

Винахід відноситься до галузі металургії, зокрема до пристроїв для дозованого випуску металу з проміжних ковшів машин безперервного лиття заготовок.

Відомий стопор-моноблок, що містить протяжний корпус з вогнетривкого матеріалу і вузол кріплення до механізму підйому, що включає циліндричний стрижень, зв'язаний за допомогою зовнішньої різі з натискною гайкою, що спирається на металеву шайбу, яка примикає до верхнього торця протяжного корпуса, при цьому стрижень постачений у нижній частині фіксатором і встановлений з можливістю переміщення у вертикальному напрямку щодо поздовжньої осі корпуса [Несвет В.В. Промышленная разливка сверхдлинными сериями на многоручевой МНЛЗ Днепропетровского металлургического комбината. Металлургическая и горнорудная промышленность. - 2002.- № 10.- с. 32-35].

Недоліком відомого стопора-моноблока є низька герметичність з'єднання деталей, що утворюють вузол кріплення, яка обумовлена наявністю зазорів між спряжними циліндричними поверхнями стрижня і корпуса. Це приводить до того, що при експлуатації стопора-моноблока подаваний інертний газ частково іде в атмосферу, що приводить до заметалювання випускного отвору проміжного ковша.

Найбільш близьким аналогом пропонованого винаходу є стопор-моноблок, що містить протяжний корпус з вогнетривкого матеріалу з наскрізним аксіальним каналом і вузол кріплення до механізму підйому, що включає вертикальний стрижень з центральним газопідвідним каналом, зв'язаний своєю верхньою частиною за допомогою зовнішньої різі з натискною гайкою, що спирається на металевий диск, який примикає до верхнього торця протяжного корпуса, встановлену у верхній частині аксіального каналу циліндричну втулку, зв'язану нарізним з'єднанням з вертикальним стрижнем, і кільцевий ущільнювальний елемент, що герметизує зазор між зовнішньою поверхнею циліндричної втулки і поверхнею аксіального каналу протяжного корпуса [Lee S.J., Pohl S. Composite Refractory Components For Advanced Steel Pouring Applications / Stahl und Eisen. 1996. October. Special.- P. 90-94.].

Ознаки найближчого аналога, що збігаються з суттєвими ознаками винаходу:

- протяжний корпус з вогнетривкого матеріалу з наскрізним аксіальним каналом;
- вузол кріплення до механізму підйому, що включає розміщений в аксіальному каналі стрижень з центральним газопідвідним каналом;
- стрижень зв'язаний своєю верхньою частиною за допомогою зовнішньої різі з натискною гайкою, що спирається на металевий диск, який примикає до верхнього торця протяжного корпуса;
- встановлена у верхній частині аксіального каналу циліндрична втулка;
- кільцевий ущільнювальний елемент.

До недоліків відомого стопора-моноблока варто віднести те, що вузол кріплення не забезпечує високої герметизації аксіального каналу, тому що при надлишковому тиску поданого через газопідвідний канал інертного газу, відбувається просочування газу через нарізне з'єднання стрижня з циліндричною втулкою, збільшуючи заметалювання випускного отвору проміжного ковша. При безперешкодному подаванні інертного газу в газопідвідний канал, за рахунок створення розрідження, відбувається підсмоктування повітря через нарізне з'єднання вертикального стрижня з циліндричною втулкою, яке потрапляючи в метал, погіршує його якість. Крім того, кільцевий ущільнювальний елемент може використовуватися тільки один раз, оскільки його не можна витягти після закінчення випуску металу разом з вертикальним стрижнем з аксіального каналу.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення стопора-моноблока, у якому за рахунок зміни ущільнювального елемента вузла кріплення забезпечується підвищення герметизації аксіального каналу при багаторазовому використанні ущільнювального елемента стопора-моноблока.

Поставлена задача вирішується тим, що в стопорі-моноблоці, що містить протяжний корпус з вогнетривкого матеріалу з наскрізним аксіальним каналом і вузол його кріплення до механізму підйому, що включає розміщений в аксіальному каналі стрижень з центральним газопідвідним каналом, зв'язаний своєю верхньою частиною за допомогою зовнішньої різі з натискною гайкою, що спирається на металевий диск, який примикає до верхнього торця протяжного корпуса, встановлену у верхній частині аксіального каналу циліндричну втулку, і кільцевий ущільнювальний елемент, відповідно до винаходу циліндрична втулка жорстко закріплена в аксіальному каналі протяжного корпуса, нижня частина стрижня виконана циліндричною і постачена опорним буртиком, а кільцевий ущільнювальний елемент розміщений коаксіально між зовнішньою поверхнею нижньої циліндричної частини стрижня і внутрішньою поверхнею циліндричної втулки.

