



УКРАЇНА

(19) UA (11) 10746 (13) A(51) C 21 B 7/14ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті  
на підставі Постанови Верховної Ради України  
№ 3769-ХІІ від 23 ХІІ 1993 рПублікується  
в редакції заявника

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ РОЗДІЛЕННЯ ЧАВУНУ ТА ШЛАКУ

1

(21) 95042056

(22) 26.04.95

(24) 25.12.96

(46) 25.12.96. Бюл. № 4

(56) 1. Авторское свидетельство СССР  
№ 392091, кл. С 21 В 7/12.2. Авторское свидетельство СССР  
№ 865910, кл. С 21 В 7/14 (прототип).(72) Зусмановський Олександр Якович,  
Омель Микола Михайлович, Петухов Микола  
Миколайович, Тарановський Валентин Ва-  
сильович, Тільга Степан Сергійович, Шапо-  
валов Едуард Васильович, Шидловський  
Олександр Олександрович(73) Криворізький державний металургійний  
комбінат "Криворіжсталь" (UA)

2

(57) 1. Устройство для разделения чугуна и  
шлака, содержащее футерованный кожух  
главного желоба, основную и дополнитель-  
ную скиммерные плиты, шлаковую канаву с  
ловушкой и шлаковым перевалом, отлича-  
ющееся тем, что ловушка от места сопря-  
жения с главным желобом до шлакового пере-  
вала выполнена с попарно чередующимися в  
горизонтальной плоскости выступами и ус-  
тупами2 Устройство по п.1, отличающееся  
тем, что длина ловушки равна 1,5 и более  
ширины ее верхней части в местах сопряже-  
ния с главным желобом.Изобретение относится к черной метал-  
лургии, конкретнее к устройствам для выпу-  
ска продуктов плавки из доменной печи.Известно устройство для разделения чу-  
гуна и шлака, содержащее футерованный ко-  
жух, скиммерную плиту, шлаковую канаву с  
ловушкой и двумя шлаковыми перевалами  
[1].Недостатком известного устройства яв-  
ляется то, что в процессе выпуска расплава  
из печи поток шлака над лещады ловушки  
сохраняет достаточную транспортирующую  
способность и увлекает капли чугуна через  
шлаковые перевалы.Наиболее близким к описываемому по  
технической сущности и достигаемым ре-  
зультатам является устройство для разделе-ния чугуна и шлака, содержащее футерован-  
ный кожух главного желоба, основную и до-  
полнительную скиммерные плиты,  
шлаковую канаву с ловушкой и шлаковым  
перевалом, при этом дополнительная ским-  
мерная плита прикреплена к стенке шлако-  
вой канавы в местах ее сопряжения с  
главным желобом и имеет длину, равную  
0,2–0,7 ширины канала главного желоба по  
верхнему его срезу, причем нижний срез  
дополнительной скиммерной плиты распо-  
ложен на расстоянии от лещады желоба, рав-  
ном 0,2–0,5 высоты канала, а верхний срез –  
на уровне верхнего среза главного желоба  
[2].Недостатком известного устройства яв-  
ляется сравнительно низкая степень разде-(19) UA (11) 10746 (13) A

ления чугуна от шлака, так как в результате сепарирующего действия дополнительной скиммерной плиты не все капли чугуна успевают осесть и часть их выносятся через шлаковый перевал.

Задачей настоящего изобретения является совершенствование устройства для разделения чугуна и шлака путем выполнения ловушки шлаковой канавы от места сопряжения с главным желобом до шлакового перевала с попарно чередующимися в горизонтальной плоскости выступами и уступами, что позволит увеличить вынос на периферию шлакового и промежуточного потоков капель чугуна с их последующим возвратом в главный желоб, повысив тем самым степень отделения чугуна от шлака и снизив потери чугуна со шлаком.

Настоящий технический результат достигается благодаря тому, что в известном устройстве, содержащем футерованный кожух главного желоба, основную и дополнительную скиммерную плиты, согласно предлагаемому изобретению ловушка шлаковой канавы от места сопряжения с главным желобом до шлакового перевала выполнена с попарно чередующимися в горизонтальной плоскости выступами и уступами. При этом длина ловушки равна 1,5 и более ширины верхней части ловушки в местах сопряжения с главным желобом.

