



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 58251

(13) A

(51) 7 B22D18/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДВидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЛИТТЯ ВИТИСКАННЯМ З КРИСТАЛІЗАЦІЄЮ МЕТАЛУ ПІД ТИСКОМ

1

2

(21) 2002118759

(22) 05 11 2002

(24) 15 07 2003

(46) 15 07 2003, Бюл. № 7, 2003 р.

(72) Шинський Олег Йосипович, Яковишин Олег  
Анатолійович, Барабаш Віктор Андрійович, Католи-  
ченко Володимир Іванович, Шинський Ігор Олего-  
вич, Тарасевич Микола Іванович(73) ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ МЕТА-  
ЛІВ ТА СПЛАВІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК  
УКРАЇНИ(57) 1 Пристрій для лиття витисканням з кристалі-  
зацією металу під тиском, який містить верхню  
траверсу, рухоми траверсу з контейнером, нижню

траверсу з камерою витискання і механізми фікса-  
ції контейнера і камери витискання, який **відрізня-**  
**ється** тим, що в донній частині камери витискання  
розміщений плунжер, виконаний з можливістю  
надання йому після витискання рідкого металу в  
форму поступального в напрямку форми і оберто-  
вого навколо своєї осі руху для допресовування  
металу, а після видалення виливків з контейнера-  
виштовхування прес-залишку з камери витискан-  
ня

2 Пристрій по п 1, який **відрізняється** тим, що  
вогнетривка частина дна камери витискання міс-  
тить футерівку і розміщену на ній мінеральну тка-  
нину

Винахід відноситься до ливарного виробницт-  
ва, зокрема до лиття з кристалізацією під тиском

Відомий пристрій для лиття витисканням з  
кристалізацією під тиском (СРСР, А с №1591292  
МПК B22D18/02, 1992) Пристрій включає нижню і  
верхню траверси жорстко зв'язані чотирма напра-  
вляючими колонками по яким за допомогою двох  
гідроциліндрів переміщується рухома траверса, на  
якій закріплено контейнер з моделлю, і камеру  
витискання закріплену на нижній траверсі Для  
здійснення процесу витискання рухома траверса з  
контейнером переміщується вниз на камеру вити-  
скання і метал під дією тиску витісняється в фор-  
му

Недоліком цього пристрою є те, що після здій-  
снення операції витискання в камері витискання  
залишається прес-залишок, який складно видалити

Відомий пристрій для виготовлення виливків  
по моделям, що газифікуються з кристалізацією  
під тиском (Україна, патент №832 МПК B22D18/02,  
1993) Пристрій включає модель камери пресуван-  
ня з моделлю виливка, контейнер в дні якого вико-  
нано отвір, підпресовочний поршень розташова-  
ний у наскрізному отворі з можливістю вертикаль-  
ного переміщення і генератор віброколивань роз-  
міщений у поршні Після заливки металу в ливни-

ковий канал розміщений збоку моделі камери пресування вмикають механізм переміщення поршня, в результаті чого метал видавлюється з камери пресування заповнюючи порожнину, яка утворилася під час газифікації моделі Після завершення процесу тверднення метал у формі поршень повертають на початкову позицію, виливок видаляють з контейнера і процес повторюється Для додаткової дії на метал після видавлювання метал з камери пресування вмикають генератор віброколивань

Недоліком даного пристрою є те, що камера пресування і модельний блок знаходяться в одному контейнері Метал попередньо заливається в камеру пресування і після цього вмикають механізм переміщення поршня Поршень переміщується до повного видавлювання металу з неї у форму Внаслідок цього розплавлений метал у камері пресування підплавляє нижню частину моделі виливка ще до того, як поршень починає рухатись Отже, неможливо буде здійснити найбільш прийнятний режим заповнення об'єму виливка - режим заміщення моделі металом, а тому існує небезпека обвалу форми У процесі видавлювання метал з камери витискання поршень зімне шкуринку металу, що утворилася, розташовану на межі між рідким металом камери пресування і формуваль-

(13) A

(11) 58251

(19) UA

ною масою, через яку буде діяти поршень. Тому існує ймовірність влучання неметалевих включень у порожнину форми.

Найближчим прототипом запропонованого пристрою є пристрій для отримання виливків (СРСР, А с №869956, МПК В22D18/02, 1981), в якому після того, як рідкий метал буде видавлено з камери витискання в порожнину форми, вмикається привід поршня, розміщеного в донній частині камери витискання, таким чином здійснюється допресовування металу в форми.

