



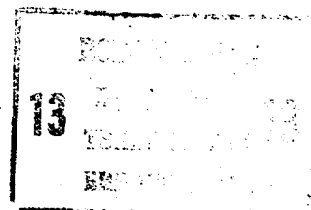
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1131908** **A**

3 (5) С 21 С 7/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3611346/22-02

(22) 24.06.83

(46) 30.12.84. Бюл. № 48

(72) В.Л.Найдек, О.А.Коваленко,
В.И.Московка, Н.И.Шевченко
и Г.Ф.Петров

(71) Институт проблем литья АН УССР

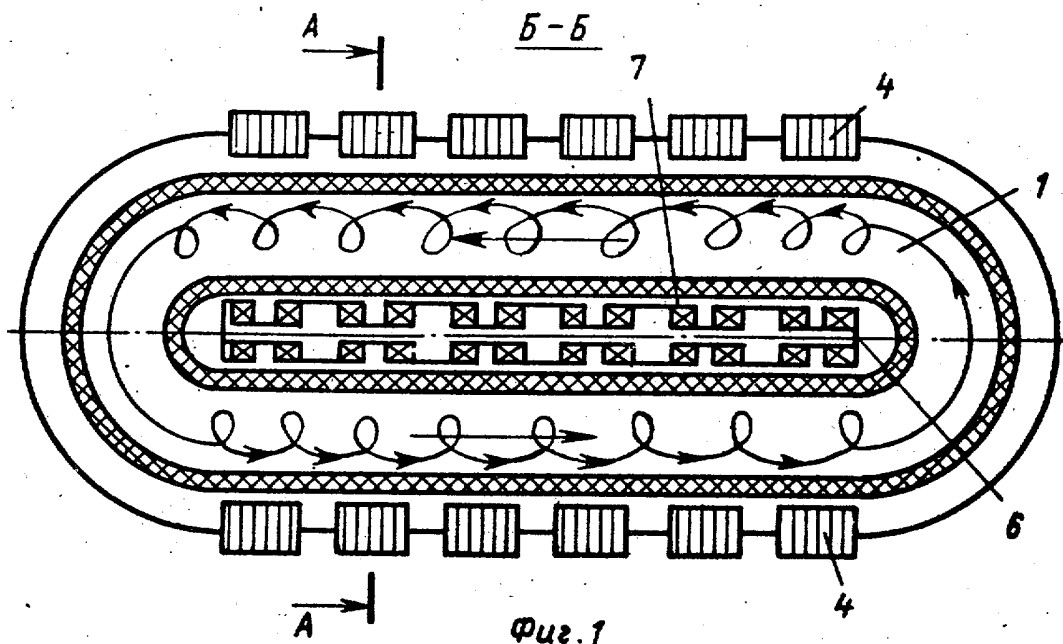
(53) 621.365.91:621.318.3(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 737471, кл. С 21 С 7/00, 1977.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 817071, кл. С 21 С 7/00, 1979.

(54) (57) ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ЛОТОК ДЛЯ
ОБРАБОТКИ ЖИДКИХ МЕТАЛЛОВ, содержащий
электромагнитную систему из пакети-

рованных С-образных боковых и донных
магнитопроводов, катушек, соединен-
ных по схеме бегущего магнитного
поля, боковых и донных катушек, под-
ключенных со сдвигом по фазе на 90° ,
отличающийся тем, что,
с целью повышения энергетических
показателей электромагнитной системы
и снижения удельного расхода электро-
энергии, электромагнитный лоток выпол-
нен в виде канала тороидальной формы
и снабжен размещенными под подом каж-
дой ветви канала электромагнитными
системами и установленной между вет-
вями канала электромагнитной системой
двустороннего бегущего магнитного
поля.



(19) **SU** (11) **1131908** **A**

Изобретение относится к металлургии, а именно к устройствам для внепечной обработки жидких металлов.

Известно устройство для рафинирования жидких металлов, содержащее желоб, перемешивающую камеру с расположенными вокруг нее донными и боковыми электромагнитными системами с катушками на Ш-С-образных магнитопроводах с геометрическим и фазным сдвигом 90° , разделительную камеру с катушками на Ш-образном магнитопроводе, осевую футерованную перегородку, внутри которой встроен магнитопроводящий сердечник для повышения эффективности перемешивания, перегрева и прокатывания жидкого металла, каждая донная и боковая электромагнитные системы перемешивающей камеры выполнены в виде шестикатушечных обмоток с фазовым сдвигом 90° каждой из двух боковых катушек по отношению к донной, причем ось донной катушки расположена в одной поперечной плоскости с боковыми катушками, а Ш-образные магнитопроводы соединены ферромагнитным стержнем [1].

Недостатком устройства является наличие застойных зон, создаваемых кольцевыми токами.

Наиболее близким к предлагаемому является электромагнитный лоток для обработки жидких металлов, содержащий электромагнитную систему, создающую бегущее магнитное поле вдоль лотка, охватывающего его, и состоящую из отдельных секций, выполненный в виде катушек, соединенных с многофазными источниками питания со сдвигом фаз относительно друг друга, в котором для снижения расхода активных материалов и повышения энергетических показателей (КПД, $\cos \varphi$) электромагнитная система выполнена в виде пакетированных магнитопроводов с общими боковой и донной катушками, причем боковые С-образные пакеты соединены продольными ферромагнитными стержнями, на которых размещены дополнительные катушки, подключенные по схеме бегущего магнитного поля, а общие боковая и донная катушки подключены со сдвигом по фазе на 90° [2].

