



УКРАЇНА

(19) UA (11) 36130 (13) A

(51) 6 B22D11/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КРИСТАЛІЗАТОР МАШИНИ БЕЗПЕРЕРВНОГО ЛИТТЯ ЗАГОТОВОК

(21) 99116041

(22) 03.11.1999

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Якобше Ришард Якубович, Галай Володимир Петрович, Найдєк Володимир Леонтійович, Ніколаєв Генадій Андрійович, Сахно Валерій Олександрович, Носоченко Олег Васильович, Галай Ірина Генадіївна

(73) Фізико-технологічний інститут металів та сплавів Національної академії наук України

(57) Кристалізатор машини безперервного лиття заготовок з широкими та вузькими стінками із парним числом додаткових холодильників на широких стінках **відрізняється** тим, що додаткові холодильники на широких стінках в поперечному перерізі виконують в формі прямокутної трапеції, при цьому бокова сторона трапеції, перпендикулярна до її основ, розміщена з боку поздовжньої осі кристалізатора, а похила - з боку вузьких стінок.

Винахід відноситься до металургійного виробництва, зокрема, до безперервного розливання металів.

Останнім часом провадяться заходи, спрямовані на одержання заготовок для сортового прокату на слябових МБЛЗ, що пов'язане з більш високою продуктивністю та простотою обслуговування цих машин, більш низькими капіталовкладеннями на одиницю виробленої продукції при їх будівництві.

Відомий спосіб одержання сортових заготовок шляхом поздовжнього газокисневого різання слябів (Гоцуляк А.А., Рыхов Ю.М., Носоченко О.В. и др. Производство сортового проката из непрерывнолитых слябов, разрезанных в продольном направлении // Повышение эффективности процесса непрерывной разливки стали. - Москва: Металлургия, 1983. - С.31-33). Проте цей спосіб не прийнятний для одержання заготовок для сортового прокату відповідального призначення через наявність ліквациї та інших дефектів в осьовій зоні слябу, які виходять на поверхню різання, а потім - на поверхню прокату. Крім цього, такий спосіб пов'язаний з певними втратами металу при різанні.

Для того, щоб уникнути вищезгаданих недоліків відомий кристалізатор з додатковими водоохолоджуваними холодильниками (ребрами), розміщеними на одній з його широких стінок (А.с. 1002086 СРСР, МКИ В 22 D 11/04. Кристаллизатор для установок непрерывной разливки металлов / Д.А.Дюдкин, С.П.Ефименко, Г.Е.Горяинов, И.В.Колупаев, Д.П.Евтеев, В.И.Лебедев, А.И. Векке, Н.А.Зоренко, В.П.Следнев, А.М.Кондратюк, В.З.Вдовин (СССР); ДонНИИЧермет и ГНИИПИ-

Метпром; Заявл. 06.10.81; Опубл. 07.03.83; Бюл. № 5. - 6 с.)

Поперечний переріз холодильників виконано у вигляді прямокутника.

Ці холодильники формують надто глибокі впадини на поверхні слябу. Таке виконання холодильників викликає несприятливі гідродинамічні умови наповнення кристалізатора металом з утворенням застійних зон циркуляції потоків розплаву, зміщення струменів, витікаючого з проміжного ковша металу до однієї із його стінок. Наслідком цього являється підмив кірки цими струменями, що може викликати появу тріщин.

Найбільш близьким до даного винаходу є кристалізатор з парою додаткових холодильників, розміщених поздовж широких стінок кристалізатора по їх середині, тобто один напроти одного (Пат. 17359 А Україна, МКИ В22D 11/04. Спосіб безперервного розливу сталі та кристалізатор для його реалізації / Г.А.Ніколаєв, О.В.Носоченко, В.О.Сахно, Л.С.Лепихов, М.І.Ревтов, В.П.Крутіков, О.Б.Ісаєв, В.П.Галай, І.Г.Ніколаєва, Б.В.Певзнер (RU); Приазовський державний технічний університет - № 94076311; Замовл. 20.07.94; Опубл. 15.04.97; Бюл. № 5. - 6 с.)

Поперечний переріз додаткових холодильників виконано у вигляді спряжених сегментів рівносторонньої трапеції та параболи. Рідкий метал в такий кристалізатор підводять в одну з порожнин, розділених холодильниками. При застосуванні такого кристалізатору коло вузької стінки, приближеної до занурювального стакану проміжного ковша, виникають гідродинамічні потоки підвищеної швидкості, котрі порушують рівномірне твердіння металу по периметру, що призводить до виник-

(19) UA (11) 36130 (13) A

нення високих напружень і тріщин кірки, яка твердіє в кристалізаторі заготовки.

Уникнути вищезгаданих недоліків можна шляхом застосування запропонованого винаходу.

В основу винаходу поставлено завдання створення кристалізатора для одержання заготовок для сортового прокату на слябових машинах безперервного лиття заготовок, в якому шляхом розміщення на його широких стінках один проти одного парного числа додаткових холодильників, забезпечується симетричний розподіл в кристалізаторі металу, який витікає з проміжного ковша, уникається вихід дефектів осьової зони на поверхню різання та прокату, одержується більш сприятлива форма заготовок для прокатки.

Поставлена мета досягається тим, що, згідно з винаходом, поперечний переріз додаткових холодильників на широких стінках виконують в формі прямокутної трапеції, при цьому бокова сторона трапеції, перпендикулярна до її основ, розміщена з боку поздовжньої осі кристалізатора, а похила - з боку вузьких стінок. Підвід металу в запропонований кристалізатор з проміжного ковша здійснюють посередині поперечного перетину кристалізатора.

