



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 56408

(13) A

(51) 7 B22D15/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) УСТАНОВКА КОНВЕЄРНА КОКІЛЬНА

1

2

(21) 2002031977

(22) 12 03 2002

(24) 15 05 2003

(46) 15 05 2003, Бюл. №5, 2003 р

(72) Тістечок Василь Дмитрович, Гімалетдінов Радій Халімович, Єрмак Олександр Володимирович, Кутафін Анатолій Костянтинович

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ НАУКОВО-ВИРОБНИЧА ФІРМА "ЯВІР"

(57) 1 Установка конвеєрна кокільна, яка містить основу, вертикально-замкнений конвеєр, виконаний у вигляді двох замкнених ланцюгів, кокіль, що виконані з вертикальною подовжньою площиною рознімання і складаються з двох напівкокілів з формуючими порожнинами, закріплених на різних ланцюгах вертикально-замкненого конвеєра і виконаних у верхній частині з похилими гранями, які утворюють при змиканні подовжній безперервний двогранний ливник-рівчак, ділянку заливки, розташовану під гострим кутом до горизонталі, упорний і притисний бічні рольганги для змикання напівкокілів, розташованих на ділянці заливки, пристрій охолодження, витяжний пристрій, кінцеві зірочки, встановлені на початку вертикально-замкненого конвеєра перед ділянкою заливки, розвідні зірочки, встановлені в кінці вертикально-замкненого конвеєра за витяжним пристроєм, і привід, яка відрізняється тим, що кінцеві зірочки виконані у вигляді привідної спареної зірочки, а розвідні зірочки змонтовані на додатковій рухомій рамі, встановленій з можливістю переміщення в подовжному напрямі в напрямних, закріплених на основі

2 Установка по п. 1, яка відрізняється тим, що зовнішні ланки обох ланцюгів вертикально-замкненого конвеєра забезпечені по торцях подовжніми виступами, розташованими із зовнішнього боку їх подовжніх осей, а внутрішні ланки обох

його ланцюгів забезпечені в середній частині поперечними упорами, розташованими по подовжніх осях ланцюгів

3 Установка по п. 1, яка відрізняється тим, що в кожному кокіль один напівкокіль забезпечений напрямним штирем, а інший напівкокіль виконаний з приймальним отвором

4 Установка по п. 1, яка відрізняється тим, що притисний бічний рольганг містить корпус з опорною стінкою, в якому шарнірно встановлені на одноплечих важелях опори, кожна з яких забезпечена двома роликками, встановленими на консольних осях з кроком, меншим за половину кроку кокіль, і упором, один кінець якого шарнірно сполучений з тильною частиною опори, а інший кінець пропущений через отвір в корпусі і через пружний елемент спирається на опорну стінку корпусу

5 Установка по п. 1, яка відрізняється тим, що пристрій охолодження виконаний у вигляді трьох колекторів, з яких два бічних колектори встановлені по боках кокіль, а один нижній колектор встановлений знизу кокіль, при цьому витяжний пристрій розташований над пристроєм охолодження

6 Установка по п. 1, яка відрізняється тим, що ділянка заливки розташована під кутом 7-12° до горизонталі

7 Установка по п. 1, яка відрізняється тим, що кожний напівкокіль забезпечений змінним вкладишем, виконаним з теплоізоляційного матеріалу і з вертикальними ступінчастими півотворами, які утворюють при змиканні напівкокілів ливники з додатками

8 Установка по п. 1, яка відрізняється тим, що кожний напівкокіль забезпечений змінним вкладишем, виконаним з жаростійкого матеріалу і з вертикальними півотворами, які утворюють при змиканні напівкокілів ливники

Винахід відноситься до пиварного виробництва, зокрема до машин для безперервного кокільного лиття, і може бути використаний при литті тіл, що мелють, різних розмірів, форм і маси

Відома установка конвеєрна кокільна /UA, па-

тент №23044, МПК-5 B22D 15/04, заяв. 03.01.1995, опубл. 30.06.98, бюл. №3, RU, патент-аналог №2090307, МПК-6 B22D 15/04, заяв. 13.01.1995, опубл. 20.09.1997, бюл. №26/, що містить основу, вертикально-замкнений конвеєр, виконаний у ви-

(13) A  
(11) 56408  
(19) UA

гляді двох замкнених ланцюгів, кокілі, виконані з вертикальною подовжньою площиною рознімання і що складаються з двох напівкоклів з формоутворюючими порожнинами, закріплених на різних ланцюгах вертикально-замкненого конвеєра і виконаних у верхній частині з похилими гранями, які створюють при змиканні подовжній безперервний двогранний ливник-рівчак, ділянку заливки, розташовану під гострим кутом до горизонталі, упорний і притискний бічні рольганги для змикання напівкоклів, розташовані на ділянці заливки, пристрій охолодження, витяжний пристрій, кінцеві зірочки, встановлені на початку вертикально-замкненого конвеєра перед ділянкою заливки, розводячі зірочки, встановлені в кінці вертикально-замкненого конвеєра за витяжним пристроєм, і привод