Недоліком цього пристрою є те, що під час операції допресовування, коли поршень почне підніматись вгору, футеровка камери витискання в донній частині буде зруйнована і її частинки попадуть в порожнину форми.

Задачею передбачуваного винаходу є розширення технологічних можливостей пристрою, підвищення якості і виходу придатного литва.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої для лиття витисканням з кристалізацією металу під тиском, який складається з верхньої траверси, рухомої траверси з контейнером, нижньої траверси з камерою витискання і механізмів фіксації контейнера і камери витискання, згідно з винаходом, в донній частині камери витискання розміщено плунжер, якому після витискання рідкого металу у форму, що знаходиться в контейнері, надають поступального у напрямку форми і обертового навколо своєї осі руху здійснюючи допресовування металу, а після видалення виливка з контейнера-виштовхування прес-залишку з камери витискання. В пристрої вогнетривка частина дна камери витискання складається з футеровки і розміщеної на ній мінеральної тканини.

Технічне рішення, що заявляється, відрізняється від прототипу тим, що процес допресовування здійснюється плунжером, якому крім поступального у напрямку форми надають ще і обертового руху. Внаслідок цього деформації зсуву, що відбуваються в металі виливка супроводжуються ще й явищами скручування. Шкуринка металу, яка утворюється над плунжером розривається і проникає в більш прогрітий об'єм ливникової системи. Опір допресовці різко знижується, а, отже, пристрій досягає більшого ККД. Завдяки тому, що на формувальну суміш над плунжером покладено мінеральну тканину, виключається можливість проникнення неметалевих часточок у порожнину форми під час операції допресовування металу.

Оснащення камери витискання запропонованим плунжером дозволяє зменшити габарити пристрою, спростити його обслуговування та створити найбільш сприятливі умови для підживлення виливка рідким металом і внаслідок цього забезпечити отримання якісних виливків. Завдяки ефективному впливу тиску плунжера підвищується вихід придатного за рахунок зменшення металу, який іде на прес-залишок. Крім того, спрощується видалення прес-залишку з камери витискання наприкінці робочого циклу. Мінеральна тканина ж не дає часточкам формувальної суміші потрапити в форму під час операції допресовування.

Суть запропонованого пристрою пояснюється малюнками.

На фіг 1 зображено загальний вид пристрою,

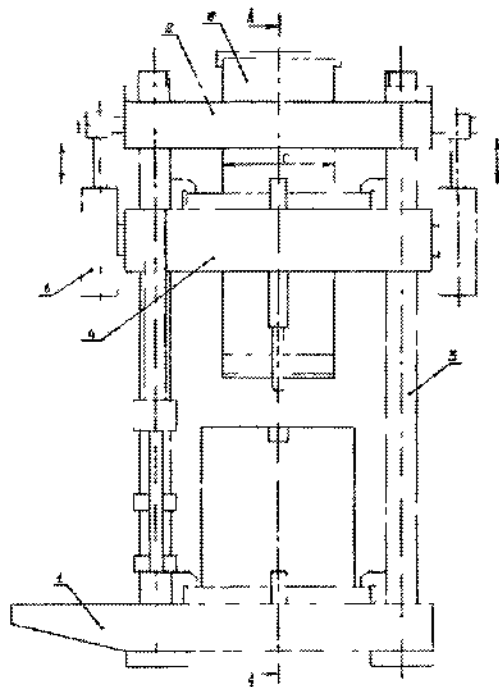
на фіг 2 - розріз А-А на фіг 1, на фіг 3 представлено розріз А-А на фіг 1 під час операції допресовування.

Пристрій складається з нижньої 1 і верхньої 2 траверс, жорстко зв'язаних чотирма направляючими колонками 3, що проходять через рухливу траверсу 4, яка переміщується за допомогою двох гідроциліндрів 5. Для закріплення контейнера 6, в якому знаходиться форма, наприклад, з заформованою моделлю, що газифікується, у гнізді рухливої траверси є фіксатори 7. Два штирі 8, один з яких виконує роль направляючого, а інший - центруючого, закріплені на рухливій траверсі 4. На нижній траверсі 1 встановлені Г-образні фіксатори 9 для затиску камери витискання 10.

