工艺中，原砂需要与一种或多种粉末及一种或多种液料进行混合，而且原砂必须先与粉末进行初混达到一定的均匀性，再与液料进行混合。因此，现有工艺需要使用混砂机先进行干混约60s，再加入无机树脂，进行湿混约60s

，加上其它过渡工序，动作时间需要约144s。

[0007] 冷芯工艺中，采用上述方法的动作时间也需要约93s。

[0008] 然而，为了与高效的制芯机配合，要求上述动作时间控制在60s之内，显然，现有技术的工艺节拍无法满足该要求。

[0009] (2) 混砂机的搅拌叶叶片为水平布置，为达到优异的混合效果，需要的较长的混合时间（例如60s），这一方面导致较高的温升，不能适用于无机工艺或冷芯工艺，另一方面也导致整个工艺节拍时间难以缩短。

[0010] (3) 由于采用水平叶片结构，叶片底部与搅拌桶之间存在较大间隙，这部分的砂不能有效混合，从而降低了芯砂混合物的混合质量，同时也使得清理比较困难。

[0011] (4) 混砂机混砂筒无法方便、快速的拆卸，日常维护筒壁内衬及清理必须在线更换或清理，需要停机，影响正常生产。

[0012] 因此，有必要对现有的混砂机及混砂方法进行改进，以克服上述缺陷。

发明概述

技术问题

问题的解决方案

技术解决方案

[0013] 本发明的发明目的是提供一种混砂方法，通过工艺改进，缩短混砂工艺的节拍时间，实现与制芯机的高效配合，同时避免型砂过度升温，使其适用于冷芯工艺和无机工艺。本发明的另一发明目的是提供一种实现该混砂方法的集成混砂机。

[0014] 为达到上述发明目的，本发明采用的技术方案是：一种混砂方法，采用叶片搅拌式混砂机实现，所述混砂机具有砂定量装置及搅拌筒，混砂方法包括：

[0015] (1) 在砂定量装置中设置预混叶片，并设置驱动预混叶片的预混动力机构，使所述砂定量装置构成预混筒；

[0016] (2) 在所述搅拌筒上分别设置粉料进料口和液料进料口，所述预混筒的出口经阀连接至所述搅拌筒的粉料进料口，使所述搅拌筒构成终混筒；

[0017] (3) 在所述预混筒中进行原砂定量添加、粉状辅料定量添加及原砂与粉状辅料

预混作业；

[0018] (4) 与粉状辅料预混后的原砂和液体树脂料定量进入终混筒中，驱动搅拌叶旋转，混合均匀后获得所需型砂；

[0019] 其中，在终混筒进行搅拌作业时，预混筒中同步进行下一个循环的原砂定量添加、粉状辅料定量添加及原砂与粉状辅料预混作业。

[0020] 上述技术方案中，通过在砂定量装置中设置预混叶片，将其改为预混筒，在不增加容器的前提下，实现了两级混砂。

[0021] 进一步的技术方案，将所述终混筒的下部设置成上大下小的锥形结构，将终混筒内的搅拌叶设置成与锥形筒壁平行布置的倾斜式叶片。

[0022] 通过将终混筒的下部设置成锥形结构，配合倾斜式叶片结构，可以短时间内获取高质量、均匀性优异的芯砂混合物，避免芯砂过度升温。

[0023] 优选的技术方案，搅拌叶转速为150~250转/分钟。

[0024] 进一步的技术方案，在所述预混筒下部出口处设置震动装置，在向终混筒送料后开启震动装置以清理预混筒的残留砂。

[0025] 上述技术方案中，每个工艺节拍时间中，终混筒中搅拌叶旋转搅拌的时间不大于45s。

[0026] 为实现本发明的另一发明目的，提供一种集成混砂机，包括机架、设置在机架上的终混筒、设置在终混筒内的搅拌叶、驱动搅拌叶的终混动力机构，终混筒顶部设有进料口，底部设有出料口，设有预混筒，所述预混筒内设有预混叶片，所述预混叶片由预混动力机构驱动，预混筒底端的出口经溜砂管连接至搅拌筒的顶部进料口，溜砂管上设有阀；所述终混筒下部为上大下小的锥形结构，所述搅拌叶具有平行于锥形筒壁布置的倾斜叶片。

