



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 377032

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 02.02.71 (21) 1614227/22-02

(51) М. Кл.²

с присоединением заявки № —

С 21 С 5/56

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.06.80. Бюллетень № 22

(53) УДК 621.365.
.3(088.8)

Дата опубликования описания 25.06.80

(72) Авторы
изобретения

Н. И. Пинчук, Р. С. Дубинский, Е. Ш.-М. Гисер, Г. А. Павлийчук,
В. И. Ус и Ю. П. Штанько

(71) Заявитель

Ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени
институт электросварки им. Е. О. Патона

(54) ЭЛЕКТРОШЛАКОВАЯ ПЕЧЬ

1

Изобретение относится к спецэлектрметаллургии.

Известна электрошлаковая печь, состоящая из плавно-кристаллизационного устройства, жидкометаллических нерасходующих электродов с токоподводами, механизмов перемещения электродов и слитков и источника питания.

Однако в такой печи твердой частью электрода, т. е. элементом, находящимся под напряжением и введенным в шлаковую ванну, является часть охлаждаемого плавно-кристаллизационного устройства. Это вызывает необходимость ограничения режима электрошлакового процесса напряжением пробоя гарнисажной изоляции элементов устройства, что существенно ограничивает энергетические возможности процесса и снижает его эффективность.

С целью расширения энергетических возможностей процесса токоподводы жидкометаллических электродов в предлагаемой печи установлены в электроизолированных от них кристаллизаторах и расположены с углом наклона осей симметрии к вертикальной оси не более 85°.

2

Электроды могут быть установлены коаксиально, для получения слитков прямоугольного сечения — вдоль противоположных сторон прямоугольного кристаллизатора.

На фиг. 1—3 схематически представлена электрошлаковая печь в трех вариантах.

5 Схема электрошлаковой печи включает источник 1 тока, механизм 2 вытягивания слитка, охлаждаемую подкладку 3, слиток 4, изоляцию 5, плавно-кристаллизационное устройство 6, станину 7, токоподвод 8, гарнисаж 9, шлаковую ванну 10, капли 11 расплава присадки, металлическую присадку 12, жидкометаллические электроды 13, металлическую ванну 14 слитка (стрелками 15 указано направление перемещения присадки и слитков относительно плавно-кристаллизационного устройства).

Плавно-кристаллизационное устройство может состоять из секций с кристаллизаторами для электродов и секции с кристаллизаторами для охлаждения расплава присадки (фиг. 1) или из секций только с кристаллизаторами для электродов (фиг. 2, 3). В последнем случае слитки выполняют роль токоподводов (всех или части из них, различных или одинаковых по

полюсу тока), наращиваемых металлом, кристаллизующимся из восполняемых (расплавом присадки) жидкометаллических ванн-электродов.

Технологически при этом обеспечивают сохранение жидкометаллической ванны по всей поверхности контакта токоподводов со шлаковой ванной в течение всего процесса плавления.

Устройство печи предусматривает как совместное, так и раздельное вытягивание слитков. То же относится к механизмам перемещения токоподводов и механизмам подачи присадки.

С целью повышения эксплуатационной надежности составного охлаждаемого устройства изоляцию его частей выполняют из чередующихся изоляционных и охлаждаемых элементов.

В устройстве использован электрошлаковый процесс с жидкометаллическими электродами, характерный тем, что на нерасходуемых электродах по всей поверхности контакта их со шлаковой ванной наводят (одним из известных способов) жидкометаллическую ванну, которую поддерживают в течение всего процесса.

После наведения на электродах жидкометаллической ванны по всей поверхности их контакта со шлаковой ванной они могут быть использованы в качестве жидкометаллических электродов, по отношению к которым их твердая часть выполняет роль токоподводов.

