



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1310102 A1

(5D) 4 B 22 D 11/128

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3819275/22-02

(22) 03.12.84

(46) 15.05.87. Бюл. № 18

(71) Всесоюзный научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт металлургического машиностроения

(72) Н.Н.Дружинин, А.И.Майоров, А.А.Целиков, А.С.Смоляков, Ф.С.Солодовник, В.М.Петунин, П.Г.Новосад и Л.Я.Шагас

(53) 62.746.27 (088.8)

(56) Патент США № 2770021, кл. 164-89, 1956.

(54) НАПРАВЛЯЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ЗОНЫ ВТОРИЧНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ МАШИНЫ НЕПРЕРЫВНОГО ЛИТЬЯ

(57) Изобретение относится к непрерывному литью металлов и сплавов.

Целью изобретения является улучшение качества слитка. В зоне вторичного охлаждения устанавливают электромагнитный перемешиватель с магнитопроводом в виде коробов, соединенных балками и опорами роликов, и с обмоткой, выполненной из токоподводящих шин. Слиток (С) по выходе из кристаллизатора попадает в ролики зоны вторичного охлаждения. При протекании двухфазного электрического тока по обмотке образуется вращающееся вокруг оси С электромагнитное поле, магнитная индукция которого направлена перпендикулярно оси С. При пересечении С магнитного поля в нем наводятся токи и связанные с ними силы, вызывающие перемешивание жидкого металла, что улучшает его качество. 8 ил.

(19) SU (11) 1310102 A1

Изобретение относится к непрерывному литью металлов и сплавов.

Цель изобретения - улучшение качества слитка.

На фиг.1 представлен продольный разрез устройства по оси слитка, отливаемого на горизонтальной МНЛЗ; на фиг.2 - разрез А-А на фиг.1; на фиг.3 - вид В на фиг.1; на фиг.4 - вид В на фиг.1; на фиг.5 - принципиальная электрическая схема устройства; на фиг.6 - временная диаграмма мгновенных токов; на фиг.7 - направление токов в шинах и силовых линиях магнитного поля в продольном сечении слитка (разрез Д-Д на фиг.8); на фиг.8 - то же, в поперечном сечении слитка (разрез Г-Г на фиг.7).

Устройство содержит поддерживающие и центрирующие слиток ролики 1 на опорах 2, закрепленных на коробах 3-8, установленных по углам слитка 9. Короба 3, 8 и 5, 6 имеют поперечное сечение трапеций и подходят попарно скошенными сторонами друг к другу с минимальными зазорами. Короба 3, 4, 5 и 6, 7, 8 соединены по три между собой поперечными Г-образными балками 10 и 11 соответственно. Г-образные балки 10 и 11 соединены между собой с помощью шарниров 12, клиновых соединений 13 и гидроцилиндра 14. Обмотка электромагнитного перемешивателя выполнена из токопроводящих продольных шин 15, закрепленных на сторонах коробов, обращенных к слитку. При этом шины 15 электрически изолированы от коробов и соединены со стороны кристаллизатора двумя Г-образными шинами 16, соединенными между собой с помощью гибкого токоподвода 17. С противоположной стороны продольные шины 15 попарно (в каждой паре, в качестве примера - две шины, расположенные со стороны одной грани слитка) соединены между собой с помощью шин 18-21. Шина 18 левой пары шин 15 выполнена прямой. Шина 19 нижней пары шин имеет Г-образную форму. Шина 20 правой пары шин 15 выполнена из двух частей, соединенных между собой гибкой петлей 22. Шина 21 также выполнена из двух частей, соединенных между собой аналогичной петлей 23. Благодаря этому все шины 18-21 выведены к

