

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 1 月 30 日 (30.01.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/019628 A1

- (51) 国际专利分类号:
E21D 11/10 (2006.01) *F04B 53/10* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/120096
- (22) 国际申请日: 2018 年 12 月 10 日 (10.12.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201810815021.7 2018 年 7 月 24 日 (24.07.2018) CN
- (71) 申请人: 山东科技大学(SHANDONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国山东省青岛市黄岛区前湾港路 579 号, Shandong 266590 (CN)。
- (72) 发明人: 陈连军(CHEN, Lianjun); 中国山东省青岛市黄岛区前湾港路 579 号, Shandong 266590 (CN)。 马官国(MA, Guanguo); 中国山东省青

岛市黄岛区前湾港路 579 号, Shandong 266590 (CN)。 刘国明(LIU, Guoming); 中国山东省青岛市黄岛区前湾港路 579 号, Shandong 266590 (CN)。 潘刚(PAN, Gang); 中国山东省青岛市黄岛区前湾港路 579 号, Shandong 266590 (CN)。 刘兆霞(LIU, Zhaoxia); 中国山东省青岛市黄岛区前湾港路 579 号, Shandong 266590 (CN)。 王刚(WANG, Gang); 中国山东省青岛市黄岛区前湾港路 579 号, Shandong 266590 (CN)。 聂文(NIE, Wen); 中国山东省青岛市黄岛区前湾港路 579 号, Shandong 266590 (CN)。 边文辉(BIAN, Wenhui); 中国山东省青岛市黄岛区前湾港路 579 号, Shandong 266590 (CN)。

(74) 代理人: 青岛智地领创专利代理有限公司(QINGDAO ZHIDILINGCHUANG PATENT AGENCY CO., LTD); 中国山东省青岛市黄岛

(54) Title: PULSE-FREE WET SPRAYING MACHINE

(54) 发明名称: 无脉冲湿喷机

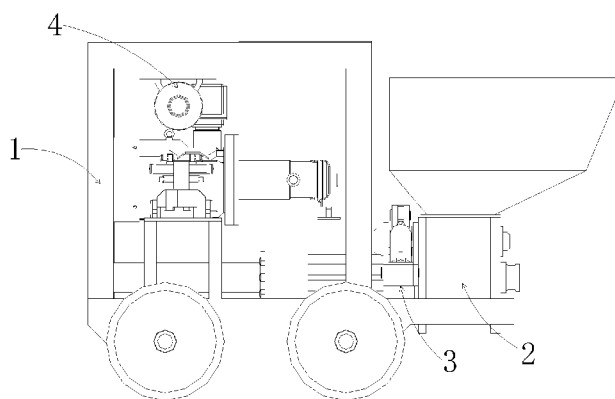


图 1

(57) Abstract: A pulse-free wet spraying machine, comprising a frame (1), a pumping mechanism (2), a swing mechanism (3), a motor, and a hydraulic system (4). The pumping mechanism (2) comprises a hopper (21), a material chamber (22), a concrete feeding mechanism (23), an auxiliary feeding mechanism (24), and an allocation valve (26). The hopper (21) is provided above the material chamber (22); both the concrete feeding mechanism (23) and the auxiliary feeding mechanism (24) comprise hydraulic cylinders (234, 244), concrete pistons (231, 241), and concrete cylinders (233, 243); both the concrete cylinder (233) of the concrete feeding mechanism (23) and the auxiliary concrete cylinder (243) of the auxiliary feeding mechanism (24) are connected to the material chamber (22); an outlet (25) is disposed on the material chamber (22); the allocation valve (26) and the outlet (25) are sealed by means of a seal ring (226); the allocation valve (26) is provided in the material chamber (22); the material chamber (22) is further provided with a front friction plate (222) and a rear friction plate (223); the swing mechanism (3) comprises a swing hydraulic cylinder (31), a core shaft (34), a swing arm (32), and a swing hydraulic cylinder base (33); the core shaft (34) drives the allocation valve (26) to swing. The pulse-free wet spraying machine solves the pulse problem of a concrete wet spraying machine in the pumping process, is stable in feeding, has good seal performance, and comprises a smooth pipeline.

区江山路480号青岛研发中心4号楼602室
 懋松, Shandong 266555 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, 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: 一种无脉冲湿喷机, 包括机架(1)、泵送机构(2)、摆动机构(3)和电机及液压系统(4), 泵送机构(2)包括料斗(21)、料室(22)、混凝土送料机构(23)、辅助送料机构(24)和分配阀(26), 料斗(21)设置在料室(22)上方, 混凝土送料机构(23)和辅助送料机构(24)均包括液压缸(234、244)、混凝土活塞(231、241)和混凝土缸(233、243), 混凝土送料机构(23)的混凝土缸(233)和辅助送料机构(24)的辅助混凝土缸(243)均与料室(22)相连, 出料口(25)设置在料室(22)上, 分配阀(26)与出料口(25)之间通过密封圈(226)密封, 分配阀(26)设置在料室(22)内, 料室(22)内还设置有前摩擦板(222)和后摩擦板(223), 摆动机构(3)包括摆动液压缸(31)、芯轴(34)、摆臂(32)和摆动液压缸底座(33), 芯轴(34)带动分配阀(26)摆动。该无脉冲湿喷机解决了混凝土湿喷机泵送过程中的脉冲问题, 且具有送料平稳、密封性能好、管路畅通等优点。