Доцільне виконання кільцевого ущільнювального елемента складений з ущільнювальних кілець із пружного термостійкого матеріалу з розміщеними між ними металевими розділювальними шайбами.

На фіг. 1 приведений загальний вид стопора-моноблока; на фіг. 2 - початкове положення частин вузла кріплення стопора-моноблока до механізму підйому (умовно не показаний); на фіг. 3 - вузол кріплення в зібраному виді.

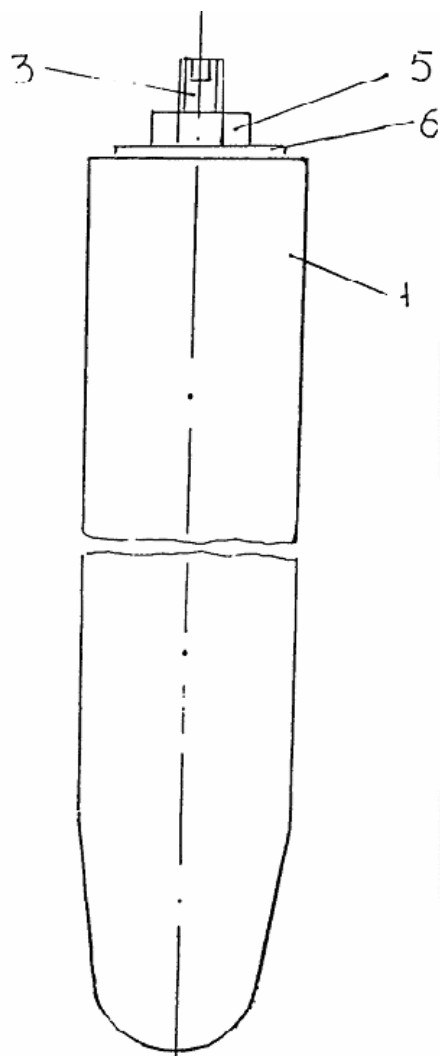
Стопор-моноблок містить протяжний корпус 1 з вогнетривкого матеріалу з наскрізним аксіальним каналом 2. Для кріплення стопора-моноблока до механізму підйому служить вузол, що включає стрижень 3 з центральним газопідвідним каналом 4-. Стрижень 3 своєю верхньою частиною за допомогою зовнішньої різі зв'язаний з натискною гайкою 5, що спирається на металевий диск 6, який примикає до верхнього торця протяжного корпуса 1. У верхній частині стрижня 3 виконані лиски для утримання його від повороту, а в аксіальному каналі виконана конічна нарізь, що забезпечує герметичне підключення газопідвідного трубопроводу. Нижня частина стрижня 3 виконана циліндричною і оснащена опорним буртиком 7. У верхній частині аксіального каналу 2 протяжного корпуса 1 жорстко закріплена циліндрична втулка 8, а між її внутрішньою поверхнею і зовнішньою поверхнею нижньої циліндричної частини стрижня 3 коаксіально розміщений ущільнювальний елемент, виконаний складеним з ущільнювальних кілець 9 із пружного термостійкого матеріалу з розміщеними між ними металевими розділювальними шайбами 10.

Пропонований стопор-моноблок працює таким чином. При зборці стопора-моноблока попередньо на нижню циліндричну частину стрижня 3 послідовно надіваються кільця 9 із пружного термостійкого матеріалу і металеві розділювальні шайби 10, а на верхню частину - металевий диск 6 і нагвинчується натискна гайка 5 із зусиллям, що забезпечує відсутність зазорів між буртиком 7, металевим диском 6 і розміщеними між ними ущільнювальними кільцями 9, а також не допускає деформації останніх. Після цього нижній кінець стрижня 3 вводиться у верхню частину аксіального каналу 2 до упирання металевого диска 6 у верхню торцеву поверхню протяжного корпуса 1. При цьому ущільнювальні кільця 9 і розділяльні металеві шайби 10 коаксіально розміщуються між внутрішньою поверхнею циліндричної втулки 8 і зовнішньою поверхнею нижньої циліндричної