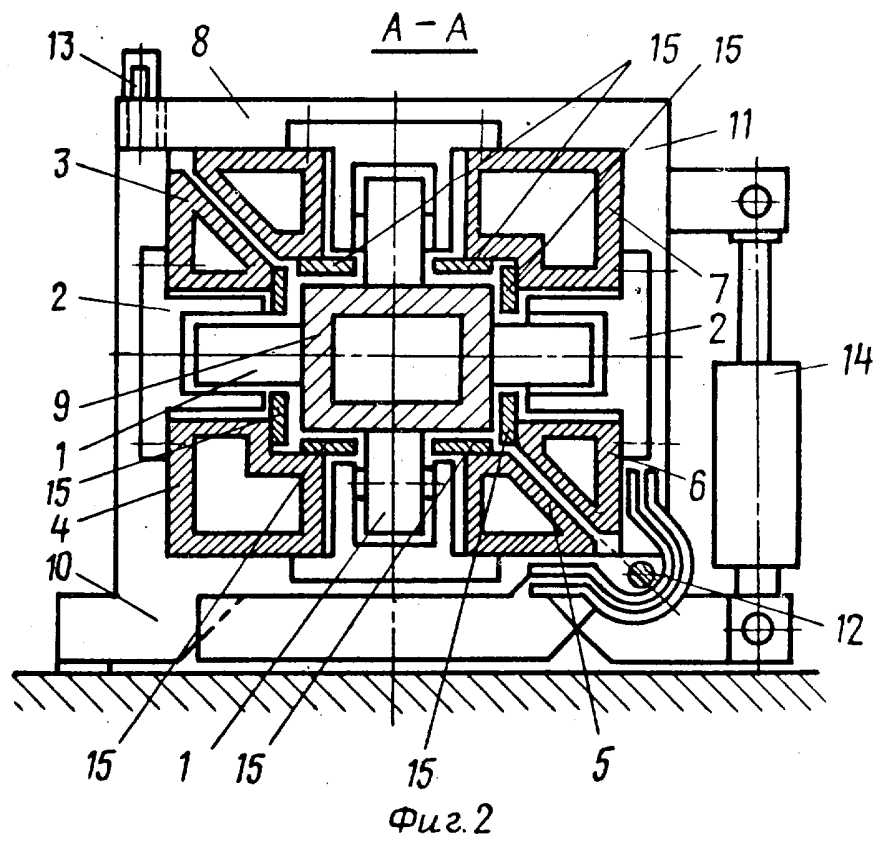
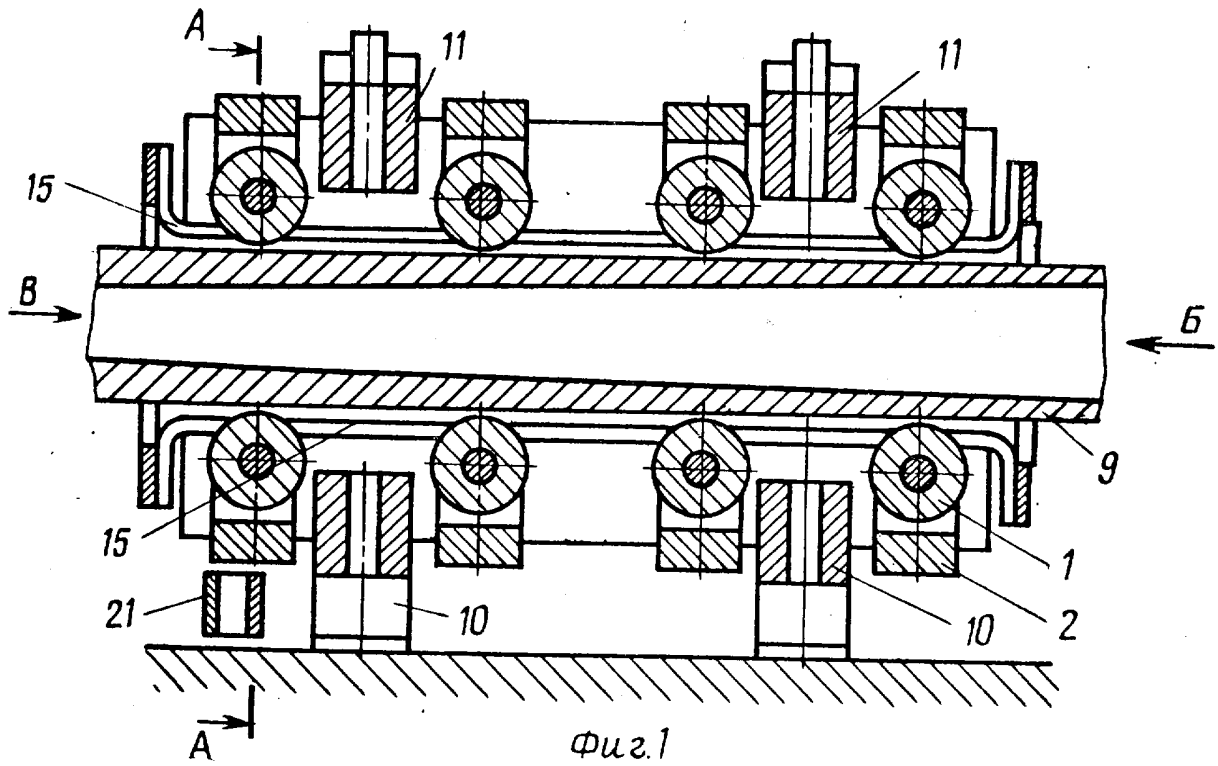
левой нижней части устройства, где они подсоединены к двухфазному источнику переменного тока: при этом шины 18 и 20 - к одной фазе источника, а шины 19 и 21 - к другой фазе, причем переменные токи в фазах должны быть сдвинуты один относительно другого по фазе во времени на  $90^\circ$ . Кроме того, при указанном на фиг.2-4 расположении токопроводящих элементов достигается сдвиг в пространстве на  $90^\circ$  между проводящими элементами 15, присоединенными к шинам 18, 20 и 19, 21. В промежутки между роликами 1 введены отводы коллекторов с форсунками для подачи охлаждающей жидкости на свободные от шин 15 участки слитка 9.