无脉冲湿喷机

技术领域

[0001] 本发明涉及工程设备技术领域，尤其是一种无脉冲湿喷机。

背景技术

[0002] 混凝土湿喷机在煤矿巷道、公路隧道等需要喷浆支护的地方应用广泛，常见的混凝土湿喷机为柱塞式混凝土湿喷机，其工作原理是通过分配阀切换实现泵送，在泵送过程中由于分配阀的摆动，造成泵送过程中的脉冲现象，这增大了泵送过程的堵管机率，并造成喷浆过程中的回弹问题。

发明概述

技术问题

问题的解决方案

技术解决方案

[0003] 为解决混凝土湿喷机在工作过程中出现的脉冲和喷浆回弹问题，本发明提供了一种无脉冲湿喷机，具体技术方案如下：

[0004] 无脉冲湿喷机，包括机架、泵送机构、摆动机构和电机及液压系统，所述泵送机构包括料斗、料室、混凝土送料机构、辅助送料机构、分配阀和出料口，所述料斗设置在料室上方，混凝土送料机构的两个混凝土缸与料室相通，辅助送料机构的辅助混凝土缸与料室内的分配阀相通；所述分配阀设置在料室内，分配阀前端与出料口相通，分配阀后端在摆动过程中与混凝土缸和辅助混凝土缸相通；所述摆动机构包括摆动液压缸、芯轴、摆臂和摆动液压缸底座，所述摆动液压缸底座安装在料室外侧，摆动液压缸对称布置在摆动液压缸底座的两侧，摆臂与摆动液压缸铰接；所述摆臂通过花键与芯轴配合安装；所述电机及液压系统包括液压油箱和电机，所述泵送机构、摆动机构和电机及液压系统设置在机架上。

[0005] 优选的是，混凝土送料机构包括主压缸、混凝土活塞和混凝土缸，主压缸的活塞杆推动混凝土活塞在混凝土缸内运动；辅助送料机构包括辅助液压缸、辅助

混凝土活塞和辅助混凝土缸，辅助液压缸的辅助活塞杆推动辅助混凝土活塞在辅助混凝土缸内运动。

[0006] 优选的是，料斗安装在料室的上方，混凝土送料机构和辅助送料机构布置在料室的侧面，主液压缸安装在水洗槽上，辅助液压缸安装在主液压缸的上方。

[0007] 优选的是，料室内设置有分配阀、后摩擦板、分配阀摩擦板、橡胶弹簧、密封圈和前摩擦板，分配阀摩擦板与分配阀之间设置橡胶弹簧，分配阀摩擦板两翼设置有挡板，分配阀与前摩擦板之间设置有密封圈。

[0008] 优选的是，分配阀的前端开口形状与分配阀摆动扫过的出料口形状相同，分配阀后端开口上部形状与分配阀摆动扫过的辅助混凝土缸的形状相同，分配阀后端开口下部形状与分配阀摆动扫过的混凝土缸的形状相同。

[0009] 优选的是，分配阀在摆动过程中，分配阀的后端始终与辅助混凝土缸相通，分配阀的前端始终与出料口相通。

[0010] 优选的是，分配阀与出料口之间设置有前摩擦板，分配阀与混凝土送料机构的混凝土缸之间设置有分配阀摩擦板和后摩擦板；所述前摩擦板上设置有1个通孔，后摩擦板上设置有3个通孔；所述分配阀摩擦板和后摩擦板之间紧密接触。

[0011] 还优选的是，混凝土送料机构的混凝土缸从料室内吸料，混凝土送料机构通过混凝土活塞将混凝土缸内的物料推送至分配阀，通过分配阀到达出料口；当任一混凝土送料机构泵送物料时，辅助混凝土缸内的辅助混凝土活塞收缩，辅助混凝土缸从分配阀内吸料，当所述分配阀摆动时，辅助混凝土缸内的物料被推送至分配阀。

[0012] 还优选的是，当辅助混凝土缸内的辅助混凝土活塞推送物料时，分配阀摩擦板的两翼挡板遮挡混凝土缸的出口。

发明的有益效果

有益效果

[0013] 本发明的有益效果包括：（1）辅助送料机构和混凝土送料机构共同在料室内向分配阀泵送物料，辅助混凝土活塞在混凝土活塞推送物料时收缩，使辅助混凝土缸吸入一部分物料，当混凝土缸被分配阀摩擦板遮挡时，辅助混凝土缸泵送物料，从而弥补了双液压缸泵送物料时分配阀摆动时泵送造成的脉动问题，