частини стрижня 3, як показано на фіг. 2. Потім, при утриманні від провороту стрижня 3, на його верхню різеву частину продовжує нагвинчуватися натискна гайка 5. При цьому стрижень 3 буде переміщатися уздовж аксіального каналу 2 до верхнього торця протяжного корпусу 1, у результаті чого відстань між буртиком 7 і металевим диском 6 зменшиться, що викличе деформацію ущільнювальних кілець 9, які завдяки наявності металевих розділювальних шайб 10, одночасно зменшать свій внутрішній і збільшать зовнішній діаметри. У цьому випадку, як видно з фіг. 3, внутрішня і зовнішня циліндричні поверхні ущільнювальних кілець (9) будуть щільно прилягати відповідно до зовнішньої поверхні циліндричної частини стрижня 3 і внутрішньої поверхні циліндричних втулки 8, забезпечуючи високу герметизацію аксіального каналу 2 і запобігаючи витіканню з нього через вузол кріплення інертного газу, поданого під час дозованого випуску металу під надлишковим тиском по газопідвідному трубопроводу, що підключається до центрального газопідвідного каналу 4 стрижня.

Усування витікання інертного газу з каналу стопора-моноблока під час дозованого випуску металу з проміжного ковша поліпшує умови змивання пухирцями аргону зі стінок його випускного отвору налипаючих часток металу, що забезпечує стабільність швидкості випуску, а, отже, сприяє поліпшенню якості металу.

Після завершення випуску металу і згвинчування натискної гайки 5 з різевої верхньої частини стрижня 3 ущільнювальні кільця 9, завдяки пружним властивостям свого матеріалу, при знятті навантаження з боку металевого диска 6, приймуть свою первісну форму, що дозволяє витягти їх разом зі стрижнем з аксіального каналу стопора-моноблока для повторного використання.



Фіг. 1

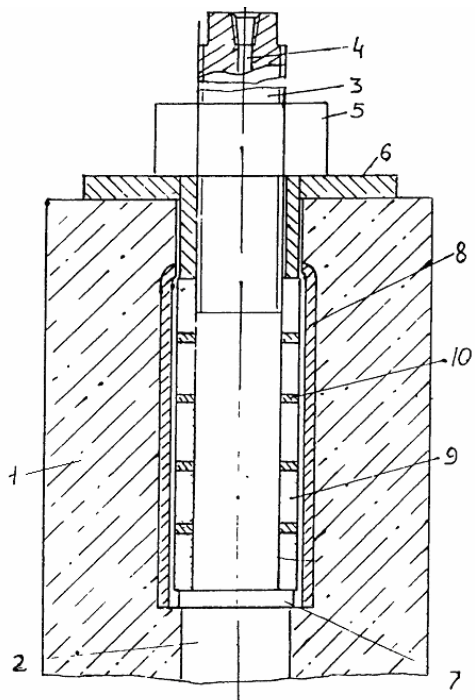


Fig. 2

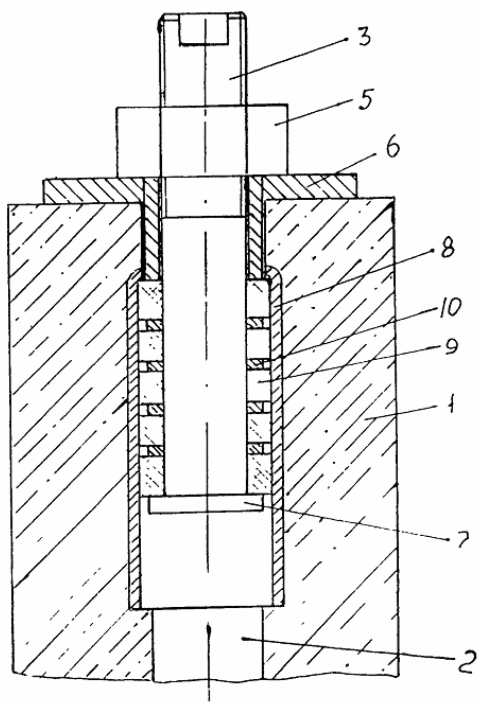


Fig. 3