[0027] 上述技术方案中，所述预混筒为锥形斗，与所述锥形斗配合在机架上设有称重传感器。

[0028] 进一步的技术方案，所述预混筒的下部出口处设置震动装置。

[0029] 上述技术方案中，所述终混筒内设有固定的辅助叶片；所述搅拌筒底部出口处设有出砂刀闸阀。终混筒内配置固定式的辅助叶片，可以起到扰流作用，加剧筒内芯砂的翻腾效果，保证在更短的时间内获取更为均匀的混合物。辅助叶片

可以设置在终混筒的上部。

[0030] 上述技术方案中，终混筒设置有可快速拆卸式结构，可实现筒体的快拆及线下清理维护。预混筒和终混筒上分别开设有维修门，可用于内部的叶片更换及日常清理维护。

发明的有益效果

有益效果

[0031] 由于上述技术方案运用，本发明与现有技术相比具有下列优点：

[0032] 1、本发明通过在砂定量装置中设置预混叶片，将其改为预混筒，在不增加容器的前提下，实现了两级混砂，一级为预混单元，可实现原砂的定量以及原砂和粉末添加剂的干混过程，二级为终混单元，可实现一级预混单元混合物与液料的湿混过程，两个单元可同时工作，通过程序自动控制及匹配，混砂时间大大缩短。

[0033] 2、预混单元配置预混叶片，可将原砂与粉末进行初混，可以获取较为均匀的初始混合物，预混单元混砂电机配置变频功能，可以任意调整混合时间、混砂温升及均匀性之间的关系。

[0034] 3、终混单元配置高速混砂电机，同时终混筒采用锥形筒体及倾斜式叶片结构，可以短时间内获取高质量、均匀性优异的芯砂混合物，终混单元混砂电机配置变频功能，可以任意调整混合时间、混砂温升及均匀性之间的关系。

[0035] 4、锥形筒体结构以及设置在底部的出砂口可以实现筒内砂自重下落，筒内砂残留更少，清理时只需清理筒壁，砂会自动从出砂口流出，清理时间更短，难度也更小。

[0036] 5、混砂机终混筒可快速拆卸，同时配置筒体升降机构，可人工更换终混筒，实现线下清理及维护。

对附图的简要说明

附图说明

[0037] 图1是本发明实施例的结构示意图；

[0038] 图2是图1的左视图；

[0039] 图3是图2的A-A剖视图。

[0040] 其中：1、机架；2、终混筒；3、预混筒；4、溜砂管；5、刀闸阀；6、搅拌叶；7、预混叶片；8、预混动力机构；9、终混动力机构；10、称重传感器；11、出砂刀闸阀；12、砂斗；13、粉末定量装置；14、终混筒维修门；15、预混筒维修门；16、辅助叶片。

发明实施例

本发明的实施方式

[0041] [0008] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述：

[0042] 实施例一：参见图1至图3所示，一种集成混砂机，包括机架1、设置在机架上的终混筒2、设置在终混筒2的侧上方的预混筒3，预混筒3底端的出口经溜砂管4连接至终混筒2的顶部进料口，溜砂管4上设有刀闸阀5。

[0043] 预混筒3为锥形斗，上部连接有砂斗12和粉末定量装置13，锥形斗内设有预混叶片7，所述预混叶片7由预混动力机构8驱动，预混动力机构8可以由电机及相应的减速机构构成，与预混筒7配合在机架上设有称重传感器10。终混筒2下部为上大下小的锥形结构，筒内设有搅拌叶6，搅拌叶6具有平行于锥形筒壁布置的倾斜叶片，搅拌叶6由终混动力机构9驱动，终混动力机构9可以由电机及相应的减速机构构成，可以通过快速连接装置可拆式地驱动搅拌叶，以便于终混筒的快速拆卸及线下清理，搅拌筒2底部出口处设有出砂刀闸阀11。