同时混凝土送料机构与辅助送料机构共同布置，使得泵送机构结构紧凑，辅助送料机构在料室内泵送更有利于密封。（2）在分配阀的前后均设置有摩擦板，分配阀摩擦板和前摩擦板由硬质合金制作，加强了密封并防止了分配阀摆动造成磨损过快，延长了设备使用寿命；分配阀摩擦板与分配阀之间设置橡胶弹簧，保证了分配阀摩擦板和后摩擦板紧密接触，加强了密封，以及分配阀在摆动过程中的稳定。（3）摆臂通过花键与芯轴配合安装，芯轴通过芯轴盖与分配阀上部的卡槽配合安装，使得芯轴跟随摆臂有效摆动，并且方便安装。

对附图的简要说明

附图说明

- [0014] 图1是无脉冲湿喷机整机结构示意图；
- [0015] 图2是泵送机构和摆动机构安装结构示意图；
- [0016] 图3是泵送机构和摆动机构部分结构示意图；
- [0017] 图4是泵送机构和摆动机构结构部分剖面示意图；
- [0018] 图5是摆动机构示意图；
- [0019] 图6是分配阀安装示意图；
- [0020] 图7是分配阀摆动结构示意图；
- [0021] 图8是分配阀后摩擦板结构示意图；
- [0022] 图9是分配阀摩擦板结构示意图；
- [0023] 图10是分配阀前摩擦板结构示意图；
- [0024] 图中：1-机架；2-泵送机构；3-摆动机构；4-电机及液压系统；21-料斗；22-料室；221-分配阀；222-前摩擦板；223-后摩擦板；224-分配阀摩擦板；225-橡胶弹簧；226-密封圈；23-混凝土送料机构；231-混凝土活塞；232-活塞杆；233-混凝土缸；234-主液压缸；24-辅助送料机构；241-辅助混凝土活塞；242-辅助活塞杆；243-辅助混凝土缸；244-辅助液压缸；25-出料口；26-分配阀；27-水洗槽；31-摆动液压缸；32-摆臂；33-摆动液压缸底座；34-芯轴；341-芯轴盖。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0025] 结合图1至图10所示，本发明所述的无脉冲湿喷机具体实施方式如下。

[0026] 无脉冲湿喷机如图1所示，具体包括机架1、泵送机构2、摆动机构3和电机及液压系统4。机架1设置有机轮，方便湿喷机移动；电机及液压系统4包括液压油箱和电机，液压油箱设置在机架1上部，电机和液压油箱驱动摆动机构3和泵送机构2的液压缸运动，该结构输出动力稳定、安全可靠；摆动机构3和泵送机构2配合安装，泵送机构2的混凝土送料机构23设置在机架1底部，泵送机构2的料斗21设置在车架前部上方，泵送机构2实现物料的泵送，摆动机构3通过芯轴34摆动带动分配阀26摆动。

[0027] 其中，泵送机构如图2至图4所示，包括料斗21、料室22、混凝土送料机构23、辅助送料机构24、分配阀26、出料口25和水洗槽27，料斗21安装在料室22的上方，料斗21下端与料室22相连。混凝土送料机构23包括2个主液压缸234、2个混凝土活塞231和2个混凝土缸233，辅助送料机构24包括辅助液压缸244、辅助混凝土活塞241和辅助混凝土缸243，混凝土送料机构23的2个混凝土缸233对称布置在料室22侧面，两个混凝土送料机构23的混凝土缸233与料室22相通，辅助送料机构24的辅助混凝土缸243与分配阀26相通。分配阀26设置在料室22内连通混凝土送料机构的混凝土缸233、辅助混凝土缸243和出料口25。混凝土送料机构23后侧安装有水洗槽27，辅助送料机构24安装在混凝土送料机构23的上方，液压机构集中布置，水洗槽27和料室22之间设置有拉杆。料室22内设置有分配阀221、后摩擦板223、分配阀摩擦板224、橡胶弹簧225、密封圈226和前摩擦板222，分配阀摩擦板224与分配阀221之间设置橡胶弹簧225，分配阀221与前摩擦板222之间设置有密封圈226，其中密封圈226为肾形圈。分配阀221与出料口25连接一侧设置有前摩擦板222，分配阀221与混凝土送料机构23的混凝土缸233连接一侧设置有分配阀摩擦板224，料室22与分配阀221之间还设置有后摩擦板223，其中前摩擦板222设置有一个与出料口25直径相同的通孔，后摩擦板223上设有两个与混凝土送料机构的混凝土缸233管径相同的通孔，以及1个与辅助送料机构的辅助混凝土缸243管径相同的通孔。在分配阀的前后均设置有摩擦板，摩擦板由硬质合金制作，加强了密封并防止了分配阀摆动造成磨损过快，延长了设备使用寿命，分配阀摩擦板224与分配阀221之间设置橡胶弹簧225，保证了分配阀摩擦板和后摩擦板紧密接触，加强了密封，以及分配阀在摆动过程中的稳定。