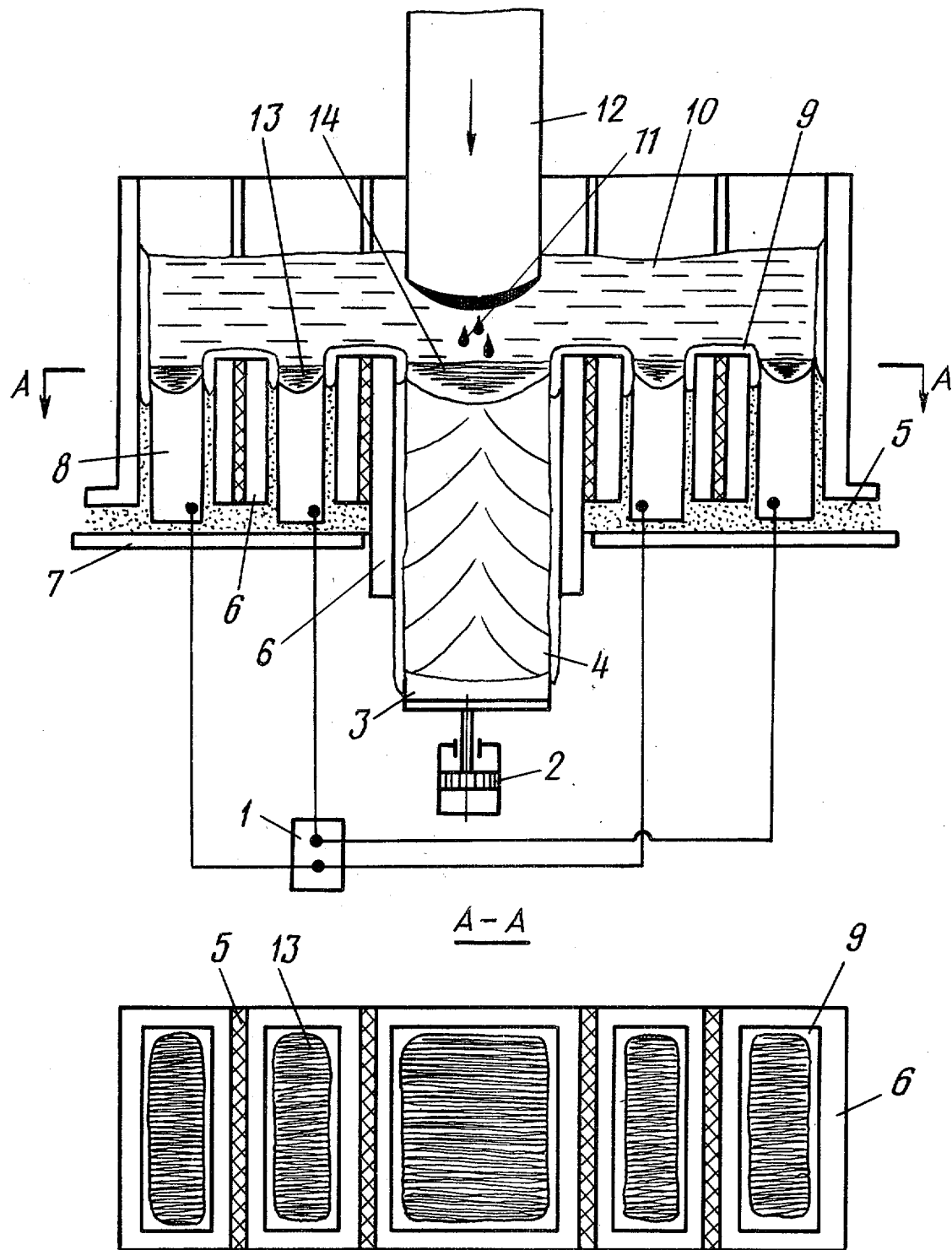
Печь может быть использована для электрошлакового плавления или переплава металлов. Наиболее эффективно ее применение для плавления присадки, использование которой в качестве расходуемого электрода нецелесообразно или затруднено (порошковой шихты, стружки, заготовок малой длины, фасонной заготовки и других видов присадки).