[0044] 预混筒和终混筒上分别开设有预混筒维修门15和终混筒维修门14，可用于内部的叶片更换及日常清理维护。

[0045] 本实施例中，可以在预混筒的下部出口处设置震动装置。

[0046] 终混筒内还配置有固定式的辅助叶片16，以起到扰流作用，加剧筒内芯砂的翻腾效果，保证在更短的时间内获取更为均匀的混合物。

[0047] 采用本实施例的混砂机，可以实现预混和终混的同步运行，并且，终混时间可比现有技术大大缩短，从而实现与高效制芯机的配合。

[0048] 例如，对于冷芯工艺，一种可能的混砂程序是：

[0049] (1) 在预混筒向搅拌筒加入原砂及粉状辅料混合物的同时，加入两种液体树脂料（约8s）；

[0050] (2) 搅拌筒进行混砂搅拌（约25s）；

- [0051] 同时，预混筒进行下一轮的原砂定量添加、粉状辅料定量添加、预混；
- [0052] (3) 出砂刀闸阀打开放砂（5s）
- [0053] (4) 出砂刀闸阀关闭（2s）。
- [0054] 由此，整个节拍时间为40s，可达到每小时90批的工作效率，大大快于现有技术中93s的节拍时间。
- [0055] 对于无机工艺，一种可能的混砂程序是：
- [0056] (1) 在预混筒向搅拌筒加入原砂及粉状辅料混合物的同时，加入液体树脂料（约12s），其中，最后3秒时开启震动装置，以清理预混斗残留砂；
- [0057] (2) 搅拌筒进行混砂搅拌（约40s）；
- [0058] 同时，预混筒进行下一轮的原砂定量添加、粉状辅料定量添加、预混；
- [0059] (3) 出砂刀闸阀打开放砂（6s）
- [0060] (4) 出砂刀闸阀关闭（2s）。
- [0061] 由此，整个节拍时间为60s，可达到每小时60批的工作效率，大大快于现有技术中144s的节拍时间。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种混砂方法，采用叶片搅拌式混砂机实现，所述混砂机具有砂定量装置及搅拌筒，其特征在于：
- (1) 在砂定量装置中设置预混叶片，并设置驱动预混叶片的预混动力机构，使所述砂定量装置构成预混筒；
 - (2) 在所述搅拌筒上分别设置粉料进料口和液料进料口，所述预混筒的出口经阀连接至所述搅拌筒的粉料进料口，使所述搅拌筒构成终混筒；
 - (3) 在所述预混筒中进行原砂定量添加、粉状辅料定量添加及原砂与粉状辅料预混作业；
 - (4) 与粉状辅料预混后的原砂和液体树脂料定量进入终混筒中，驱动搅拌叶旋转，混合均匀后获得所需型砂；
- 其中，在终混筒进行搅拌作业时，预混筒中同步进行下一个循环的原砂定量添加、粉状辅料定量添加及原砂与粉状辅料预混作业。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的混砂方法，其特征在于：将所述终混筒的下部设置成上大下小的锥形结构，将终混筒内的搅拌叶设置成与锥形筒壁平行布置的倾斜式叶片。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的混砂方法，其特征在于：搅拌叶转速为150~250转/分钟。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的混砂方法，其特征在于：在所述预混筒下部出口处设置震动装置，在向终混筒送料后开启震动装置以清理预混筒的残留砂。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的混砂方法，其特征在于：每个工艺节拍时间中，终混筒中搅拌叶旋转搅拌的时间不大于45s。
- [权利要求 6] 一种集成混砂机，包括机架、设置在机架上的终混筒、设置在终混筒内的搅拌叶、驱动搅拌叶的终混动力机构，终混筒顶部设有进料口，底部设有出料口，其特征在于：设有预混筒，所述预混筒内设有预混叶片，所述预混叶片由预混动力机构驱动，预混筒底端的出口经溜砂

