

Винахід відноситься до пристроїв для дозування та заливання металевих розплавів у ливарні форми, створених на основі магнітодинамічних насосів, і може бути використаний у ливарному виробництві для заливання форм.

Відомо пристрій для заливання металевих розплавів у ливарні форми, який складається з тигля, встановленого в касеті, приводу повороту касети, індуктора для підтримання температури розплаву на заданому рівні, дозатора для безпосереднього заливання розплаву в форму та блока керування [1].

Недоліком цього пристрою є складність конструкції.

Відомо також магнітодинамічна машина для заливання розплаву у ливарні форми, і до складу якої входять: тигель зі зливним жолобом, закріплений на поворотній рамі, індуктори, електромагніти, вогнетривкий блок з каналами, силові гідроциліндри та датчик рівня розплаву. Для підвищення продуктивності машина додатково обладнана поворотними касетами [2].

Недоліком цього технічного рішення є складність конструкції та необхідність використання гідроприводу для повороту рами навколо горизонтальної осі для підтримання заданого рівня розплаву в каналі в кожному циклі заливання.

Найбільш близьким прототипом до запропонованого винаходу щодо технічної суті та досягнутого результату є пристрій для порційного розливання металу, який має у своєму складі основу, раму, встановлений на рамі тигель зі зливним жолобом, вогнетривкий блок з каналом, індуктор, електромагніт та вузол повороту рами у вертикальній площині, виконаний у вигляді електродомкрату [3].

Недоліком конструкції прототипу є наявність електродомкрата, який додатково споживає електроенергію, що негативно впливає на загальні економічні показники пристрою і та ускладнює його експлуатацію.

В основу запропонованого винаходу поставлена задача спрощення конструкції вузла повороту рами та зменшення витрат електроенергії.

Поставлена задача вирішена тим, що у запропонованому магнітодинамічному пристрої і для дозування металевих розплавів, до складу якого входять: нерухома основа, рама, встановлений на рамі тигель зі зливним жолобом, вогнетривкий блок з каналом, індуктор, електромагніт та вузол повороту рами навколо горизонтальної осі, розташованої біля зливного жолоба, згідно з винаходом, вузол повороту виконано у вигляді принаймні двох пружин і розтягнення, один кінець кожної з яких закріплено на нерухомій основі, а другий з'єднано з рамою за допомогою троса, пропущеного через блок, з боку, протилежного осі повороту, причому сумарну жорсткість  $C_{\Sigma}$

пружин визначають згідно з формулою

$$C_{\Sigma} \geq \frac{m_T + m_{p \max}}{2\delta_n}, \text{ кг/мм}$$

де  $C_{\Sigma}$  - сумарна жорсткість пружин;

$m_T$  - власна маса магнітодинамічного пристрою;

$m_{p \max}$  - максимальна маса розплаву в тиглі;

$\delta_n$  - переміщення кінця рами при її повороті в діапазоні дозування.

Запропонований пристрій дозволяє простими засобами за допомогою пружин і здійснювати поворот рами у вертикальній площині в залежності від маси розплаву в тиглі, що забезпечує постійний рівень розплаву на зливному жолобі у кожному циклі заливання, і виключає необхідність застосування для цієї мети електродомкрату, а отже споживає менше електроенергії в процесі експлуатації.

Для пояснення запропонованого винаходу наведено креслення, відображене на Фіг.1, 2, де фіг.1 - конструктивна схема пристрою; фіг.2 - поворот осі рами в діапазоні дозування.

Тигель 1 зі зливним жолобом, вогнетривкий блок 2, індуктор 3 та електромагніт 4 встановлено на рамі 5, один кінець якої за допомогою осі 6 спирається на опору 7, закріплену на нерухомій основі 8. Другий кінець рами 5 за допомогою троса 9, пропущеного через блок 10, закріплений на кронштейні 11, з'єднано з пружиною 12 розтягнення, закріпленою на основі 8. Кількість пружин 12, а отже і блоків 10 залежать від маси "брутто" пристрою з металевим розплавом 13. Сумарну жорсткість  $C_{\Sigma}$  можна визначити по формулі

$$C_{\Sigma} \geq \frac{m_T + m_{p \max}}{2\delta_n}$$

де  $m_T$  - власна маса магнітодинамічного пристрою;

$m_{p \max}$  - максимальна маса розплаву в тиглі;

$\delta_n$  - переміщення кінця рами при її повороті в діапазоні дозування.

Для уникнення аварійної ситуації застосовано обмежувач 14.

Запропонований пристрій працює наступним чином. У початковому стані тигель 1, вогнетривкий блок 2 з каналом не заповнені розплавом, вісь рами 5 знаходиться під кутом  $\alpha/2$  відносно горизонталі (див.фіг.1) у верхньому положенні, індуктор 3 та електромагніт 4 відключені. Після заповнення тигля 1 заданою кількістю розплаву 13 пружина 12 розтягується на величину  $\delta_n$  пропорційну масі залитого розплаву, рама 5 повернеться у вертикальній площині вниз відносно горизонтальної осі 6. При цьому вісь рами 5 займе нижнє положення (див. Фіг.2), а рівень розплаву на зливному жолобі досягне верхньої позначки (трохи нижче зливного отвору). Після включення індуктора 3 і електромагніта 4 створюється електромагнітний тиск в зливному жолобі і розплав починає зливатися у форму (не показано). При досягненні заданої дози електромагніт 4 вимикається, відбувається відсікання струменя розплаву, але за рахунок дії пружин 12 рама, а отже тигель 1 зі зливним жолобом, повертаються вверх на кут  $\Delta\alpha$ , пропорційний масі злитого розплаву. В результаті цього розплав на зливному жолобі залишається на тому ж рівні, на якому був перед заливанням першої порції. При заливанні кожної наступної порції розплаву в форму процес відбувається аналогічно.

Таким чином, завдяки виконанню вузла повороту рами 5 у вигляді пружин 12 розтягнення, розплав на зливному жолобі перед кожним циклом заливання знаходиться на одному і тому ж заданому рівні, що забезпечує економію електроенергії, яку споживає магнітодинамічний пристрій.

Використання запропонованого пристрою дозволяє зменшити порівняно з аналогами і прототипом, вагу і габарити вузла повороту, спростити його конструкцію за рахунок використання пружин розтягнення замість електро- чи гідроприводу, а отже знизити споживання електроенергії, що позитивно впливає на собівартість ливарної продукції.

#### Аналоги та прототип

1. Пат. 71.21114 Франція, МКИ В22d 35/00, 37/00; F27d 3/00, 11/00. Installation pour assurer le maintien d'une temperature constante, l'inoculation et la coulée directe sur des lignes de moulage. - заявл. 10.06.1971.- опубл.04.02.1972, "Listes" №5.

2. А.с. 954175 СССР МКИ В22D 37/00. Машина заливочная магнитодинамическая М.И.Смирнов, А.Ф.Прохода, Р.Л. Снежной и др. Бюл. №32, 1982.

3. А.с. 660342 СССР МКИ 2 В22D- 39/00. Устройство для порционной разливки металла/ В.П.Полищук, В.К.Погорський В.Ф.Злобин и др. - опубл. 23.06.86, Бюл. №23.