Формула изобретения

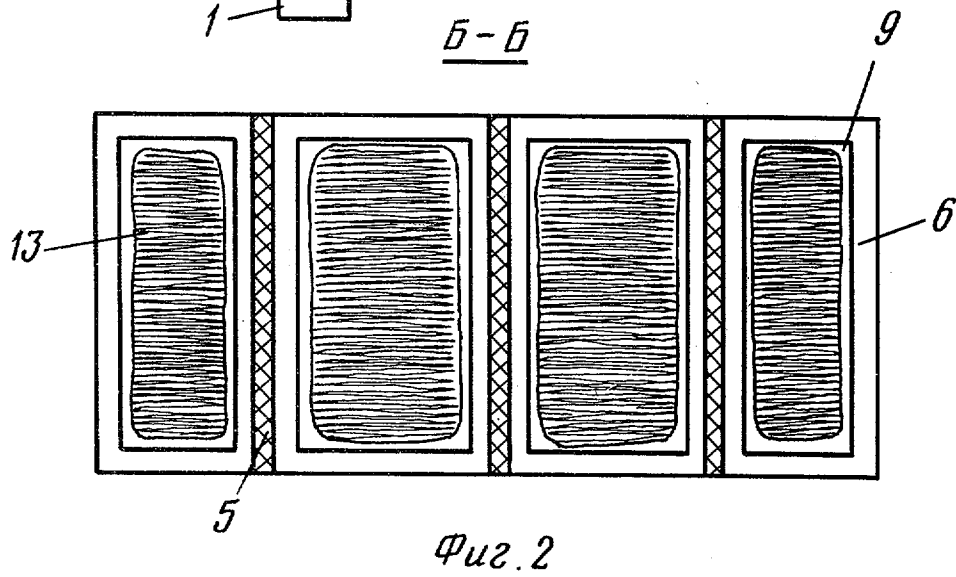
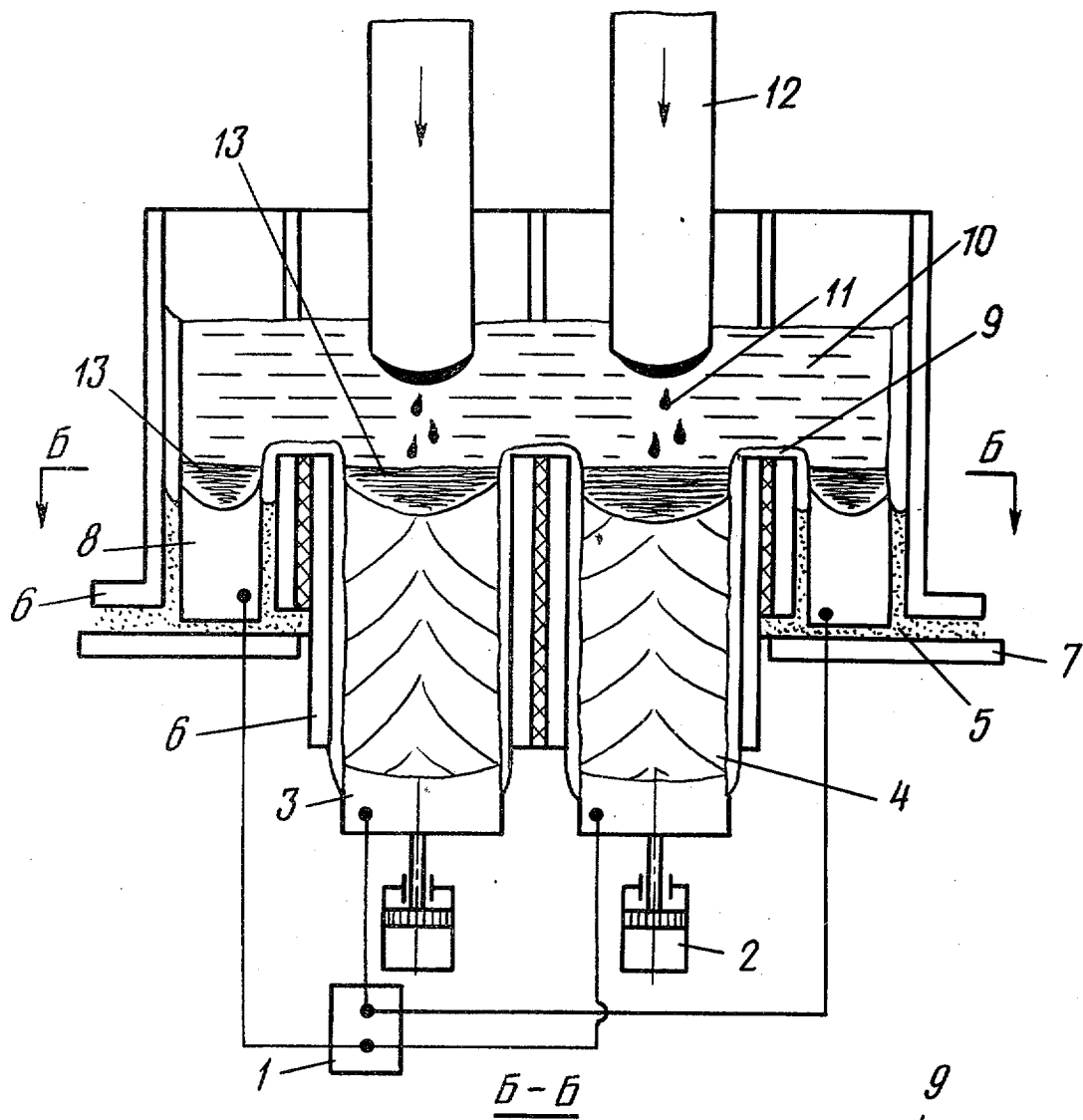
1. Электрошлаковая печь, состоящая из гарнисажного составного плавильно-кристаллизационного устройства, двух или более жидкометаллических нерасходуемых электродов с токоподводами, имеющими механизмы перемещения механизмов вытягивания слитков, и источника питания, отличающаяся тем, что, с целью расширения энергетических возможностей процесса, токоподводы к жидкометаллическим электродам размещены в электроизолированных от них кристаллизаторах и расположены с углом наклона осей симметрии к вертикальной оси не более 85° .