管连接至搅拌筒的顶部进料口，溜砂管上设有阀；所述终混筒下部为上大下小的锥形结构，所述搅拌叶具有平行于锥形筒壁布置的倾斜叶片。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的集成混砂机，其特征在于：所述预混筒为锥形斗，与所述锥形斗配合在机架上设有称重传感器。

[权利要求 8] 根据权利要求6所述的集成混砂机，其特征在于：所述预混筒的下部出口处设置震动装置。

[权利要求 9] 根据权利要求6所述的集成混砂机，其特征在于：所述终混筒内设有固定的辅助叶片；所述终混筒底部出口处设有出砂刀闸阀。

[权利要求 10] 根据权利要求6所述的集成混砂机，其特征在于：所述终混筒顶部与终混动力机构之间设有快速连接机构，可拆式连接所述搅拌叶和所述终混动力机构；预混筒和终混筒上分别开设有维修门。

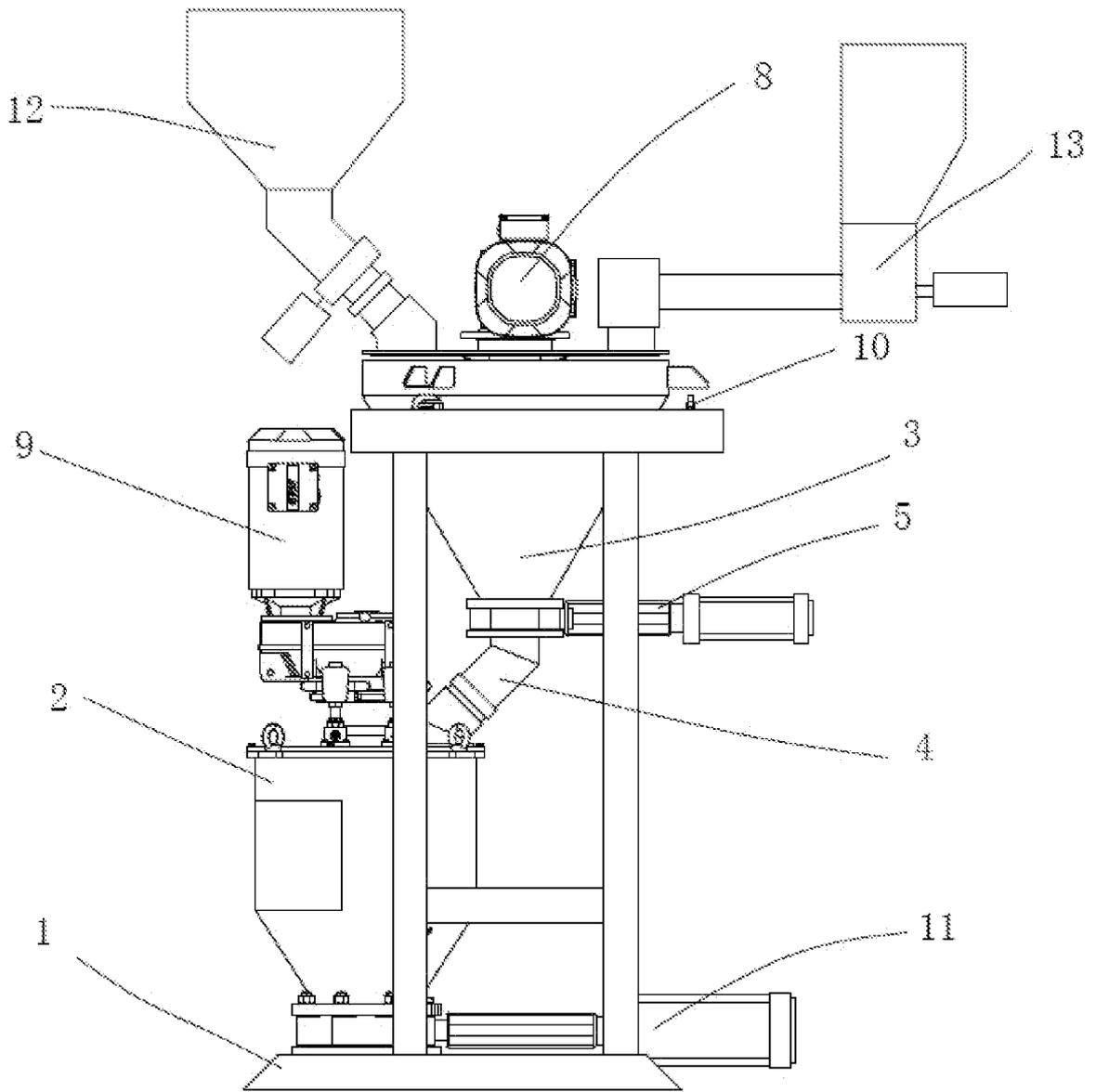


图 1

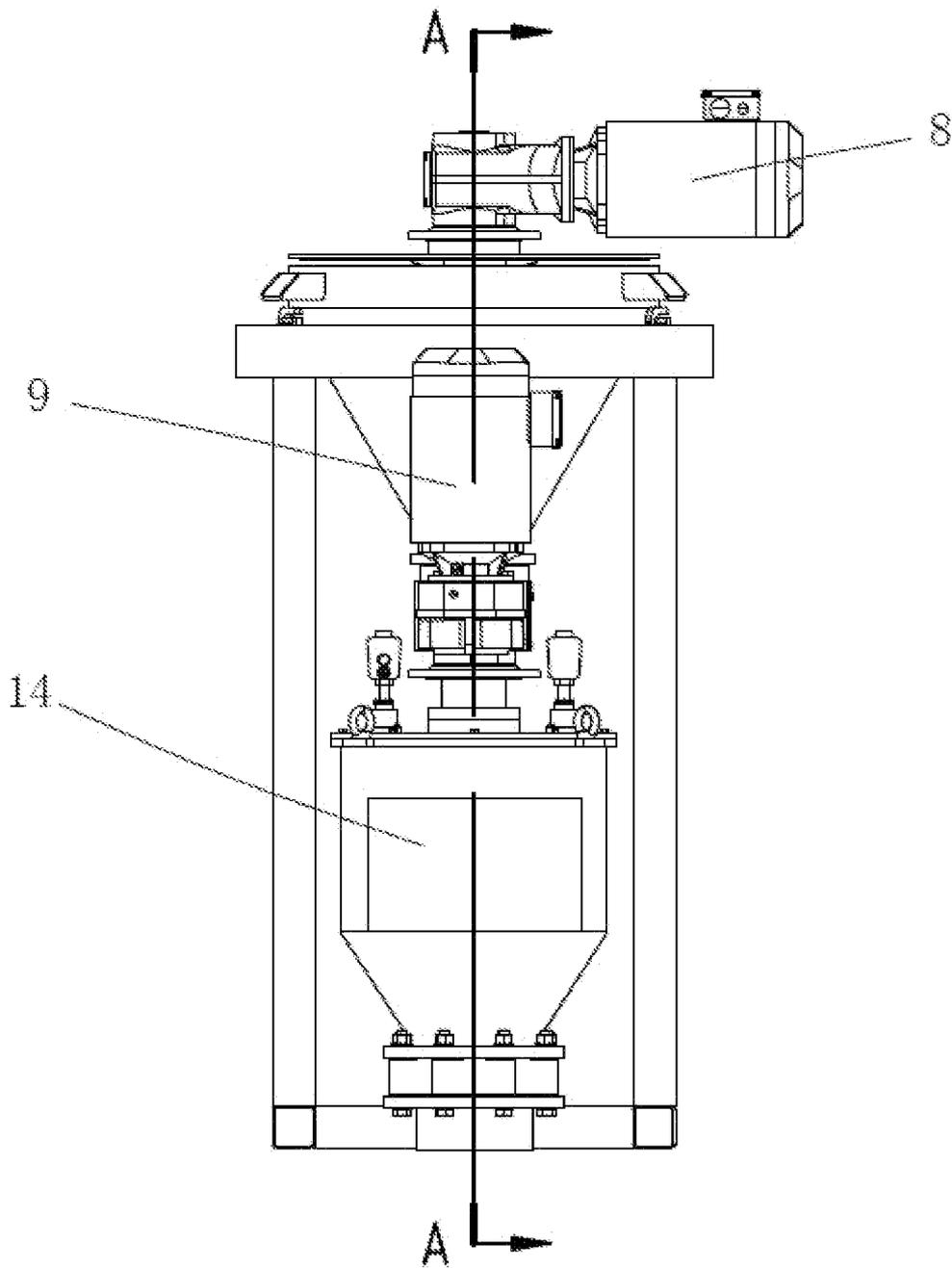


图 2

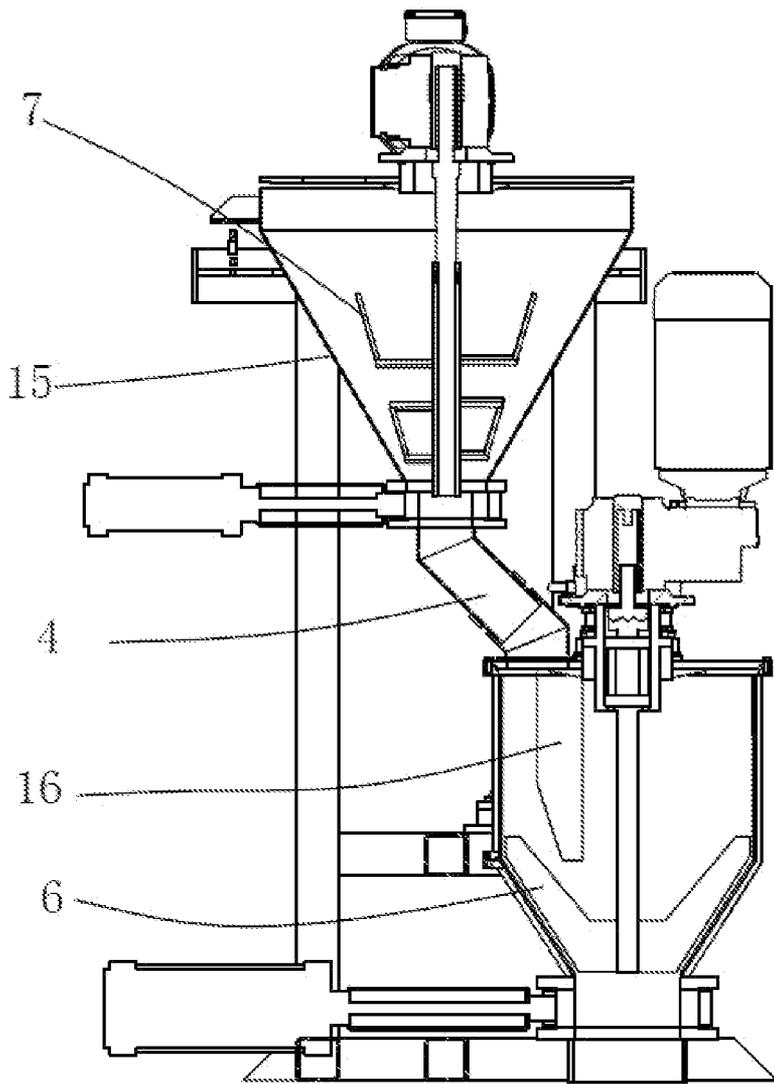


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/076776

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