[0028] 如图4所示，泵送机构2的混凝土送料机构23的活塞杆232一端设置有混凝土活塞231，混凝土送料机构23的混凝土活塞231在混凝土缸233内伸缩，混凝土缸233与料室22直接连通。辅助送料机构24的辅助活塞杆242一端设置有辅助混凝土活塞241，辅助送料机构的辅助混凝土活塞241在辅助混凝土缸243内伸缩，辅助混凝土缸243与分配阀26直接连通。辅助送料机构24和混凝土送料机构23共同在料室22内向分配阀26泵送物料，弥补了双液压缸泵送物料时分配阀26摆动时，泵送过程中的脉动问题，同时混凝土送料机构23与辅助液压缸23共同布置，使得泵送机构2结构紧凑，辅助液压缸24在料室22内泵送更有利于密封，并且物料从料室22直接泵出保证了泵送压力。

[0029] 如图6至图10所示，泵送机构2的分配阀26主体为变径管，分配阀26的前端开口形状与分配阀26摆动扫过的出料口25形状相同，分配阀26后端开口上部形状与分配阀26摆动扫过的辅助混凝土缸243的形状相同，分配阀26后端开口下部形状与分配阀26摆动扫过的混凝土缸233的形状相同。其中分配阀26前端为分配阀与出料口连接端，分配阀26后端为分配阀与其中一个混凝土缸233和辅助混凝土缸243的连接端。分配阀26的后端即进料端始终与辅助液压缸相通，前端即出料端始终与出料口25相通，分配阀摩擦板224和后摩擦板223之间紧密接触。分配阀26随摆动机构的芯轴34摆动，摆动过程中分配阀26的前端始终与出料口25相通，分配阀26的后端在摆动过程中与其中一个混凝土送料机构23的混凝土缸233以及辅助送料机构24的辅助混凝土缸243相通用于泵送物料，通过设计合理的分配阀形状，使得分配阀在摆动过程中连通混凝土缸233和辅助混凝土缸243与出料口25，并能保持分配阀26的密封，特别是辅助混凝土缸243始终连通分配阀管腔，从而保证泵送物料的连续性。

[0030] 其中，摆动机构如图5所示，包括摆动液压缸31、芯轴34、摆臂32和摆动液压缸底座33，摆动液压缸底座33安装在料室33外侧，摆动液压缸31对称布置在摆动液压缸底座33的两侧，摆臂32与摆动液压缸31铰接，摆臂32通过花键与芯轴34配合安装。摆动液压缸31底座呈梯形，摆臂32安装在液压缸底座33的短边位置，2个摆动液压缸31分别布置在摆动液压缸底座33的两条斜边上，2个摆动液压缸31在工作中其中一个伸展时另一个收缩，保持重复工作从而带动芯轴34摆动

，芯轴34带动分配阀26摆动。芯轴34为中部呈方形两端呈圆形的管状结构，芯轴34的方形段通过芯轴盖341与分配阀26上部的卡槽配合安装，通过螺母固定芯轴盖341；分配阀26跟随芯轴34摆动。摆臂32通过花键与芯轴配合安装，芯轴34通过芯轴盖341与分配阀26上部的卡槽配合安装，使得芯轴34跟随摆臂32有效摆动，并且方便安装。电机及液压系统4包括液压油箱和电机，泵送机构2、摆动机构3和电机及液压系统4设置在机架1上。

[0031] 无脉冲湿喷机的具体工作方式如下：将物料倒入料斗21内，由于重力作用料斗21内物料进入料室22；在料室22内其中一个混凝土送料机构23通过收缩混凝土活塞231，从料室22内吸料至混凝土缸233，另一个混凝土送料机构23的活塞杆232推动混凝土活塞231，将混凝土缸233内的物料通过分配阀26推送至出料口25；分配阀26随摆动机构3的芯轴34转动，此时完成吸料的混凝土缸233内的混凝土活塞231推送物料，完成送料的混凝土送料机构23从料室33内吸料，将物料吸入混凝土缸233内；当任一混凝土送料机构23泵送物料时辅助送料机构24从分配阀26内吸料，当所述分配阀26摆动时辅助送料机构24补充送料；当辅助混凝土缸243内的辅助混凝土活塞241推送物料时，分配阀摩擦板224的两翼挡板遮挡混凝土缸233的出口，从而避免出现送料的脉动现象和喷浆回弹现象。