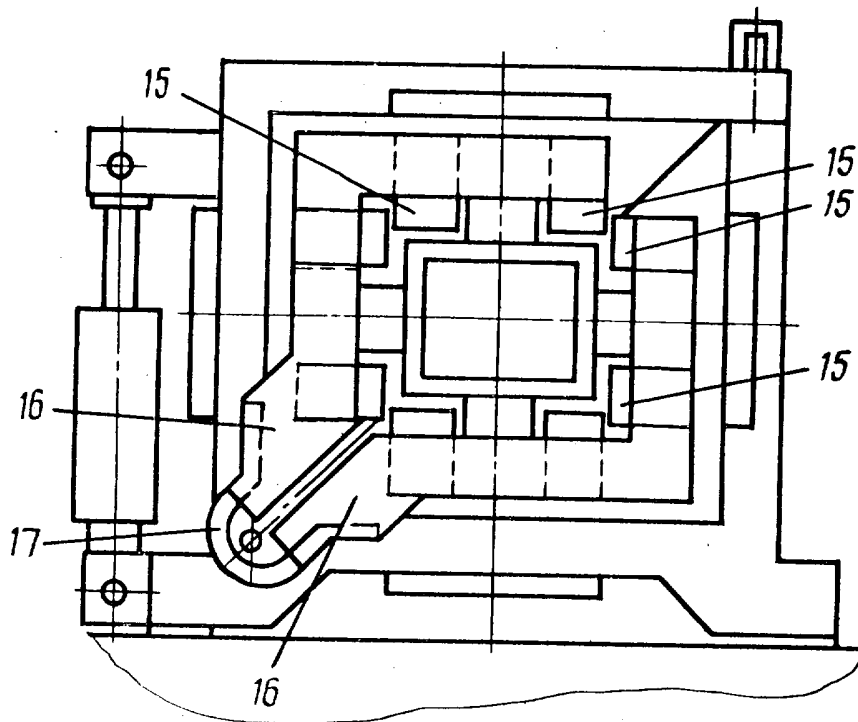
Устройство работает следующим образом.

Слиток 9 по выходе из кристаллизатора МНЛЗ направляется в ролики 1, которые поддерживают и центрируют его. При протекании двухфазного электрического тока по шинам обмотки 15 образуется вращающееся вокруг оси слитка электромагнитное поле, магнитная индукция которого направлена перпендикулярно оси слитка. При пересечении полем электропроводного материала слитка в нем наводятся токи и связанные с ними объемные усилия, под воздействием которых жидкая сердцевина слитка перемешивается, что и улучшает качество металла.

