



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1540938**

**A1**

(51) 5 В 22 D 41/08

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

### К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4305399/23-02

(22) 06.07.87

(46) 07.02.90. Бюл. № 5

(71) Научно-производственное объединение по механизации, роботизации труда и совершенствованию ремонтного обеспечения на предприятиях черной металлургии

(72) В.М.Лобода, В.М.Пассальский, В.К.Кизилов, С.А.Чикаренко, В.И.Пущев, В.Ф.Дакаленко и Р.Г.Соминский  
(53) 621.746.328 (088.8)

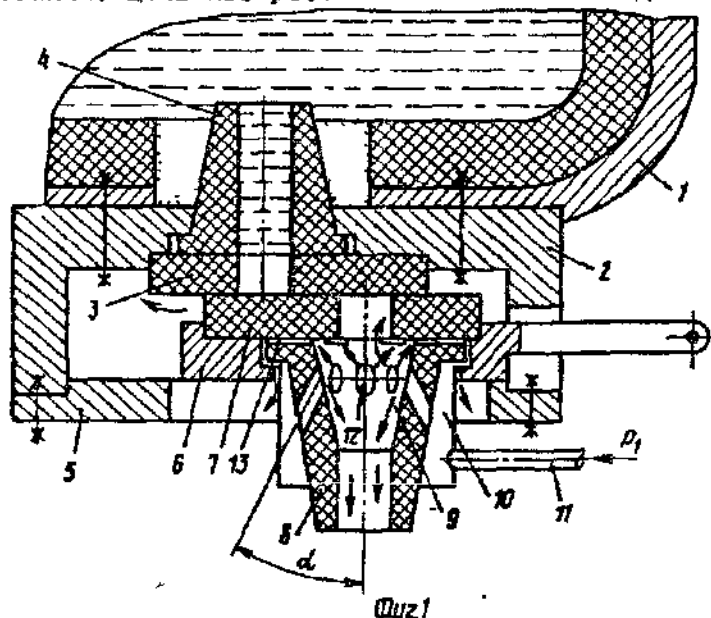
(56) Разливка стали из ковшей с шиберными затворами. - Сталь, 1981, № 1, с. 31-41.

Авторское свидетельство СССР  
№ 419317, кл. В 22 D 41/08, 1974.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПЕРЕКРЫТИЯ СТРУИ МЕТАЛЛА

(57) Изобретение относится к области металлургии, а точнее к бесстопорной разливке металла. Цель изобрете-

ния - повышение надежности устройства в работе. Устройство включает кожух ковша 1, неподвижную огнеупорную плиту 3, приводной шибер 7 с разливочным отверстием. Под шибером 7 расположен стакан-коллектор 8 с разливочным каналом 9, который сообщается с газовым коллектором 10. В стенках стакана-коллектора 8 выполнены тангенциально к поверхности разливочного канала 9 газоподводящие отверстия 12, наклонные к его оси под углом 10-80°. Отношение диаметра разливочного канала 9 в зоне газоподводящих отверстий 12 к диаметру разливочного отверстия приводного шибера 7 равно 1,2-1,6. Предлагаемая конструкция позволяет осуществлять перекрытие струи без взаимного смещения огнеупорной плиты и шибера, что увеличивает кратность их использования и повышает надежность в работе. 5 ил.



РРФ-К

(19) **SU** (11) **1540938** **A1**

Изобретение относится к металлургии и может быть использовано при бесстопорной разливке металла.

Цель изобретения - повышение надежности работы устройства.

На фиг.1 показано предлагаемое устройство, общий вид; на фиг.2 - то же, в режиме разливки металла; на фиг.3 - то же, в режиме газодинамического перекрытия струи жидкого металла; на фиг.4 - сечение А-А на фиг.3; на фиг.5 - сечение Б-Б на фиг.3.

Устройство состоит из закрепленного на кожухе сталеразливочного ковша 1 корпуса 2 с неподвижной огнеупорной плитой 3, гнездового кирпича 4 и крышки 5, подвижной обоймы 6 с приводным шибером 7, выполненным в виде огнеупорной плиты с разливочным отверстием. Под приводным шибером 7 соосно расположен огнеупорный элемент (стакан-коллектор) 8 с разливочным каналом 9, который сообщается с газовым коллектором 10 и патрубком 11 подвода газа.

В стенках стакана-коллектора 8 выполнены тангенциально к поверхности разливочного канала 9 газоподводящие отверстия 12, наклонные к его оси под углом  $10-80^\circ$ .

При угле наклона отверстий в стенках огнеупорного элемента менее  $10^\circ$  структура газодинамического потока становится неоднородной, наблюдается разобщение газовых струй, поэтому перекрытие и удержание жидкого металла в разливочном канале становится невозможным. Если наклон отверстий в стенках стакана превышает  $80^\circ$ , то происходит нарушение сплошности газового потока в пристеночных зонах, вследствие чего на участках между отверстиями образуются области пониженного давления, через которые просачивается жидкий металл и надежное запирание разливочного канала становится невозможным.