B28C 5/04(2006.01)i; B28C 7/06(2006.01)i; B28C 7/16(2006.01)i; B22C 5/04(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B28C,B22C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNKI, CNABS, CNTXT: 混, 砂, 树脂, 搅拌, 振动, 预, 锥形, 倾斜, 平行; VEN: mix, sand, resin, stir, vibrate, beforehand, advance, cone, taper, tilt, incline, decline, parallel		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107999693 A (BEIJING HANGXING TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 08 May 2018 (2018-05-08) description, specific embodiment, and figures 1 and 2	1, 3, 5
Y	CN 107999693 A (BEIJING HANGXING TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 08 May 2018 (2018-05-08) description, specific embodiment, and figures 1 and 2	2, 4, 6-10
Y	CN 205466731 U (LIU, Junhao) 17 August 2016 (2016-08-17) description, specific embodiment, and figure 1	2, 6-10
Y	CN 201619191 U (XUZHOU TIAND HEAVY-DUTY MACHINERY MANUFACTURING CO., LTD.) 03 November 2010 (2010-11-03) description, specific embodiment, and figure 1	4, 8
A	CN 105458165 A (YONGHONG FOUNDRY MACHINERY CO., LTD.) 06 April 2016 (2016-04-06) entire document	1-10
A	CN 203391102 U (SHANDONG YUANYOU HEAVY INDUSTRY SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 January 2014 (2014-01-15) entire document	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 24 April 2019		Date of mailing of the international search report 20 June 2019
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/076776

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 204800850 U (XINCHANG HENGDA CONSTRUCTION CO., LTD.) 25 November 2015 (2015-11-25) entire document	1-10
A	CN 208050871 U (ZHEN, Dechang) 06 November 2018 (2018-11-06) entire document	1-10
A	CN 104339455 A (TIANJIN HONGXING SHENGYUAN MACHINERY MANUFACTURING CO., LTD.) 11 February 2015 (2015-02-11) entire document	1-10
A	CN 208542916 U (QINGDAO HUAXIN RONGDA MACHINERY CO., LTD.) 26 February 2019 (2019-02-26) entire document	1-10
A	CN 208099244 U (HUOSHAN ZHONGFU MECHANICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 November 2018 (2018-11-16) entire document	1-10
A	GB 776031 A (STANTON IRONWORKS CO., LTD.) 29 May 1957 (1957-05-29) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/076776