Суть конструкції такого кристалізатору (фіг.) полягає в тому, що на широких стінках 1 розміщено парне число поздовжніх додаткових холодильників 2 трапецієвидної форми. Одна з бокових сторін цієї трапеції (а) перпендикулярна основі і розміщена з боку поздовжньої осі кристалізатора Х, а похила сторона (б) розміщена з боку вузьких стінок 3. Додаткові холодильники формують пази на поверхні безперервнолитої заготовки. Запропонована форма холодильників забезпечує збільшення площі їх прилягання до стінок, а більш коротка вершина холодильника забезпечує одержання більш короткої перемички, що забезпечує її підвищену суцільність. Поперечна форма, одержаної за допомогою запропонованого кристалізатора заготовки відповідає формі порожнини кристалізатора. Поздовжнє різання заготовки проводиться

по лінії А-А. Таким чином, забезпечується перпендикулярність не менше трьох граней отриманих заготовок, що зручно при подачі їх до прокатного стану. При цьому, втрати металу при різці будуть мінімальними. Раннє формування кірки на поверхні додаткових холодильників зменшує кількість дефектів осьової зони заготовки та дозволяє уникнути їх вихід на поверхню різання.

Приклад. На широких стінках кристалізатора для безперервного розливання слябів з поперечним перерізом 300x1850 мм розміщено по два поздовжніх додаткових холодильника трапецієподібної форми. Одна з бокових сторін поперечного перетину холодильника перпендикулярна до широкої стінки. Висота холодильників складає 120 мм, довжина більшої грані 100 мм, а меншої - 50 мм. Холодильники на широких стінках розміщені один проти одного, при цьому бокова сторона, перпендикулярна до широкої стінки, розміщена з боку занурювального стакану (короткої осі поперечного перетину порожнини кристалізатора), а похила - з боку вузьких стінок. Відстань між перпендикулярними боковими сторонами поперечного перерізу, котрі рівно віддалені від осі порожнини, складає 556 мм. Поперечний переріз, отриманої за допомогою запропонованого кристалізатора заготовки, складається з центральної частини розміром 300x556 мм, двох бокових заготовок довжиною 597 мм і товщиною 300 мм та двох перемичок довжиною 50 мм і товщиною 60 мм. Поздовжнє різання перемичок здійснюється при вертикальній стороні впадин центральної частини заготовки.

Застосування запропонованого кристалізатора в наведеному прикладі дозволяє одержати, після поздовжнього різання перемичок товщиною 60 мм, трьох заготовок для сортового прокату, котрі відрізняються зменшенням на 1,5-2 бали дефектів осьової зони. При цьому досягається висока щільність та дрібнокристалічна структура поверхневого шару заготовки по всьому її периметру.

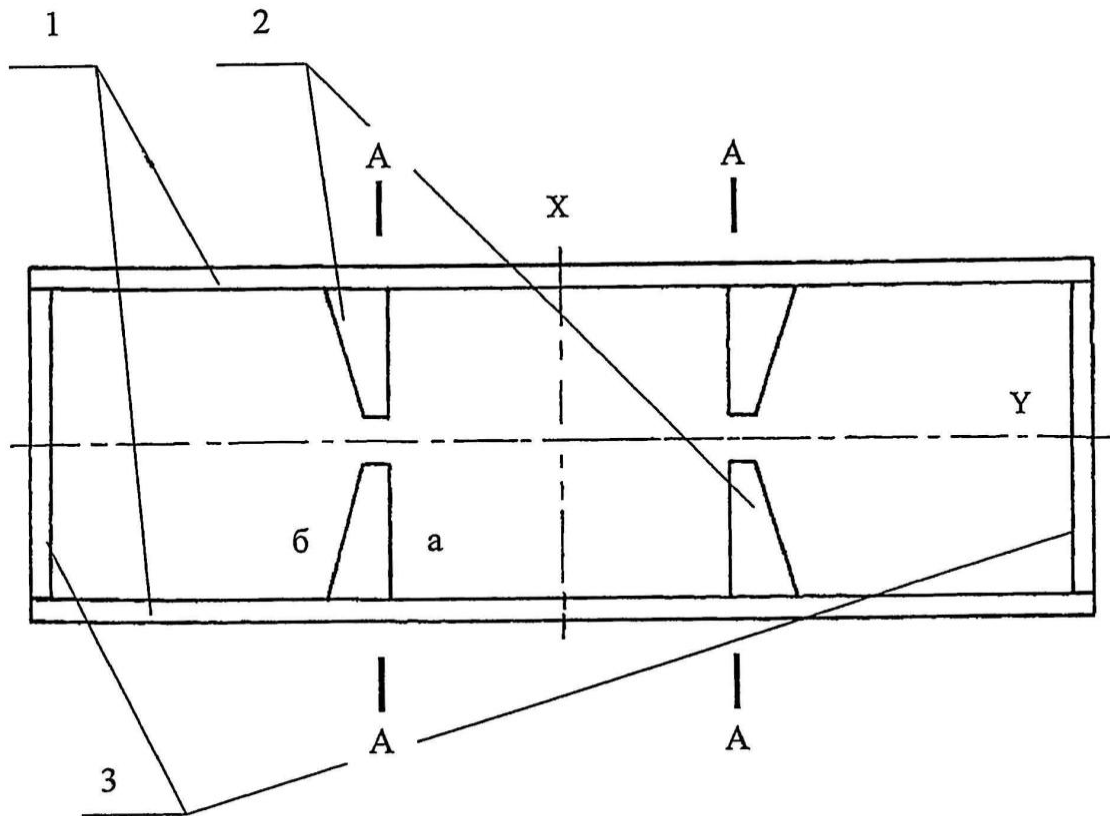


Fig.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Ліси Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60х84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22