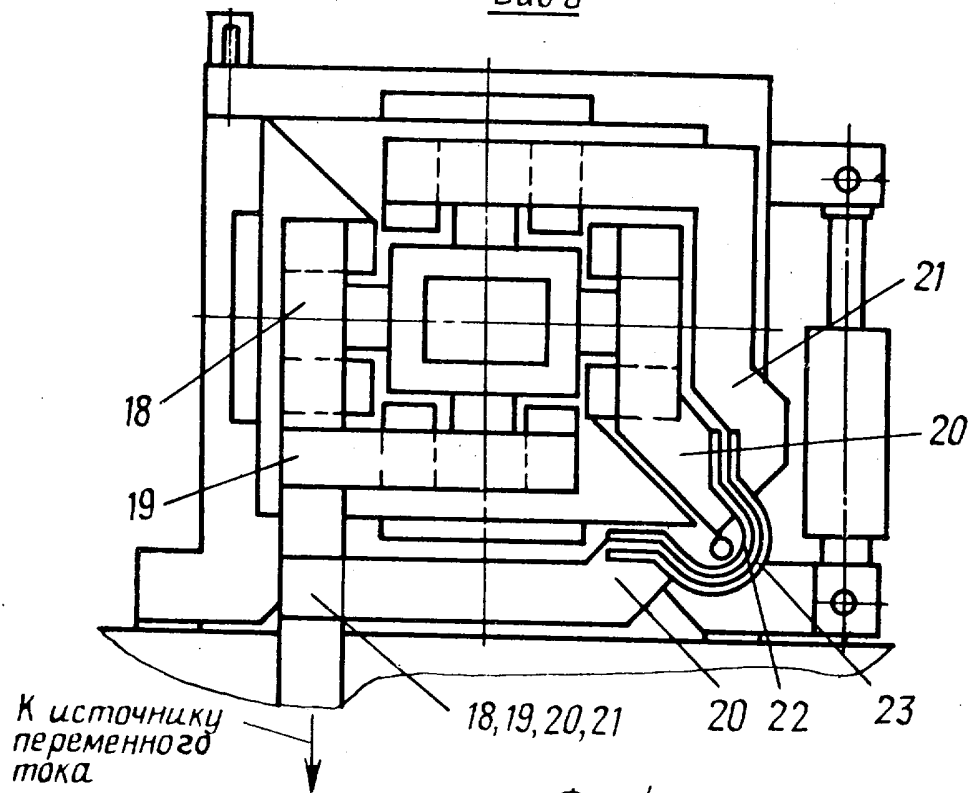
#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Направляющее устройство зоны вторичного охлаждения машины непрерывного литья, включающее установленные в опорах поддерживающие ролики, расположенные по всем сторонам ручья машины, отличающееся тем, что, с целью улучшения качества слитка, оно снабжено электромагнитным перемешивателем жидкой сердцевины слитка с обмоткой и магнитопроводом, при этом магнитопровод выполнен в виде установленных вдоль ручья коробов, соединенных поперечными балками и опорами роликов, а обмотка - из токопроводящих продольных шин, расположенных на поверхности коробов, обращенной к ручью машины.

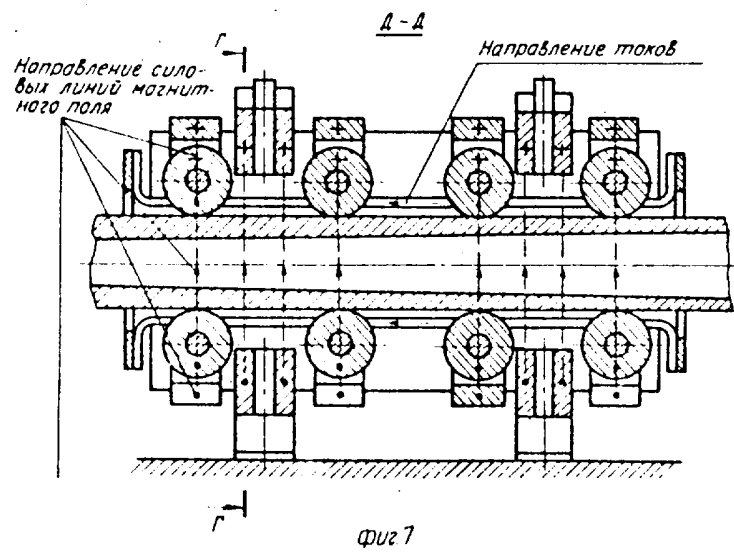
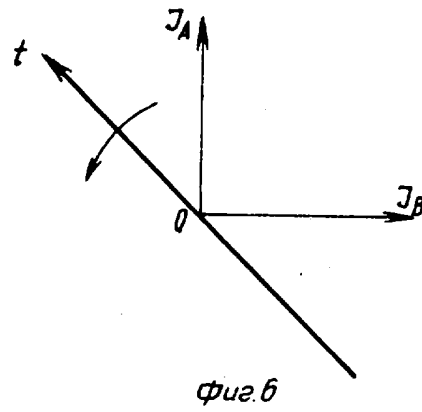
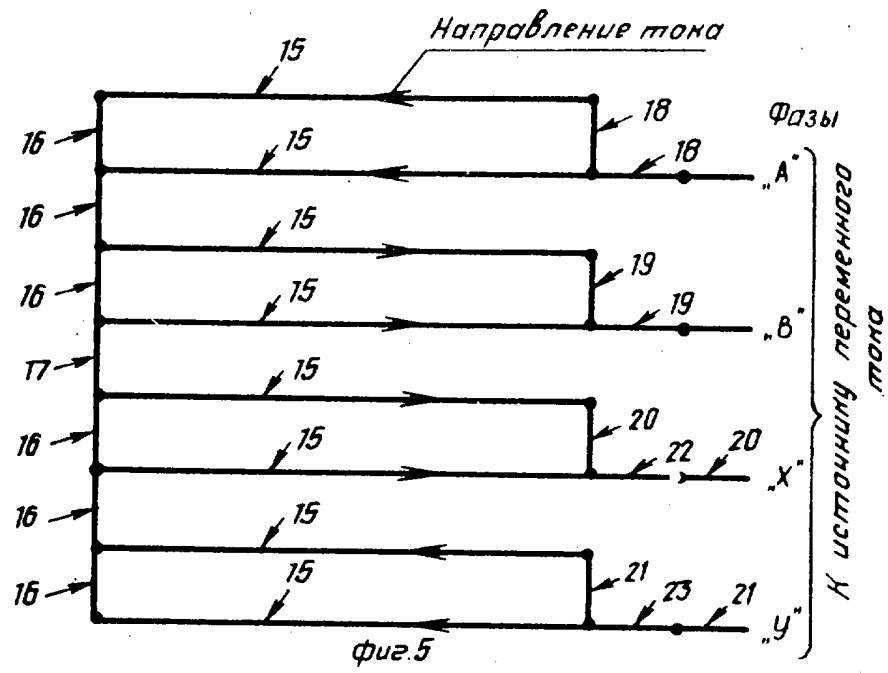


