



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **79753** (13) **U**  
(51) МПК  
**B22C 9/08** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2012 13702</b>	(72) Винахідник(и): <b>Примак Іван Никонорович (UA), Щеглов Володимир Михайлович (UA), Кондратюк Станіслав Євгенович (UA), Бондаренко Володимир Степанович (UA), Синякина Алла Василівна (UA), Безвесільна Олена Миколаївна (UA), Городчиков Вячеслав Миколайович (UA), Дудченко Олексій Вікторович (UA), Бречко Олена Львівна (UA), Стась Ірина Михайлівна (UA), Пляхтур Олександр Олександрович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>30.11.2012</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.04.2013</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.04.2013, Бюл.№ 8</b>	(73) Власник(и): <b>ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ МЕТАЛІВ ТА СПЛАВІВ НАН УКРАЇНИ, бул. Вернадського, 34/1, м. Київ-142, 03680 (UA)</b>

## (54) ЛИВНИКОВА СИСТЕМА

### (57) Реферат:

Ливникова система містить стояк та дотичний ливниковий хід для подачі металу на роз'єднувальну діафрагму в форму надливу. Додатково система містить закритий кільцевий канал, утворений кільцевою впадиною на внутрішній боковій поверхні встановленого на діафрагму стрижня та контактуючими з впадиною на стрижні поверхнями діафрагми та надливу, а на поверхні діафрагми виконаний кільцевий виступ з розташованими по всьому його периметру в верхній частині відкритими наскрізними заглибинами.

UA 79753 U

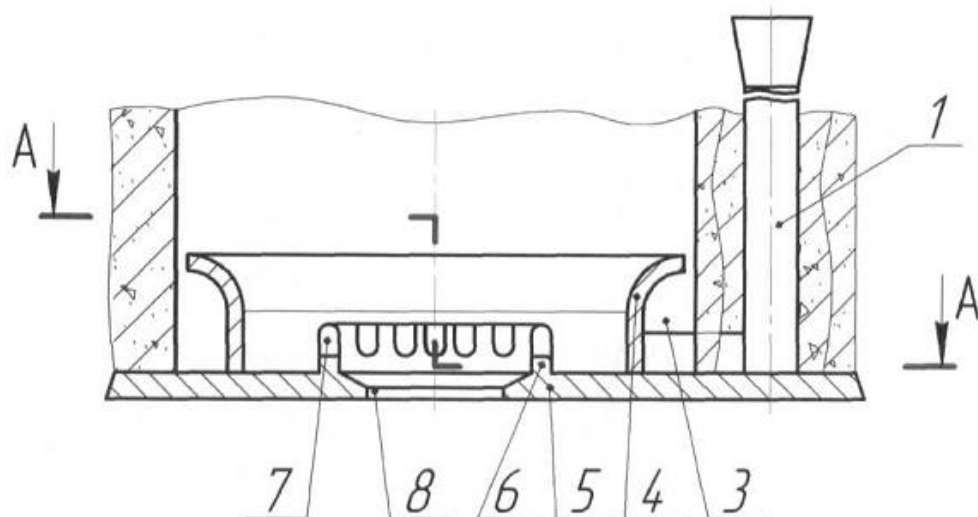


Fig. 1

Корисна модель належить до ливарного виробництва, а саме до ливникових систем для заливки форм через діафрагму металом, що рафінується в елементах ливникової системи в процесі заливки форм.

Відома ливникова система, яка забезпечує подачу металу на роз'єднувальну діафрагму, що встановлена між формою для виливка та формою для надливу, а далі через отвір в діафрагмі метал потрапляє в порожнину ливарної форми (А.А. Горшков "Отливки для металлургического оборудования" Свердловск - М.: Машгиз, 1947.-158 с.).

Недоліком такої ливникової системи є неможливість виділення із металу неметалевих включень в процесі заливки ливарної форми.

Найбільш близьким за технічною суттю до корисної моделі, що заявляється, є патент Російської Федерації за № 2213641 від 18.07.2003 р.

Недоліком вказаних в патенті технічних рішень є те, що виділені із металу під дією відцентрових сил неметалеві включення знову можуть потрапляти в метал при переливі через кільцеву перегородку і далі в ливарну форму, якщо відсутні додаткові елементи в ливниковій системі для рафінування металу.