Недостатками известного электромагнитного лотка для обработки жидких металлов является повышенное магнитное рассеяние дополнительных катушек, расположенных на продольных фер-

ромагнитных стержнях, а вследствие этого снижения КПД электромагнитной системы, насыщение магнитной системы С-образных пакетов, так как через них проходил магнитный поток дополнительных и основной боковой катушки, а вследствие этого снижение линейной нагрузки, снижение магнитной индукции в жидком металле и величины пондеромоторных сил, пониженные энергетические показатели, удельный расход электроэнергии за счет малого объема обрабатываемого металла.

Цель изобретения - повышение энергетических показателей электромагнитной системы, снижение удельного расхода электроэнергии.

Поставленная цель достигается тем, что в электромагнитном лотке для обработки жидких металлов, содержащем электромагнитную систему из пакетированных С-образных боковых и донных магнитопроводов, катушек, соединенных по схеме бегущего магнитного поля, боковых и донных катушек, подключенных со сдвигом по фазе на 90° , электромагнитный лоток выполнен в виде канала тороидальной формы и снабжен размещенным под подом каждой ветви канала электромагнитными системами и установленной между ветвями канала электромагнитной системой двустороннего бегущего магнитного поля.

На фиг. 1 показано устройство, вид в плане; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1.

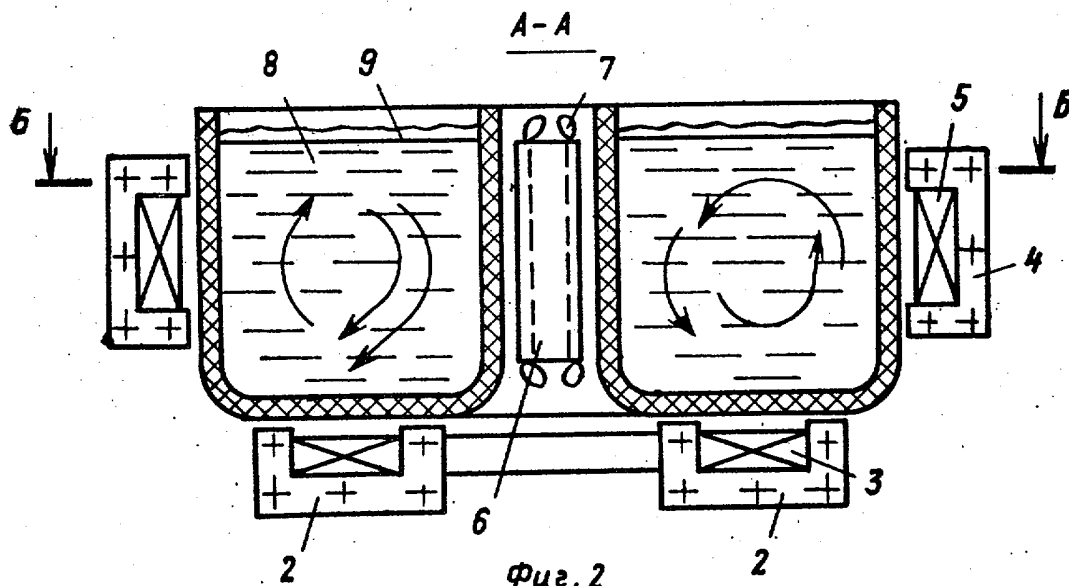
Электромагнитный лоток состоит из футерованной ванны 1, донной электромагнитной системы с пакетами 2, донной катушкой 3, боковой электромагнитной системы 4 с С-образными пакетами и боковой катушкой 5, внутренней электромагнитной системой двустороннего бегущего магнитного поля с магнитопроводом 6, в пазах которого с двух сторон размещены обмотки 7 бегущего поля. Обмотки уложены в пазах таким образом, чтобы ток в параллельных ветвях имел противоположное направление - "-" и "+" соответственно. Между собой эти обмотки соединены по схеме бегущего магнитного поля. В ванне 1 находится жидкий металл 8 и сверху вводятся добавки 9.

Электромагнитный лоток для обработки жидких металлов работает следующим образом.

В футерованную ванну 1 заливается жидкий металл 8, вводятся добавки 9 и включаются боковая 5 и донная 3 катушки, а также внутренняя электромагнитная система двустороннего бегущего поля с обмотками 7. Подключение катушек 3 и 5 и обмоток 7 создает поперечные и продольный магнитный поток, который замыкается по пакетам и жидкому металлу 8. Поперечный магнитный поток катушек 3 и 5 создает движение жидкого металла в поперечной плоскости, а обмотки 7 создают бегущее поле, которое увлекает жидкий металл в продольном направлении (на фиг. 1 направление движения жидкого металла показано продольными стрелками).

Так как направления тока в ветвях обмотки 7 противоположны, то и направление движения жидкого металла в

левой и правой части ванны противоположно. Металл 8 приводится в спирально продольно-поперечное движение, а вводимые добавки 9 равномерно распределяются по всему объему обрабатываемого жидкого металла. Так как электромагнитная система с обмотками 7 создает продольное бегущее поле и магнитное поле равномерно распределено по высоте лотка с двух внутренних сторон, а обмотки почти не имеют лобовых частей, то КПД такой электромагнитной системы выше по сравнению с известным устройством. Рациональное расположение обмоток боковых катушек позволяет увеличить линейную нагрузку почти вдвое, что соответственно сказывается на увеличении интенсивности перемешивания и улучшении качества обработки.



Составитель Н. Асеева

Редaktor Н. Киштулинец Техред А. Бабинец

Корректор В. Бутяга

Заказ 9722/22

Тираж 539

Подписное

ВНИИПИ 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