[0032] 本发明中未述及的部分采用或借鉴已有技术即可实现。

[0033] 当然，上述说明并非是对本发明的限制，本发明也并不仅限于上述举例，本技术领域的技术人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换，也应属于本发明的保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 无脉冲湿喷机，包括机架、泵送机构、摆动机构和电机及液压系统，其特征在于，
- 所述泵送机构包括料斗、料室、混凝土送料机构、辅助送料机构、分配阀和出料口，所述料斗设置在料室上方，混凝土送料机构的两个混凝土缸与料室相通，辅助送料机构的辅助混凝土缸与料室内的分配阀相通；所述分配阀设置在料室内，分配阀前端与出料口相通，分配阀后端在摆动过程中与混凝土缸和辅助混凝土缸相通；
- 所述摆动机构包括摆动液压缸、芯轴、摆臂和摆动液压缸底座，所述摆动液压缸底座安装在料室外侧，摆动液压缸对称布置在摆动液压缸底座的两侧，摆臂与摆动液压缸铰接；所述摆臂通过花键与芯轴配合安装；
- 所述电机及液压系统包括液压油箱和电机，所述泵送机构、摆动机构和电机及液压系统设置在机架上。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的无脉冲湿喷机，其特征在于，所述混凝土送料机构包括主压缸、混凝土活塞和混凝土缸，主压缸的活塞杆推动混凝土活塞在混凝土缸内运动；辅助送料机构包括辅助液压缸、辅助混凝土活塞和辅助混凝土缸，辅助液压缸的辅助活塞杆推动辅助混凝土活塞在辅助混凝土缸内运动。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的无脉冲湿喷机，其特征在于，所述料斗安装在料室的上方，混凝土送料机构和辅助送料机构布置在料室的侧面，主液压缸安装在水洗槽上，辅助液压缸安装在主液压缸的上方。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的无脉冲湿喷机，其特征在于，所述料室内设置有分配阀、后摩擦板、分配阀摩擦板、橡胶弹簧、密封圈和前摩擦板，分配阀摩擦板与分配阀之间设置橡胶弹簧，分配阀摩擦板两翼设置有挡板，分配阀与前摩擦板之间设置有密封圈。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的无脉冲湿喷机，其特征在于，所述分配阀的前端开口形状与分配阀摆动扫过的出料口形状相同，分配阀后端开口上

部形状与分配阀摆动扫过的辅助混凝土缸的形状相同，分配阀后端开口下部形状与分配阀摆动扫过的混凝土缸的形状相同。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的一种无脉冲湿喷机，其特征在于，所述分配阀在摆动过程中，分配阀的后端始终与辅助混凝土缸相通，分配阀的前端始终与出料口相通。

[权利要求 7] 根据权利要求1所述的无脉冲湿喷机，其特征在于，所述分配阀与出料口之间设置有前摩擦板，分配阀与混凝土送料机构的混凝土缸之间设置有分配阀摩擦板和后摩擦板；所述前摩擦板上设置有1个通孔，后摩擦板上设置有3个通孔；所述分配阀摩擦板和后摩擦板之间紧密接触。

[权利要求 8] 根据权利要求1~7任一项所述的无脉冲湿喷机，其特征在于，所述混凝土送料机构的混凝土缸从料室内吸料，混凝土送料机构通过混凝土活塞将混凝土缸内的物料推送至分配阀，通过分配阀到达出料口；当任一混凝土送料机构泵送物料时，辅助混凝土缸内的辅助混凝土活塞收缩，辅助混凝土缸从分配阀内吸料，当所述分配阀摆动时，辅助混凝土缸内的物料被推送至分配阀。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的无脉冲湿喷机，其特征在于，当辅助混凝土缸内的辅助混凝土活塞推送物料时，分配阀摩擦板的两翼挡板遮挡混凝土缸的出口。