Крім цього така ливникова система не забезпечує формування потоків металу з бажаними гідродинамічними характеристиками при перетіканні через кільцевий виступ на діафрагмі.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити нову конструкцію ливникової системи, яка здатна забезпечити рафінування металу в елементах ливникової системи, а також зменшує турбулентність, кінетичну енергію та лінійну швидкість потоків металу, що потрапляють в порожнину ливарної форми через отвір в роз'єднувальній діафрагмі, забезпечуючи при цьому сприятливі гідродинамічні та теплофізичні характеристики потоків металу в процесі заливки форм та направлену кристалізацію металу виливків.

Поставлена задача вирішується тим, що ливникова система, що містить стояк та дотичний ливниковий хід для подачі металу на роз'єднувальну діафрагму в форму надливу, згідно з корисною моделлю, додатково містить закритий кільцевий канал, утворений кільцевою впадиною на внутрішній боковій поверхні встановленого на діафрагму стрижня, а також контактуючими з впадиною на стрижні поверхнями діафрагми та надливу, а на поверхні діафрагми виконаний кільцевий виступ з розташованими по всьому його периметру в верхній частині відкритими наскрізними заглибинами, загальний розмір площі перерізів яких в 1,2...3 рази більший, ніж площа перерізу дотичного ливникового ходу, при цьому заглибини не доходять до поверхні діафрагми на 15...25 мм. Також переріз заглибин на кільцевому виступі діафрагми можуть мати різний профіль та різне направлення по горизонталі.

Крім цього стрижень, що встановлюється на діафрагму, може мати декілька кільцевих заглибин на поверхні, яка контактує з поверхнею діафрагми.

На фіг. 1 та фіг. 2 наведено схему ливникової системи, що заявляється.

Ливникова система складається із стояка 1, дотичного ливникового ходу 2, кільцевого каналу 3, плаваючого стрижня 4, діафрагми 5 з кільцевим виступом 6 та заглибинами 7 на ньому, центральним отвором 8 в діафрагмі.

Ливникова система працює наступним чином: метал через стояк та дотичний ливниковий хід потрапляє в кільцевий ливниковий хід, при заповненні якого металом під дією відцентрових сил відбувається виділення із розплаву неметалевих включень на бокову поверхню каналу стрижня та зосередження їх на поверхні металу в каналі.

При заповненні металом кільцевого каналу в стрижні під дією архімедової сили та металостатичного натиску металу стрижень піднімається над поверхнею діафрагми і в утворену щілину між діафрагмою та стрижнем метал з нижньої частини каналу починає безперервно потрапляти в кільцевий канал, що обмежується кільцевим виступом на діафрагмі. При досягненні рівня металу в цьому каналі заглибин в кільцевому виступі на діафрагмі, через всі заглибини рафінований метал потрапляє в центральний отвір в діафрагмі та послідовно заповнює форму виливка. Після заливки форми виливка метал починає безпосередньо заповнювати форму надливу. В цей час положення стрижня над діафрагмою безперервно змінюється зі зміною рівня наповнення форми надливу, а неметалеві включення продовжують зосереджуватись на поверхні металу в заглибині стрижня, що піднімається разом з металом.

При виконанні на кільцевому стрижні декількох кільцевих каналів проходить послідовне перетікання металу з каналу в канал, що забезпечує збільшення рафінуючого ефекту ливникової системи.

Корисна модель ливникової системи, що заявляється, дозволяє в широких межах змінювати гідродинамічні параметри (кінетичну енергію, величину турбулентності, лінійну швидкість) струменів металу, що потрапляють в ливарну форму.

Така ливникова система є особливо ефективною також в теплофізичному відношенні: забезпечуються сприятливі умови для направленої кристалізації виливка, а проходження всього об'єму металу через форму надливу забезпечує акумуляцію тепла діафрагмою, стрижнем та поверхнями форми надливу протягом всього періоду заливки, що забезпечує надійне живлення виливка при зменшенні витрат металу на надлив.