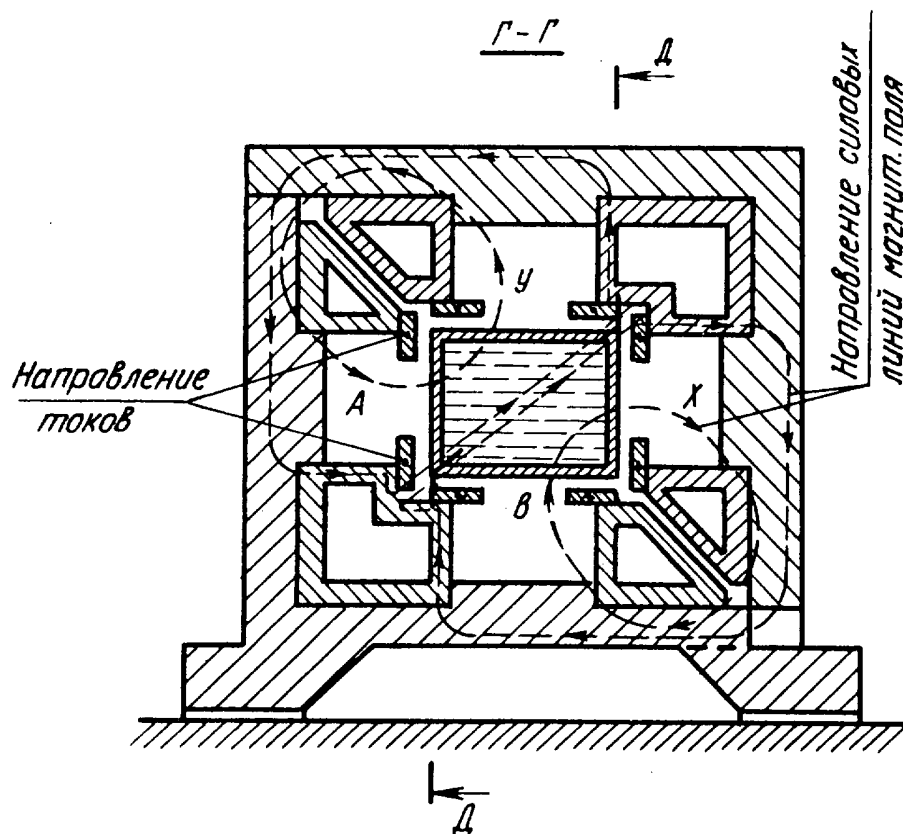
Вид Б

Фиг. 3

Вид В

Фиг. 4





Фиг. 8

Редактор Н. Киштулинец      Составитель А. Попов  
 Техред А. Кравчук      Корректор А. Тяско

Заказ 1824/9      Тираж 741      Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4