На верхнем торце стакана-коллектора 8 выполнены выемки 13, соединяющие полость его разливочного канала 9 с атмосферой. Внутренняя полость канала может быть цилиндрической, конической либо комбинированной.

Соотношение диаметра разливочного канала 9 в зоне газоподводящих отверстий 12 к диаметру разливочно-

го отверстия приводного шибера 7 равно  $1,2-1,6$ .

Устройство работает следующим образом.

Перед заливкой жидкого металла в ковш 1 подвижная огнеупорная плита 7 переводится в крайнее правое положение, перекрывая разливочное отверстие в неподвижной плите 3. Газопровод 11 соединяют с источником давления  $P_1$  воздуха или нейтрального газа. Через коллектор 10 и отверстия 12 газ поступает в стакан-коллектор 8, закручиваясь в силу тангенциального входа вдоль стенок стакана-коллектора 8 и неподвижной огнеупорной плиты 3. Истечение газа из внутренней полости осуществляется главным образом через разливочный канал 9 и частично через выемки 13 в атмосферу, охлаждая при этом подвижную огнеупорную плиту 7 (направление газовых потоков показано на фиг.1-3 стрелками). Разливку начинают перемещением подвижной обоймы 6 влево до совмещения разливочных отверстий в подвижной и неподвижной 3 огнеупорных плитах (фиг.2). Струя жидкого металла, устремляясь по разливочному каналу под действием сил тяжести и давления со стороны закрученного газового потока, несколько сужается на входе в огнеупорный элемент 8, а затем расширяется на его выходе. Из внутренней полости, где создано избыточное давление  $P_2$ , газ уходит через выемку 13 в атмосферу, охлаждая стакан-коллектор 8 и подвижную огнеупорную плиту 7. Затеканию жидкого металла в газоподводящие отверстия 12 препятствуют избыточное давление газа  $P_2$ , а также удаление этих отверстий от струи металла.

Для перекрытия струи металла газопровод 11 подключают к источнику высокого давления  $P_3$ . При этом расход газа через коллектор 10 и отверстия 12 в стенках огнеупорного элемента 8 резко возрастает. Выходящие из отверстий 12 газовые потоки благодаря наклонному расположению отверстий создают радиальную и осевую составляющие газодинамического давления. Первая составляющая обеспечивает пережим струи, а вторая - уравнивает гидростатическое давление столба жидкого металла и оттесняет его из разливочного канала 9 в ковш (фиг.3).

Для возобновления разливки газопровод 11 переключают с источника высокого давления  $P_3$  на источник давления  $P_2$ .

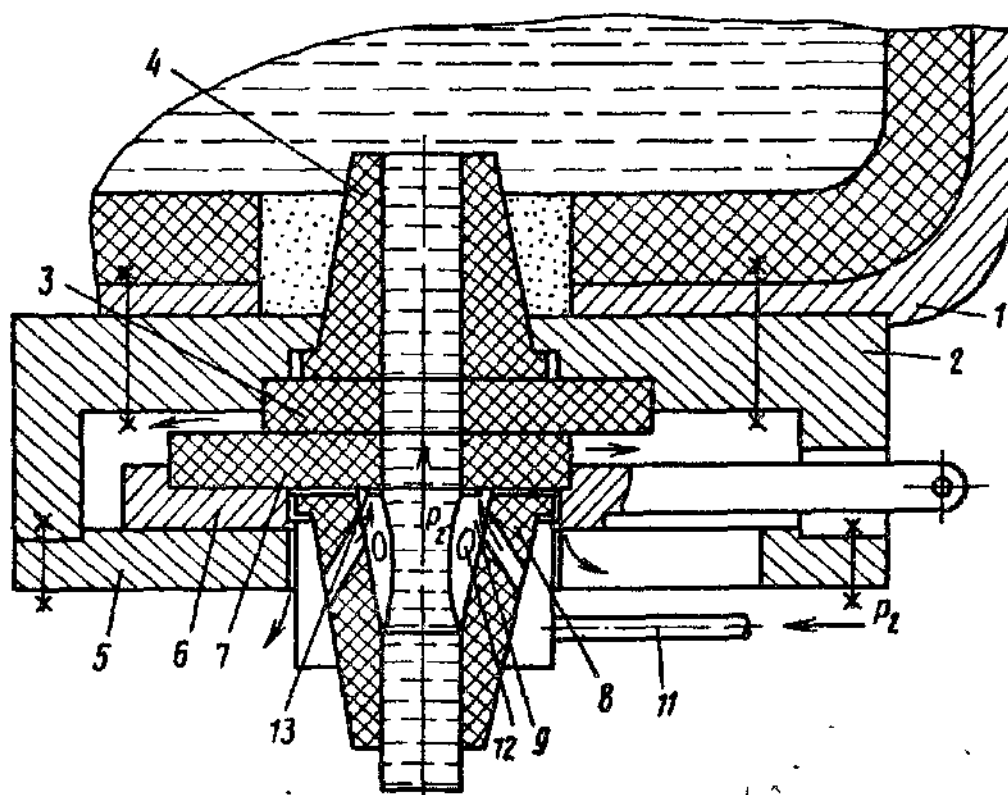
В этом случае газодинамический напор снижается, сила гидростатического давления становится преобладающей и разливка возобновляется.