Между совокупностью существенных признаков и достигаемым техническим результатом существует причинно-следственная связь. Выполнение устройства разделения чугуна и шлака с футерованным кожухом главного желоба, основной и дополнительной скиммерными плитами и шлаковой канавой с ловушкой, от места сопряжения с главным желобом до шлакового перевала выполненной с попарно чередующимися в горизонтальной плоскости выступами и уступами с длиной ловушки равной 1,5 и более ширины верхней части ловушки в местах сопряжения с главным желобом, позволяет повысить степень отделения чугуна от шлака, уменьшив потери чугуна со шлаком. Это происходит за счет того, что капли чугуна со шлаком попадающие в ловушку за счет изменения скоростей шлакового и промежуточного потоков по всей длине ловушки, успевают сепарироваться, после чего отделенный чугун снова попадает в главный желоб и уносится основным потоком в чугуновозные ковши.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг.1 — показано заявляемое устройство в изометрии, на фиг.2 — в плане, на фиг.3 — разрез А-А фиг.1 или 2.

Устройство для разделения чугуна и шлака содержит футерованный кожух главного желоба 1, состоящий из металлического корпуса 2, основной 3 и набивной 4 футеровок, днища желоба 5, чугуноперевала 6, снабжено основной 7 дополнительной 7 скиммерными плитами, шлаковой канавой 9 с ловушкой 10, шлаковым перевалом 11 и лещастью 12, которая является продолжением днища желоба 5.

Ловушка 10 от места сопряжения с главным желобом 1 до шлакового перевала 11 выполнена с попарно чередующимися в горизонтальной плоскости выступами 13 и уступами 14. Ширина "В" верхней части ловушки 10 в месте ее сопряжения с главным желобом 1 соизмерима с шириной "В" главного желоба 1 в этом месте. Длина ловушки 10 равна 1,5 и более ширины ее верхней части в местах сопряжения с главным желобом.

Устройство опробывалось на доменной печи 5000 м куб и работало следующим образом. Дополнительный скиммер 8 имеет вид огнеупорного графитизированного блока и устанавливается к стенке ловушки 10 в месте ее сопряжения с главным желобом 1 и крепится набивной футеровкой 4. При этом ширина ловушки 10 в месте сопряжения с главным желобом 1 выполняется равной ширине "В" главного желоба в этом месте, а длина ловушки 10 равняется двум "В" ее ширины.

Ловушка 10 от места сопряжения с главным желобом 1 до шлакового перевала 11 выполняется с попарно чередующимися в горизонтальной плоскости над лещастью выступами 13 и уступами 14, выполненными набивной огнеупорной массой.

Устройство для разделения чугуна и шлака установлено стационарно и примыкает к чугуноперевалу 6 доменной печи 15.

Полученные результаты опытно-промышленных испытаний заявляемого устройства для разделения чугуна и шлака в сравнении с ранее используемым устройством приведены в таблицах 1, 2.

Наилучшие результаты получены при работе печи с применением предлагаемого устройства для разделения чугуна и шлака.

Заявляемое устройство работает следующим образом. При выпуске плавки чугуна и шлака из доменной печи 16 совместно вытекают через летку 15 в главный желоб 1, где происходит их разделение по удельному весу. Основная масса чугуна оседает на днище 5 главного желоба 1 и проходит под дополнительной скиммером 8, основным скиммером 7 и через чугуноперевал 6 поступает в чугуновозные ковши.

Промежуточный поток, состоящий из смеси чугуна и шлака, и верхний поток шлака при помощи дополнительного скиммера 8 сжимаются и отводятся к противоположной стенке главного желоба 1. В результате уменьшения сечения между дополнительным скиммером 8, основным скиммером 7 и ловушкой 10 увеличиваются скорости указанных потоков. Тангенциальный подвод потоков в указанное пространство вызывает интенсивную циркуляцию в горизонтальной плоскости, что обеспечивает на первом этапе сепарацию части чугуна из промежуточного потока шлака. Потом промежуточный

5

10

15

поток и верхний шлаковый поток попадают в ловушку 10, где за счет чередования резких сжатий и расширений ее объема происходят изменения направленности и скорости потоков, происходит вторичная сепарация чугуна из обоих потоков, который оседает на лещади 12 и стекает в главный желоб 1, захватывается основным потоком чугуна, который направляется через основной скиммер 7 в чугуновозные ковши.

Предлагаемая конструкция устройства позволяет достичь высокой степени отделения чугуна от шлака, снижает потери чугуна со шлаком с 3,6 до 1,1%.