2. Печь по п. 1, отличающаяся тем, что жидкометаллические электроды установлены коаксиально.

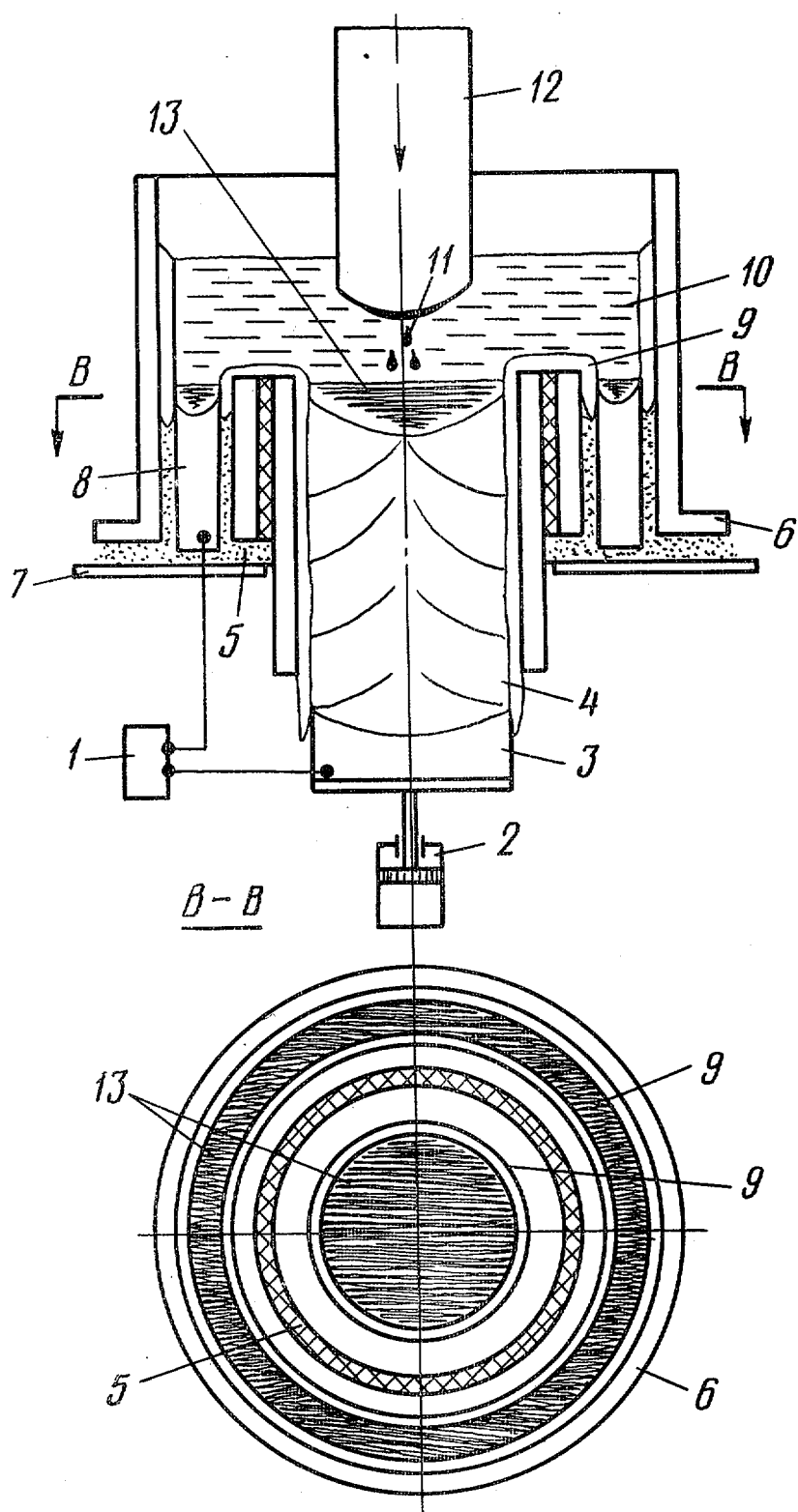
3. Печь по п. 1, отличающаяся тем, что, с целью получения слитков прямоугольного сечения, жидкометаллические электроды установлены вдоль противоположных сторон прямоугольного кристаллизатора.



Фиг. 1



$\Phi u 2.2$



Фиг. 3

Редактор Е. Месропова
Заказ 3272/59

Составитель Р. Зельцер
Техред К. Шуфрич
Тираж 608

Корректор М. Коста
Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4