



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

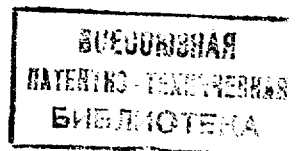
(19) **SU** (11) **1700707 A1**

(51) **5 H 02 K 44/06**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



1

(21) 4725165/25

(22) 01.08.89

(46) 23.12.91. Бюл. № 47

(71) Всесоюзный научно-исследовательский институт металлургической теплотехники цветной металлургии и огнеупоров, Свердловский инженерно-педагогический институт и Уральский политехнический институт им. С.М.Кирова

(72) Г.К.Смолин, В.А.Бегалов и Я.Г.Смолин

(53) 538.4(088.8)

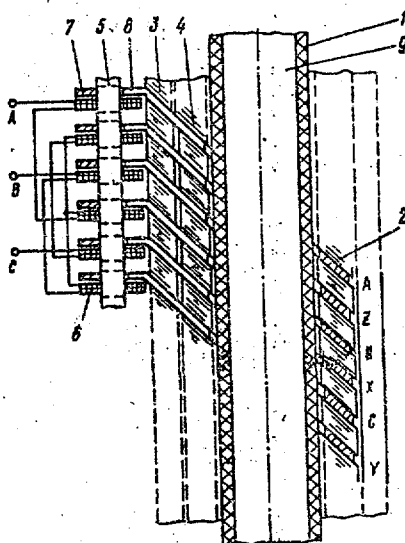
(56) Мищенко В.Д., Микельсон А.Э., Круминь Ю.К. Технология электромагнитного транспортирования легких сплавов. - М.: Металлургия, 1980, с.38.

(54) ИНДУКЦИОННЫЙ НАСОС

(57) Изобретение относится к МГД-технике и предназначено для перемещения агрес-

2

сивных металлических расплавов, например, цинка, стали и т.п. Целью изобретения является повышение эффективности и упрощение конструкции. Насос имеет огнеупорный канал 1, индуктор с наклоненными к оси насоса катушками 2 и магнитопроводом, содержащим кольцевую спинку 3 и эллипсоидальные пакеты 4, выполняющие функцию зубцов. Фазные катушки 2 индуктора и вторичные обмотки 7 броневых трансформатора с магнитопроводом 5 и первичными обмотками 6 выполнены заодно в виде замкнутых пластинчатых витков 8, охватывающих канал 1 и магнитопровод 5. Это позволяет упростить сборку насоса, увеличить жесткость конструкции и, следовательно, уменьшить угол наклона катушек к оси до 30° и менее, что обеспечивает повышение эффективности. 1 з.п. ф-лы, 4 ил.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1700707 A1

Изобретение относится к МГД-технике, а именно к индукционным насосам, и предназначено для перемещения агрессивных металлических расплавов, например расплавов цинка, стали, титана и других металлов.

Целью изобретения является повышение эффективности и упрощение конструкции.

На фиг.1 изображен насос, продольный разрез; на фиг.2 — то же, вид сбоку; на фиг.3 — то же, вид сверху; на фиг.4 — замкнутый пластинчатый виток, который совмещает катушку индуктора и вторичную обмотку броневых трансформатора.

Индукционный насос содержит канал 1 в виде круглой трубы из стойкого к высокотемпературным агрессивным металлическим расплавам материала с низкой теплопроводностью (огнеупор, керамика и т.п.).

Шестифазный индуктор состоит из фазных катушек 2, которые наклонены к продольной оси насоса под углом менее 90° , и магнитопровода, содержащего цилиндрическую кольцевую спинку 3 и эллипсоидальные пакеты 4, установленные между фазными катушками 2 и выполняющие функцию зубцов. Насос снабжен броневым трансформатором, включающим магнитопровод 5, первичные обмотки 6 и вторичные обмотки 7. Причем фазные катушки 2 индуктора насоса и вторичные обмотки 7 трансформатора выполнены заодно (фиг.4) в виде замкнутых пластинчатых витков 8, охватывающих канал (частью 2) и магнитопровод броневых трансформатора (частью 7).