Таблица 1

Потери чугуна со шлаком при работе печи с устройством для разделения чугуна от шлака, содержащим ловушку без выступов

№№ выпусков	Количество извлеченного металла, %			
	Начало выпуска	Середина выпуска	Конец выпуска	Среднее по выпуску
1	1,0	3,4	5,1	3,4
2	1,1	3,9	7,0	4,0
3	1,2	3,8	6,0	3,7
4	1,0	3,7	5,8	3,5
5	1,1	3,5	6,3	3,6
6	1,3	3,0	6,0	3,4
7	1,2	3,6	5,4	3,4
8	1,2	3,3	5,3	3,3
9	1,1	4,0	5,7	3,6
10	1,3	3,2	5,4	3,3
11	1,0	3,4	6,2	3,5
12	1,0	3,9	6,8	3,9

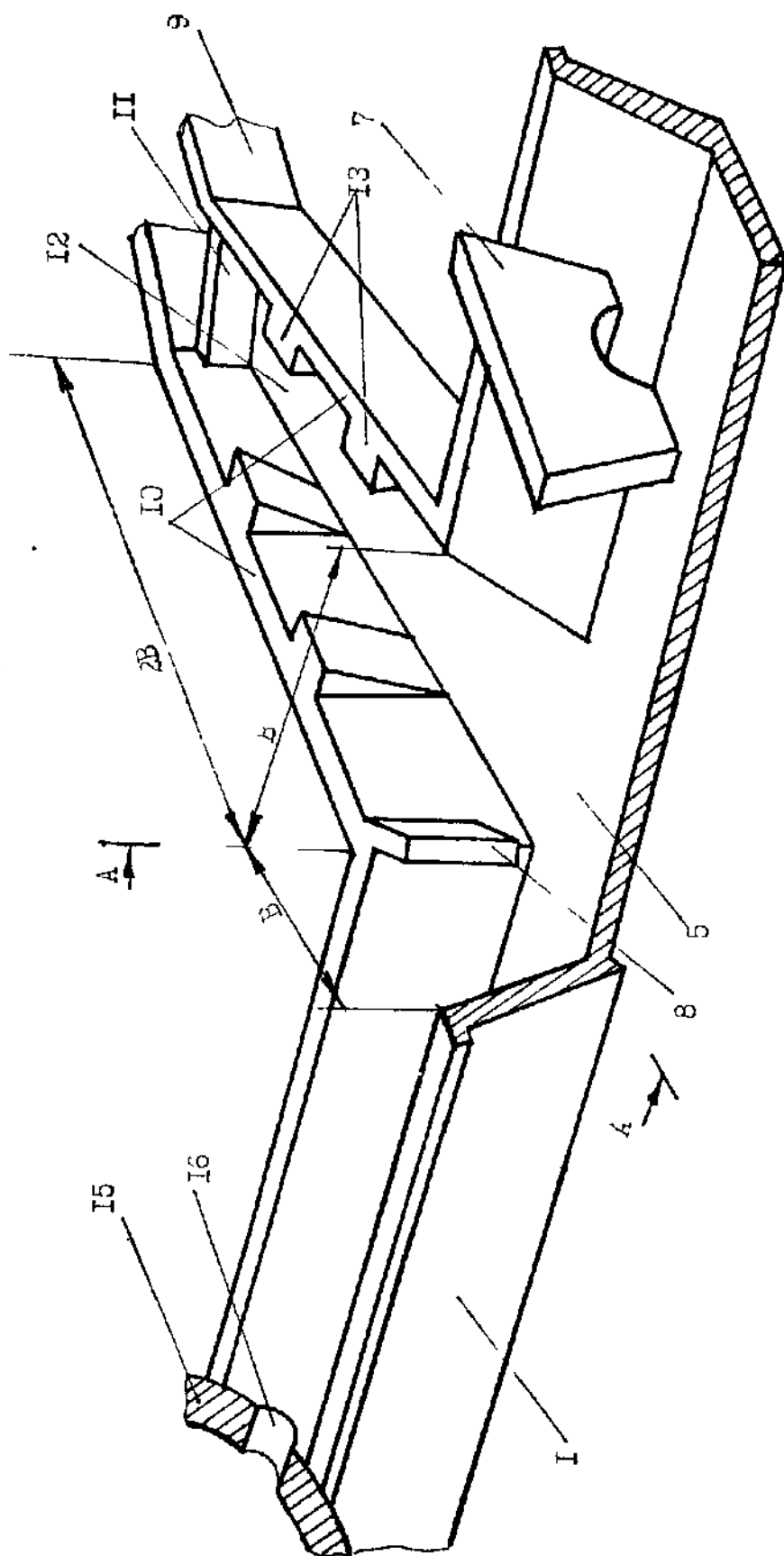
Общие потери чугуна со шлаком составили 3,6%.