Предлагаемая конструкция позволяет перекрытие струи осуществлять без взаимного смещения огнеупорных плит, что увеличивает кратность их использования и повышает надежность работы устройства. Кроме того, предлагаемое устройство позволяет производить продувку металла в ковше нейтральными газами и многокомпонентными смесями.

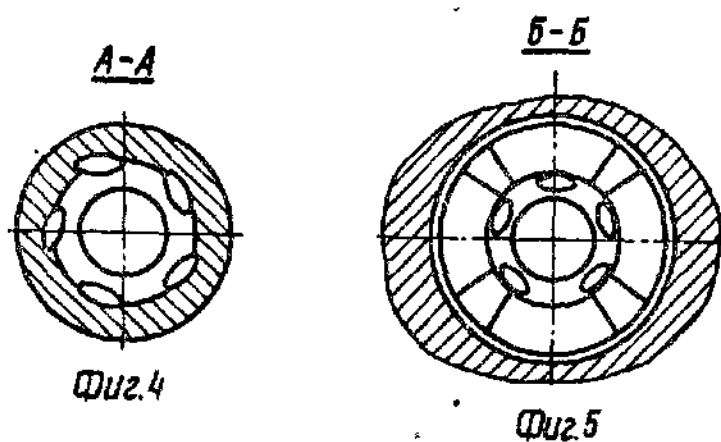
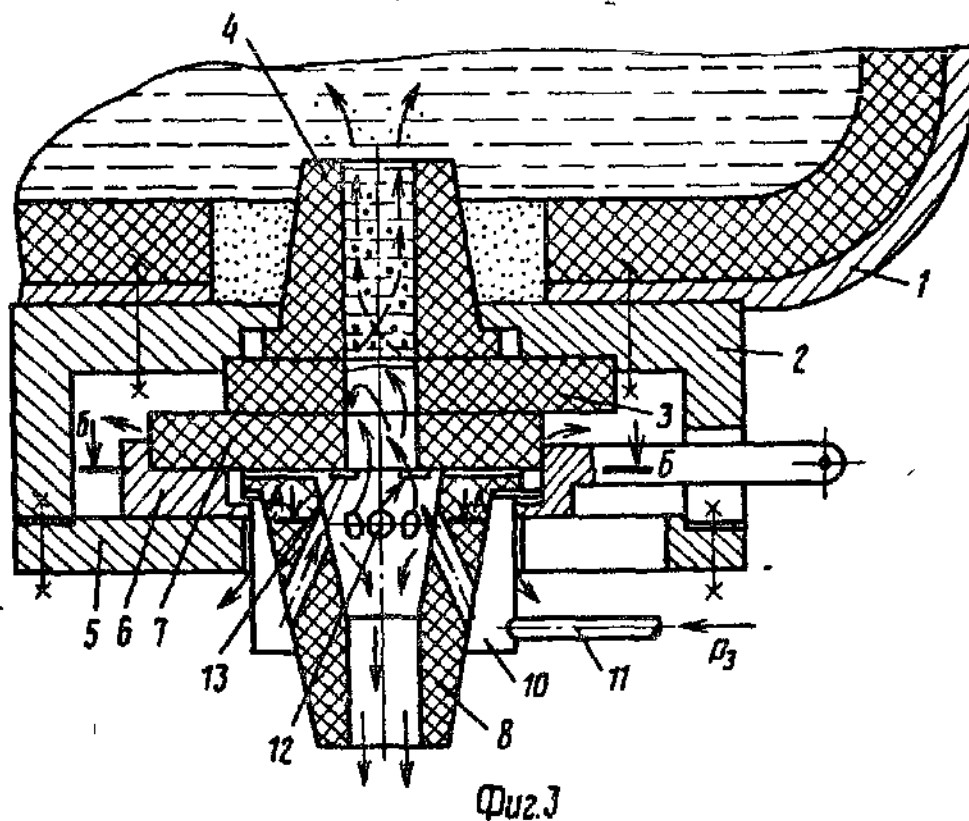
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для перекрытия струи металла, преимущественно для метал-

лургических ковшей, содержащее установленный в днище ковша разливочный стакан, приводной шибер с разливочным отверстием и соосно расположенный под ним огнеупорный элемент с разливочным каналом, сообщаемым с газовым коллектором, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности работы, в стенках огнеупорного элемента выполнены тангенциально к поверхности разливочного канала газоподводящие отверстия и под углом  $10-80^\circ$  к оси канала, а на верхнем торце огнеупорного элемента - выемки, соединяющие полость его разливочного канала с атмосферой, причем соотношение диаметра разливочного канала огнеупорного элемента в зоне газоподводящих отверстий к диаметру разливочного отверстия приводного шибера равно  $1,2-1,6$ .



Фиг. 2



Редактор И. Горная

Составитель Л. Буканова  
Техред М. Дидык

Корректор С. Черни

Заказ 248

Тираж 622

Подписное

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

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