Ливникова система, що заявляється, також забезпечує можливість заливки форм металом з мінімальною температурою його перегріву над ліквідусом, що важливо для формування подрібненої структури та збереження спадкових якостей металу в процесі кристалізації виливків.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Ливникова система, що містить стояк та дотичний ливниковий хід для подачі металу на роз'єднувальну діафрагму в форму надливу, яка **відрізняється** тим, що додатково містить закритий кільцевий канал, утворений кільцевою впадиною на внутрішній боковій поверхні встановленого на діафрагму стрижня та контактуючими з впадиною на стрижні поверхнями діафрагми та надливу, а на поверхні діафрагми виконаний кільцевий виступ з розташованими по всьому його периметру в верхній частині відкритими наскрізними заглибинами, загальний розмір площ перерізів яких в 1,2...3 рази більший, ніж площа перерізу дотичного ливникового ходу, при цьому заглибини не доходять до поверхні діафрагми на 15...25 мм.

2. Ливникова система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що перерізи заглибин на кільцевому виступі діафрагми мають різний профіль та різне направлення по горизонталі.

3. Ливникова система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що стрижень, що встановлюється на діафрагму, має декілька кільцевих заглибин на поверхні, яка контактує з поверхнею діафрагми.

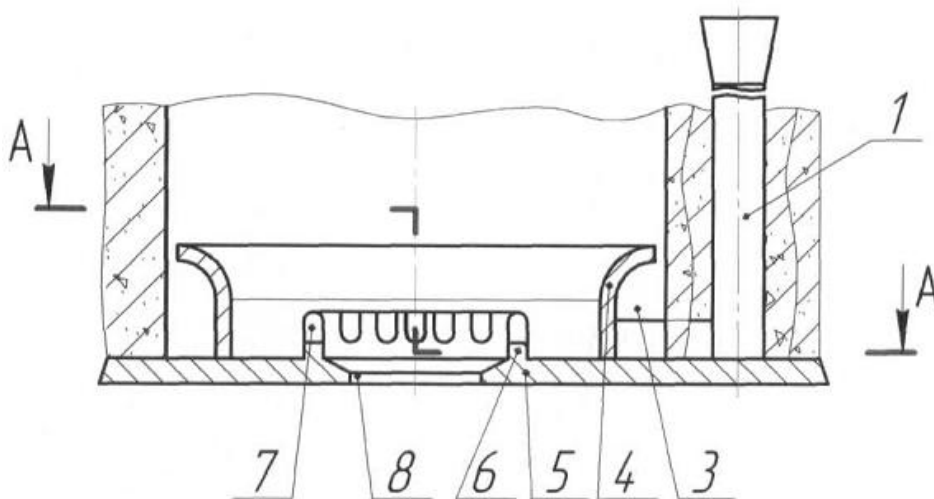
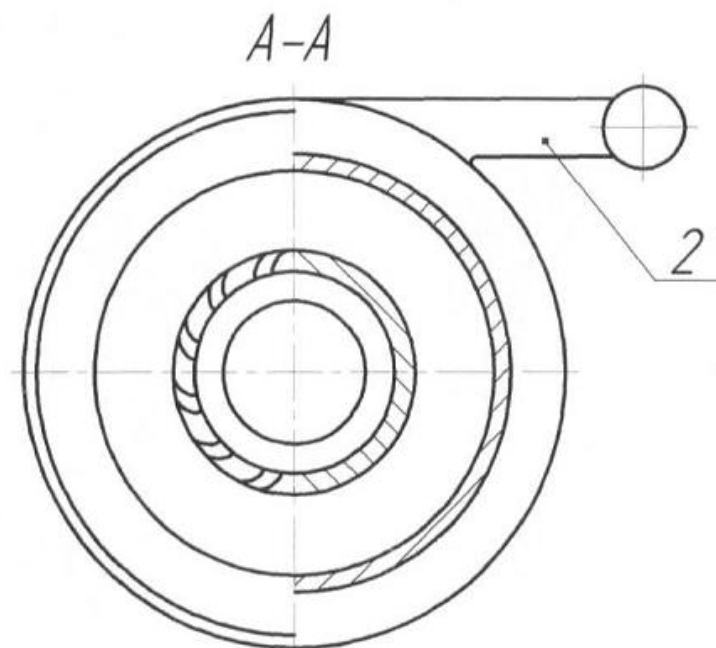


Fig. 1



Фиг. 2

---

Комп'ютерна верстка М. Ломалова

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601