Т а б л и ц а 2

Потери чугуна со шлаком при работе печи с предлагаемым устройством  
для разделения чугуна и шлака с ловушкой, выполненной с  
попарно-чередующимися выступами и уступами

№№ выпусков	Количество извлеченного металла, %			
	Начало выпуска	Середина выпуска	Конец выпуска	Среднее по выпуску
1	0,8	1,2	1,4	1,1
2	0,7	1,0	1,2	1,0
3	0,6	1,1	1,3	1,1
4	0,7	1,0	1,2	1,0
5	0,8	0,9	1,1	1,0
6	0,8	1,2	1,4	1,1
7	0,7	1,3	1,4	1,1
8	0,8	1,2	1,5	1,2
9	0,7	1,1	1,3	1,0
10	0,7	1,1	1,4	1,0
11	0,8	1,2	1,4	1,1
12	0,7	1,1	1,3	1,0

Общие потери чугуна со шлаком составили 1,1%.



Фиг. I

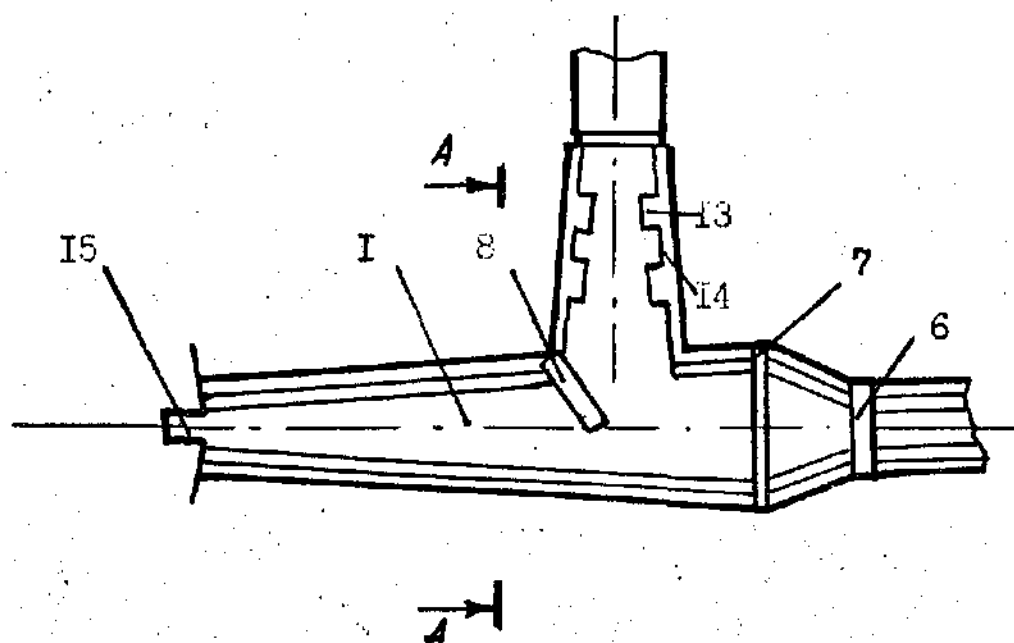


Fig. 2

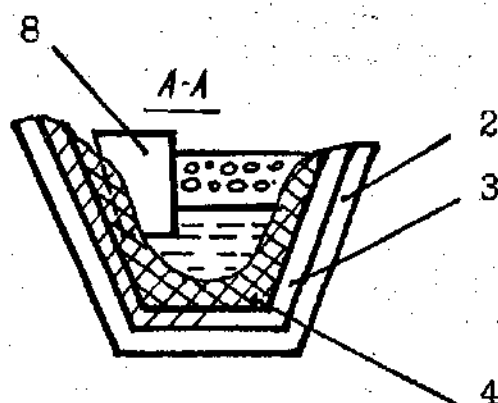


Fig. 3

Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор М. Куль

Замовлення 4030

Тираж

Підписав

Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101