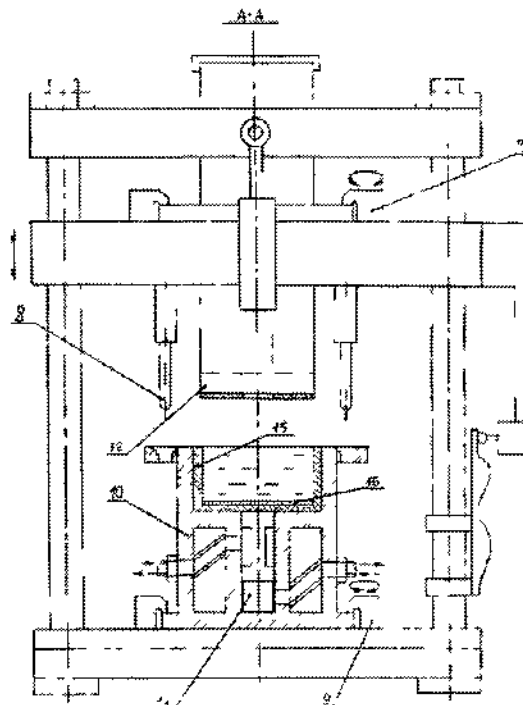
Пристрій працює наступним чином. Попередньо підготовлений контейнер 6 діаметром D із заформованою моделлю, що газифікується, встановлюється в гніздо рухливої траверси 4 і фіксується фіксаторами 7. Потім на консольну частину нижньої траверси 1 встановлюється облицьована камера витискання 10 і переміщується механізмованим штовхальником (на кресленні не показаний) у робочу зону, де виступаючий пасок камери витискання 10 перекривається зверху фіксаторами 9. При цьому зорієнтована щодо штирів 8 камера витискання 10 встановлюється приблизно співвісно з контейнером 6. Після цього включають у роботу закріплені на рухливій траверсі 4 гідроциліндри 5, що впливають через верхню траверсу 2, на рухливу траверсу 4, при опусканні якої штирі 8, взаємодіючи з настановними отворами 11 у камері витискання 10, точно центрують останню з контейнером 6. Потім відбувається взаємодія пуансона 12 контейнера 6 з рідким металом і здійснюється процес витискання рідкого металу з камери витискання 10 у форму з заданою швидкістю. Для забезпечення беззасторожного переміщення пуансона 12 контейнера 6 в порожнині камери витискання 10 його діаметр на 1-2 мм перевищує внутрішній діаметр камери витискання 10 (по футеровці). У процесі витискання по моделях, що газифікуються, відбувається їхнє вигорання і порожнина виливка через ливник повністю заповнюється розплавом. Після цього дається витримка розплаву у формі для утворення шкуринки по всій поверхні виливка і ливниково-живильної системи. Потім тиск на розплав збільшують шляхом подальшого видавлювання розплаву з камери витискання 10 і одночасно переміщують плунжер 13, який обертається навколо своєї осі приводом 14, камери витискання 10 для збільшення зусилля на розплав і витримують його до завершення кристалізації виливка. Внаслідок того, що на дні камери витискання поверх формувальної маси 15 покладено мінеральну тканину 16 - попереджується влучання неметалевих включень у форму в процесі допресовування. Далі плунжер фіксують, рухливу траверсу 4 відводять у вихідну позицію за допомогою гідроциліндрів 5, відбувається розділення контейнера 6 з ливниковим залишком у камері витискання 10. Подальшим переміщенням плунжера 13 з камери витискання 10 виштовхується прес-залишок 17. Після цього здійснюють видалення контейнера 6 з виливком і заміну відпрацьованої камери витискання 10 на нову.

Таким чином, застосування запропонованого плунжера і мінеральної тканини розміщеної на футеровці в донній частині камери витискання дозволяє розширити технологічні можливості пристрою і найбільш повно використати обсяг металу

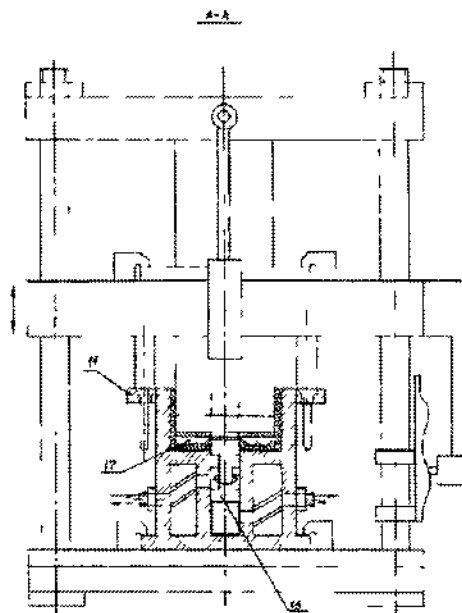
в камері витискання, виключити ймовірність влучання неметалевих включень в порожнину форми під час операції допресовування металу і тим самим підвищити вихід придатного і щільність виливків



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3