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 107999693 A	08 May 2018	None	
CN 205466731 U	17 August 2016	None	
CN 201619191 U	03 November 2010	None	
CN 105458165 A	06 April 2016	None	
CN 203391102 U	15 January 2014	None	
CN 204800850 U	25 November 2015	None	
CN 208050871 U	06 November 2018	None	
CN 104339455 A	11 February 2015	None	
CN 208542916 U	26 February 2019	None	
CN 208099244 U	26 February 2019	None	
GB 776031 A	29 May 1957	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>B28C 5/04(2006.01)i; B28C 7/06(2006.01)i; B28C 7/16(2006.01)i; B22C 5/04(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																													
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>B28C, B22C</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNKI, CNABS, CNTXT:混, 砂, 树脂, 搅拌, 振动, 预, 锥形, 倾斜, 平行; VEN:mix, sand, resin, stir, vibrate, beforehand, advance, cone, taper, tilt, incline, decline, parallel</p>																													
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 107999693 A (北京航星机器制造有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 说明书具体实施方式, 附图1-2</td> <td>1, 3, 5</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107999693 A (北京航星机器制造有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 说明书具体实施方式, 附图1-2</td> <td>2, 4, 6-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 205466731 U (刘军号) 2016年 8月 17日 (2016 - 08 - 17) 说明书具体实施方式, 附图1</td> <td>2, 6-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 201619191 U (徐州天地重型机械制造有限公司) 2010年 11月 3日 (2010 - 11 - 03) 说明书具体实施方式, 附图1</td> <td>4, 8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105458165 A (满城县永红铸造机械有限公司) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 203391102 U (山东圆友重工科技有限公司) 2014年 1月 15日 (2014 - 01 - 15) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204800850 U (新昌县恒大建设有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 208050871 U (甄德昌) 2018年 11月 6日 (2018 - 11 - 06) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 107999693 A (北京航星机器制造有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 说明书具体实施方式, 附图1-2	1, 3, 5	Y	CN 107999693 A (北京航星机器制造有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 说明书具体实施方式, 附图1-2	2, 4, 6-10	Y	CN 205466731 U (刘军号) 2016年 8月 17日 (2016 - 08 - 17) 说明书具体实施方式, 附图1	2, 6-10	Y	CN 201619191 U (徐州天地重型机械制造有限公司) 2010年 11月 3日 (2010 - 11 - 03) 说明书具体实施方式, 附图1	4, 8	A	CN 105458165 A (满城县永红铸造机械有限公司) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 全文	1-10	A	CN 203391102 U (山东圆友重工科技有限公司) 2014年 1月 15日 (2014 - 01 - 15) 全文	1-10	A	CN 204800850 U (新昌县恒大建设有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 全文	1-10	A	CN 208050871 U (甄德昌) 2018年 11月 6日 (2018 - 11 - 06) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																											
X	CN 107999693 A (北京航星机器制造有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 说明书具体实施方式, 附图1-2	1, 3, 5																											
Y	CN 107999693 A (北京航星机器制造有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 说明书具体实施方式, 附图1-2	2, 4, 6-10																											
Y	CN 205466731 U (刘军号) 2016年 8月 17日 (2016 - 08 - 17) 说明书具体实施方式, 附图1	2, 6-10																											
Y	CN 201619191 U (徐州天地重型机械制造有限公司) 2010年 11月 3日 (2010 - 11 - 03) 说明书具体实施方式, 附图1	4, 8																											
A	CN 105458165 A (满城县永红铸造机械有限公司) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 全文	1-10																											
A	CN 203391102 U (山东圆友重工科技有限公司) 2014年 1月 15日 (2014 - 01 - 15) 全文	1-10																											
A	CN 204800850 U (新昌县恒大建设有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 全文	1-10																											
A	CN 208050871 U (甄德昌) 2018年 11月 6日 (2018 - 11 - 06) 全文	1-10																											
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																													
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																													
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 4月 24日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 6月 20日</p>																											
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>陈刚</p> <p>电话号码 86-(10)-62085154</p>																											

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 104339455 A (天津宏兴盛源机械制造有限公司) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 全文	1-10
A	CN 208542916 U (青岛华鑫荣达机械有限公司) 2019年 2月 26日 (2019 - 02 - 26) 全文	1-10
A	CN 208099244 U (霍山县忠福机电科技有限公司) 2018年 11月 16日 (2018 - 11 - 16) 全文	1-10
A	GB 776031 A (STANTON IRONWORKS CO LTD) 1957年 5月 29日 (1957 - 05 - 29) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/076776

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	107999693	A	2018年 5月 8日	无	
CN	205466731	U	2016年 8月 17日	无	
CN	201619191	U	2010年 11月 3日	无	
CN	105458165	A	2016年 4月 6日	无	
CN	203391102	U	2014年 1月 15日	无	
CN	204800850	U	2015年 11月 25日	无	
CN	208050871	U	2018年 11月 6日	无	
CN	104339455	A	2015年 2月 11日	无	
CN	208542916	U	2019年 2月 26日	无	
CN	208099244	U	2019年 2月 26日	无	
GB	776031	A	1957年 5月 29日	无	