Ферромагнитные пакеты 4 набирают из пластин трансформаторной стали.

Насос работает следующим образом.

На первичные обмотки 6 броневых трансформатора подается от трехфазной электросети напряжение (фиг.3). При этом на вторичных обмотках 7 наводится переменное напряжение, под действием которого по виткам 7 текут токи соответствующих фаз и катушки 2 наводят в канале 1 бегущее электромагнитное поле, обуславливающее перемещение расплава 9 в сторону движения поля.

Охлаждение индуктора насоса осуществляется естественной или принудительной циркуляцией воздуха по кольцевому зазору

между каналом 1 и пластинчатыми витками 2.

В предлагаемой конструкции индукционного насоса обеспечивается возможность выполнения угла наклона катушек индуктора к продольной оси канала в 30° и менее за счет того, что катушки индуктора и вторичной обмотки броневых трансформатора, выполненные заодно в виде замкнутых пластинчатых витков, охватывающих канал и магнитопровод броневых трансформатора, увеличивают жесткость конструкции, что позволяет ей выдерживать механические нагрузки различных направлений от электромагнитных сил. При достигаемых с помощью таких витков наклонов катушек обеспечиваются большие давления и эффективность работы.

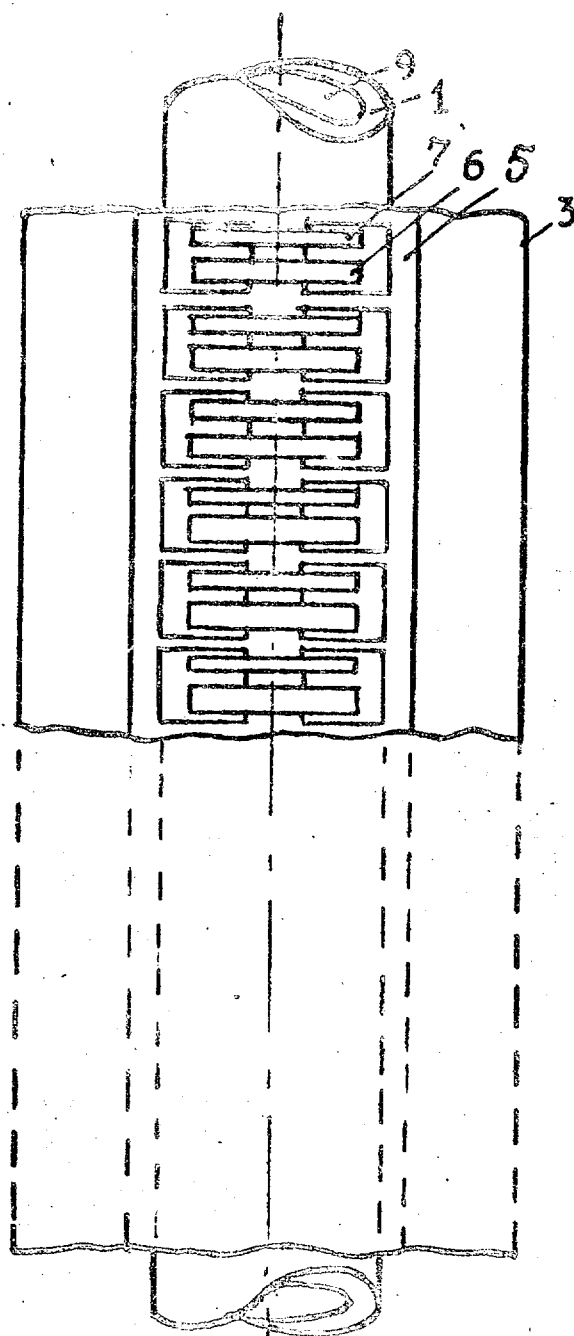
Кроме того, электрическое напряжение на пластинчатом витке значительно уменьшается, составляя всего несколько вольт. Поэтому в предлагаемом насосе толщина электрической изоляции минимальна, теплоотвод улучшен, что дает возможность увеличить плотность электрического тока в катушках.

