

(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
2023 年 2 月 2 日 (02.02.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/005473 A1

(51) 国际专利分类号:
B22C 9/02 (2006.01) *B33Y 40/00* (2020.01)
B22C 1/18 (2006.01) *B33Y 70/00* (2020.01)
B33Y 30/00 (2015.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/098841

(22) 国际申请日: 2022 年 6 月 15 日 (15.06.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110859399.9 2021 年 7 月 28 日 (28.07.2021) CN

(71) 申请人: 南京航空航天大学 (NANJING UNIVERSITY OF AERONAUTICS AND ASTRONAUTICS) [CN/CN]; 中国江苏省南京市秦淮区御道街 29 号, Jiangsu 210016 (CN)。

(72) 发明人: 单忠德 (SHAN, Zhongde); 中国江苏省南京市秦淮区御道街 29 号, Jiangsu 210016 (CN)。
杨浩秦 (YANG, Haoqin); 中国江苏省南京市秦淮区御道街 29 号, Jiangsu 210016 (CN)。 施建

培 (SHI, Jianpei); 中国江苏省南京市秦淮区御道街 29 号, Jiangsu 210016 (CN)。

(74) 代理人: 南京众联专利代理有限公司 (NANJING ZHONGLIAN PATENT AGENCY CO., LTD.); 中国江苏省南京市建邺区福园街 129 号万达广场商务楼 7 层, Jiangsu 210017 (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, IQ, IR, IS, IT, JM, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) Title: INTERLAYER PRE-COOLING APPARATUS FOR SAND MOLD FREEZING PRINTING

(54) 发明名称: 一种砂型冷冻打印层间预冷装置

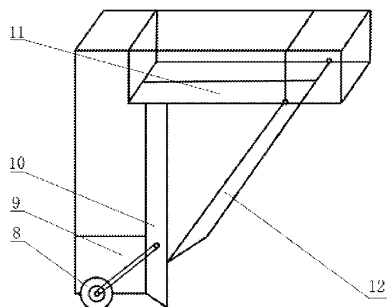


图 2

(57) Abstract: Disclosed is an interlayer pre-cooling apparatus for sand mold freezing printing, comprising a sand-laying apparatus, wherein the sand-laying apparatus is located above a negative pressure low-temperature forming chamber, and the sand-laying apparatus comprises several independent sand-laying grooves, hollow sand-laying rollers, cooling chambers, sand-scraping plates and openable and closable baffles. An openable and closable baffle is rotatably arranged at each sand-laying groove discharge port for use in laying low-temperature premixed sand on demand. The hollow sand-laying rollers and the sand-scraping plates provide cooling to further cool premixed molding sand during the levelling and compaction of low-temperature molding sand. By using the present apparatus for 3D sand mold freezing printing, the low temperature of the premixed molding sand is precisely controllable, which is of great significance for achieving the interlayer pre-cooling of sand mold freezing printing.

(57) 摘要: 本发明公开了一种砂型冷冻打印层间预冷装置, 包括铺砂装置, 其中铺砂装置位于负压低温成形室的上方, 其中所述铺砂装置包括若干个独立的铺砂槽、空心铺砂辊、冷却室、刮砂板和可开闭挡板; 每个所述铺砂槽出料口处转动设有可开闭挡板, 用于按需铺设低温预混砂, 通过对空心铺砂辊和刮砂板提供冷量, 在刮平和压实低温型砂过程中进一步冷却预混型砂。采用本装置进行砂型冷冻 3D 打印, 预混型砂的低温温度精确可控, 对实现砂型冷冻打印层间预冷具有重要意义。

[见续页]

WO 2023/005473 A1

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))。