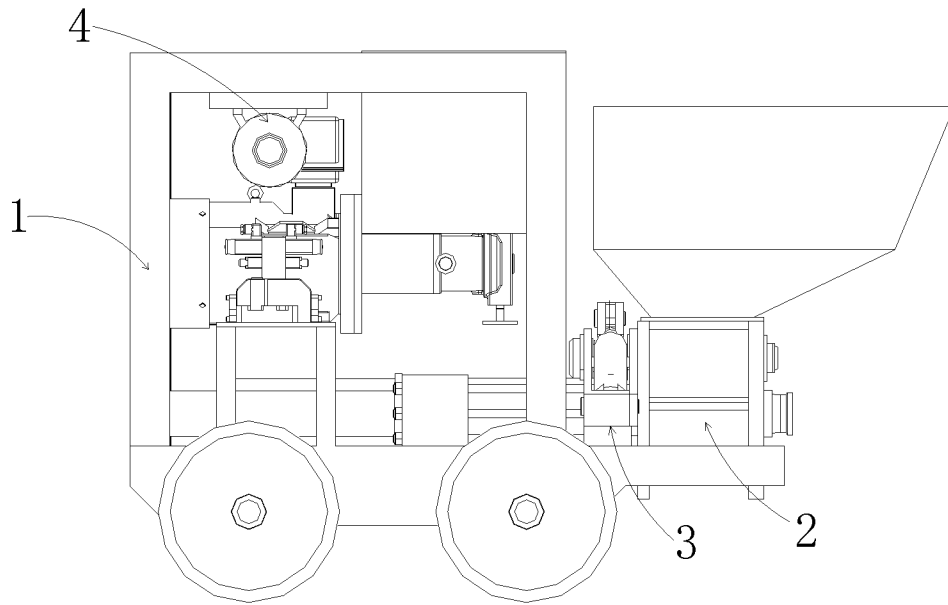


图 1

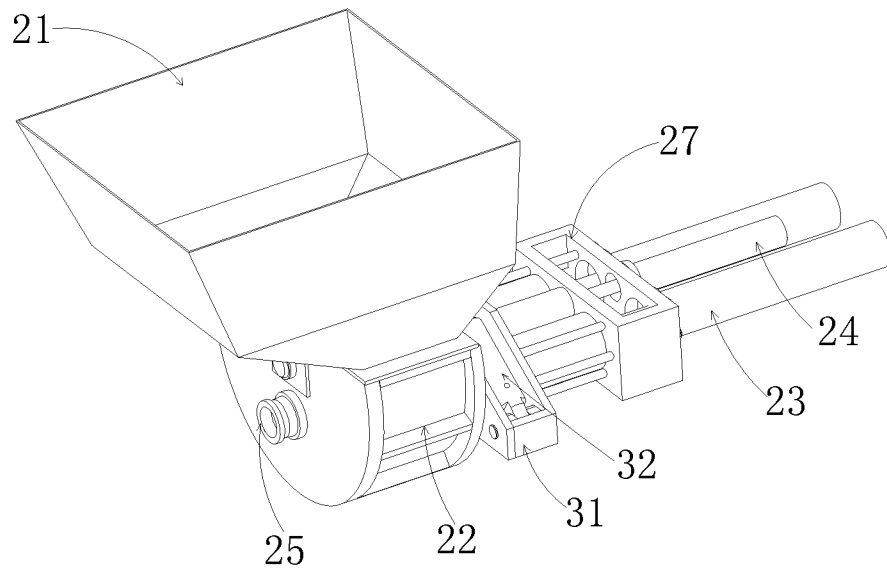


图 2

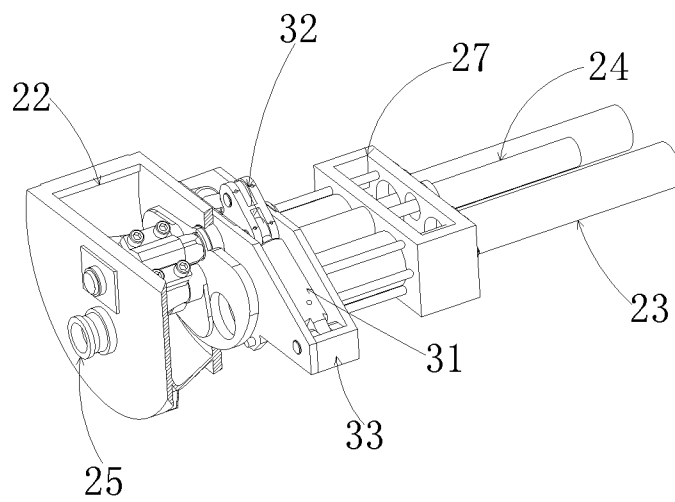


图 3

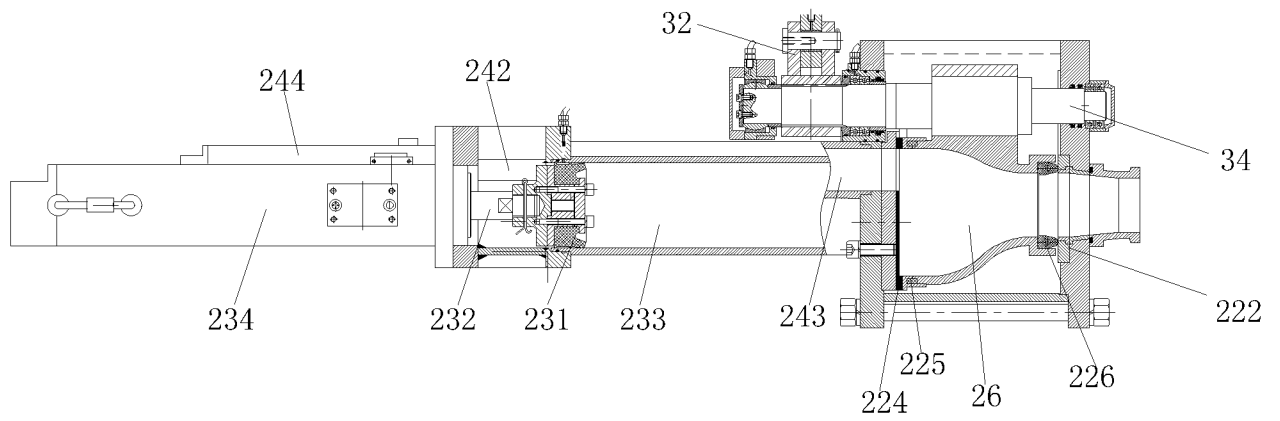


图 4

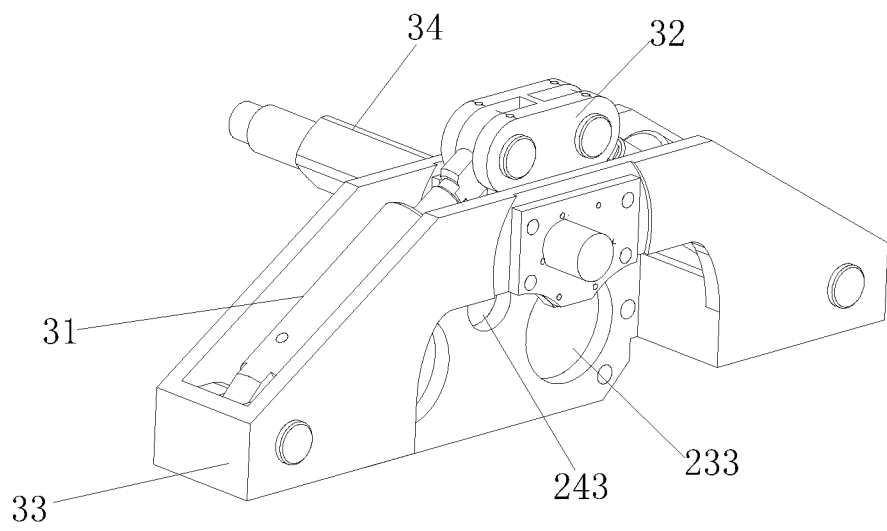


图 5

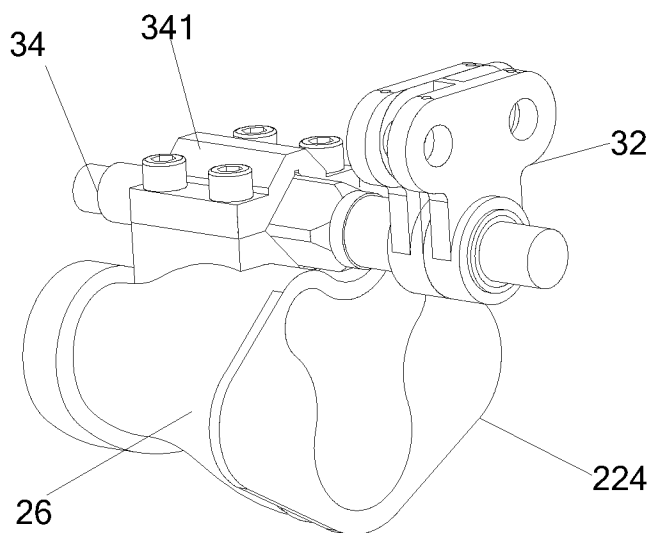


图 6

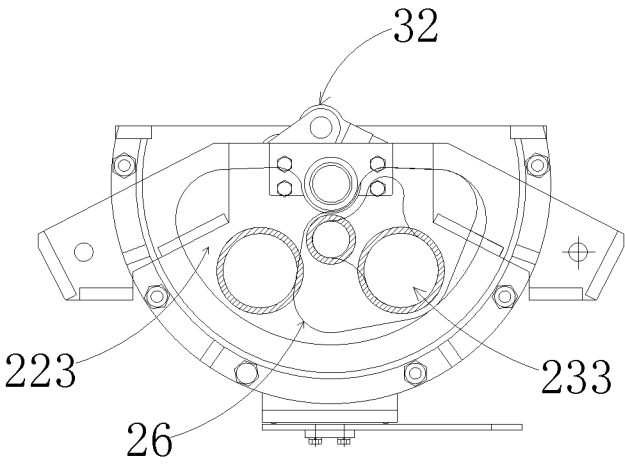


图 7