Упрощение конструкции обуславливается тем, что индуктор набирается из элементов, изготовленных штамповкой (вырезкой и т.п.) из ферромагнитного и токопроводящего материалов.

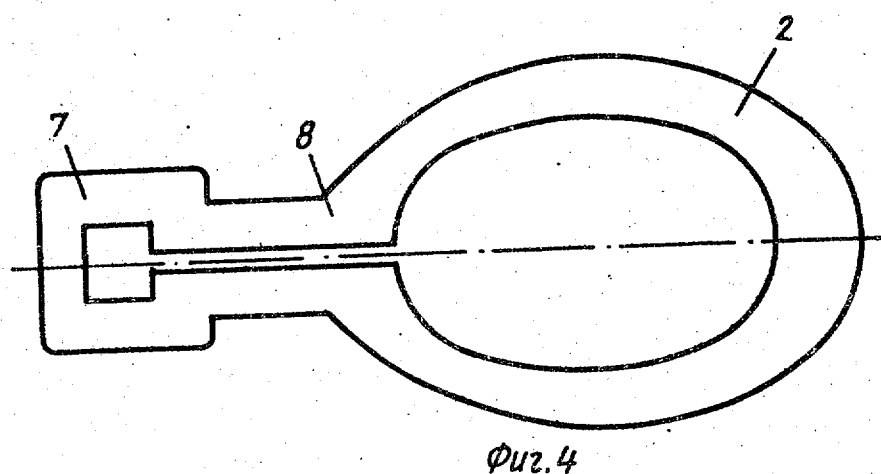
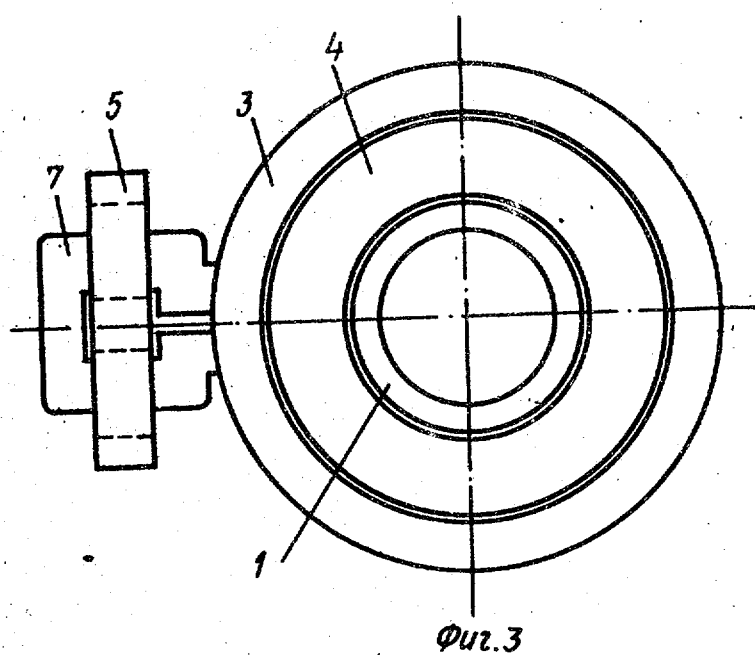
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Индукционный насос, содержащий канал и индуктор бегущего магнитного поля, катушки которого наклонены к продольной оси канала, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения эффективности и упрощения конструкции, он снабжен броневым трансформатором с первичными и вторичными обмотками и магнитопроводом, плоскость которого параллельна оси канала, а катушки индуктора и вторичной обмотки броневых трансформатора выполнены заодно в виде замкнутых пластинчатых витков, охватывающих канал и магнитопровод броневых трансформатора.

2. Насос по п.1, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что часть каждого пластинчатого витка, являющаяся вторичной обмоткой броневых трансформатора, установлена перпендикулярно плоскости его магнитопровода.



Фиг. 2



Редактор М.Бланар

Составитель Е.Ефимов
Техред М.Моргентал

Корректор М.Максимишинец

Заказ 4475

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101