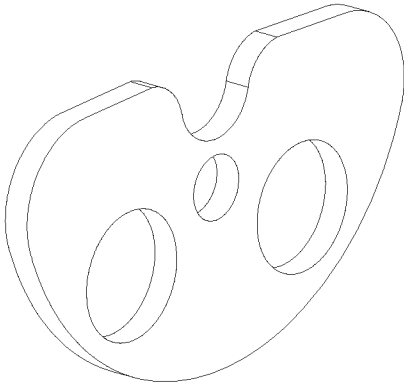


图 8

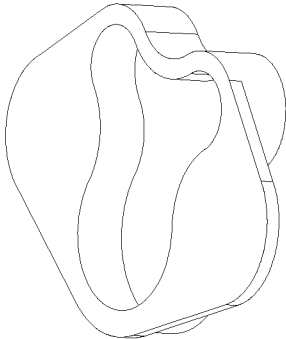


图 9

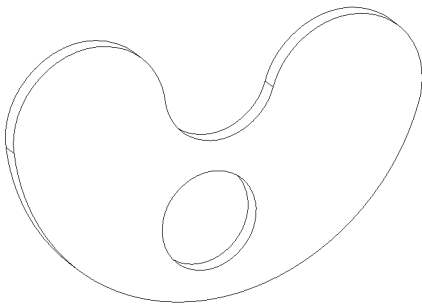


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/120096

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E21D 11/10(2006.01)i; F04B 53/10(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)

E21D11/-; F04B/-

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 山东科技大学, 脉冲, 喷射, 湿喷, 分配 1d 阀, 混凝土, 湿 1d 喷, 摆动, 泵, 推料, 推送, 泵送, 液压, 辅助, 送 1d 料, pulse, spray+, tube, pipe, pump, swing+, valve, feed+, push+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 108691557 A (SHANDONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 23 October 2018 (2018-10-23) description, paragraphs 24-30, and figures 1-8	1-9
Y	CN 201363338 Y (HENAN COAL SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 16 December 2009 (2009-12-16) description, specific embodiments, and figures 1-3	1-9
Y	CN 104153988 A (SANY AUTOMOBILE MANUFACTURING CO., LTD.) 19 November 2014 (2014-11-19) description, paragraphs 37-59, and figures 1-9b	1-9
A	CN 203463243 U (SHANDONG LUKE AUTOMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 March 2014 (2014-03-05) entire document	1-9
A	CN 105275792 A (ZOOMLION HEAVY INDUSTRY SCIENCE&TECHNOLOGY CO., LTD., WEINAN BRANCH) 27 January 2016 (2016-01-27) entire document	1-9
A	CN 104668147 A (SHANGHAI BAOYE GROUP CORP., LTD.) 03 June 2015 (2015-06-03) entire document	1-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

26 March 2019

Date of mailing of the international search report

26 April 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China (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/CN2018/120096**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 206419036 U (CHINA RAILWAY CONSTRUCTION HEAVY INDUSTRY CO., LTD.) 18 August 2017 (2017-08-18) entire document	1-9
A	CN 104806268 A (SHANDONG XINTE MECHANICAL EQUIPMENT CO., LTD. ET AL.) 29 July 2015 (2015-07-29) entire document	1-9
A	CN 105298789 A (HUNAN SANY ROAD MACHINERY CO., LTD.) 03 February 2016 (2016-02-03) entire document	1-9
A	US 2003123996 A1 (MAGNUM PUMPS INC.) 03 July 2003 (2003-07-03) entire document	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/120096

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108691557	A	23 October 2018	None			
CN	201363338	Y	16 December 2009	None			
CN	104153988	A	19 November 2014	CN	104153988	B	31 August 2016
CN	203463243	U	05 March 2014	None			
CN	105275792	A	27 January 2016	CN	105275792	B	21 November 2017
CN	104668147	A	03 June 2015	CN	104668147	B	15 February 2017
CN	206419036	U	18 August 2017	None			
CN	104806268	A	29 July 2015	None			
CN	105298789	A	03 February 2016	None			
US	2003123996	A1	03 July 2003	US	6733247	B2	11 May 2004
				CA	2398026	C	08 December 2009
				WO	03062639	A1	31 July 2003

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/120096

A. 主题的分类

E21D 11/10(2006.01)i; F04B 53/10(2006.01)i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

E21D11/-; F04B/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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))

CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI: 山东科技大学, 脉冲, 喷射, 湿喷, 分配 1d 阀, 混凝土, 湿 1d 喷, 摆动, 泵, 推料, 推送, 泵送, 液压, 辅助, 送 1d 料, pulse, spray+, tube, pipe, pump, swing+, valve, feed+, push+

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
PX	CN 108691557 A (山东科技大学) 2018年 10月 23日 (2018 - 10 - 23) 说明书第24段到第30段, 图1-8	1-9
Y	CN 201363338 Y (河南省煤炭科学研究院有限公司) 2009年 12月 16日 (2009 - 12 - 16) 说明书具体实施方式, 图1-3	1-9
Y	CN 104153988 A (三一汽车制造有限公司) 2014年 11月 19日 (2014 - 11 - 19) 说明书第37-59段, 图1-图9b	1-9
A	CN 203463243 U (山东鲁科自动化技术有限公司) 2014年 3月 5日 (2014 - 03 - 05) 全文	1-9
A	CN 105275792 A (中联重科股份有限公司) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 全文	1-9
A	CN 104668147 A (上海宝冶集团有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 全文	1-9
A	CN 206419036 U (中国铁建重工集团有限公司) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 全文	1-9

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“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

“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

“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

“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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 3月 26日

国际检索报告邮寄日期

2019年 4月 26日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

受权官员

胡静

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86-10-53961010

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 104806268 A (山东新特机械设备有限公司等) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29) 全文	1-9
A	CN 105298789 A (湖南三一路面机械有限公司) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 全文	1-9
A	US 2003123996 A1 (MAGNUM PUMPS INC.) 2003年 7月 3日 (2003 - 07 - 03) 全文	1-9

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/120096

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	108691557	A	2018年 10月 23日	无			
CN	201363338	Y	2009年 12月 16日	无			
CN	104153988	A	2014年 11月 19日	CN	104153988	B	2016年 8月 31日
CN	203463243	U	2014年 3月 5日	无			
CN	105275792	A	2016年 1月 27日	CN	105275792	B	2017年 11月 21日
CN	104668147	A	2015年 6月 3日	CN	104668147	B	2017年 2月 15日
CN	206419036	U	2017年 8月 18日	无			
CN	104806268	A	2015年 7月 29日	无			
CN	105298789	A	2016年 2月 3日	无			
US	2003123996	A1	2003年 7月 3日	US	6733247	B2	2004年 5月 11日
				CA	2398026	C	2009年 12月 8日
				WO	03062639	A1	2003年 7月 31日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)