Привод конвеєра являє собою механізм парного переміщення напівкоклів, встановлений перед ділянкою заливки

Механізм парного переміщення напівкоклів виконаний у вигляді приводного транспортера з парними захватами, що мають можливість взаємодії з напівкокліями і розташованими з кроком, відповідним кроку розташування напівкоклів

Для базування і збігу напівкоклів установка на ділянці заливки забезпечена загальним опорним рольгангом, на який спираються обидва ланцюги вертикально-замкненого конвеєра

Напівкоклі шарнірно сполучені з ланцюгами вертикально-замкненого конвеєра за допомогою горизонтальних пальців і консольне підтримуючих їх щік, закріплених на ланках ланцюгів зварюванням. Горизонтальні пальці встановлені в отворах напівкоклів із зазором

Притискний бічний рольганг містить окремо розташовані ролики, кожний з яких встановлений на вертикальній осі, закріплений кінцями на двох опорах в корпусі, забезпечений стержнем, розміщеним в напрямних корпусу, і підпружинений пружиною /стиснення/ відносно корпусу в бік напівкоклів

Упорний бічний рольганг встановлений навпроти притискного бічного рольганга і містить окремо розташовані ролики, кожний з яких встановлений на вертикальній осі, закріплений кінцями на двох /верхній і нижній/ опорах в нерухомому корпусі

Кожний ролик упорного бічного рольганга має два опорних кільцевих виступи розташованих по висоті симетрично ролику притискного бічного рольганга

Пристрій охолодження встановлений на ділянці перед витяжним пристроєм похило над кокілями. Холодоагент /водоповтряна суміш/ подається зверху в зону між напівкокліями. Швидкість охолодження регулюється параметрами подачі холодоагента

Однак відома установка має ряд істотних недоліків, викликаних недосконалістю її конструкції

Привод виконаний у вигляді механізму парного переміщення з парними захватами і встановлений на упорному і притискному бічних рольгангах

У зв'язку з цим штовхаюче зусилля парних захватів механізму парного переміщення, що передається через торці напівкоклів на ланцюги, через похибки установки його на рольгангах і неточність

виготовлення ланцюгів і напівкоклів, створює значні нерівномірні навантаження на ланцюги і напівкоклі

Це приводить до передчасного зносу ланцюгів і напівкоклів і поломці парних захватів механізму парного переміщення

Механізм парного переміщення не забезпечує також щільне примикання торців напівкоклів на ділянці заливки. Пояснюється це тим, що після виходу напівкоклів із зачеплення з механізмом парного переміщення внаслідок вибору зазору між напівкокліями і пальцем ланцюга відбувається щільне примикання тільки перших 2-3 напівкоклів. Подальші напівкоклі мають між собою торцеві зазори, через які відбувається проливання розплаву металу

Використання напівкоклів як передаючої ланки конструктивно не дає можливості збільшити висоту ливника-рівчака для запобігання виплеску розплаву металу на ділянці заливки

Установлення механізму парного переміщення на упорному і притискному бічних рольгангах не дає можливості безперешкодно проводити технічне обслуговування роликів згаданих рольгангів в процесі експлуатації, що приводить до передчасного виходу їх з ладу і припиненню роботи установки

У притискному бічному рольгангу ролики через виткання мастила з нижньої опори і стержень в напрямних корпусу через дію високих температур заклинюють, що приводить до істотного збільшення сил тертя і значного зносу бічних поверхонь напівкоклів. Крім того, пружини роликів притискного бічного рольганга під дією високих температур втрачають пружні властивості, що приводить, через припинення притискання напівкоклів один до одного, до розкриття коклів на ділянці заливки і проливанню розплаву металу, а надалі до повного порушення формоутворення відливки

У процесі роботи установки через попадання крапель розплаву металу на поверхні напівкоклів в подовжній площині рознімання між ними утворюється подовжній зазор, через який відбувається проливання розплаву металу

У результаті на роликах опорних рольгангів, на які спираються напівкоклі на ділянці заливки, через попадання на них розплаву металу утворюються клиноподібні нарости із затвердлого металу, які розсовують ланцюги вертикально-замкненого конвеєра і напівкоклі, що приводить до безперервного проткання розплаву металу, порушення базування напівкоклів по висоті, спотворенню форми і погіршенню якості відливки

Установлення пристрою охолодження і подача холодоагента зверху коклів неефективна, оскільки при цьому відбувається охолодження верхніх поверхонь напівкоклів, що приводить, через порушення направленої кристалізації розплаву металу відливки, до утворення глибоких раковин і істотного погіршення якості відливки

При роботі установки під впливом розплаву металу відбувається розпал ливників-рівчаків коклів /збільшення діаметра/, що значно погіршує відбиття відливки від шлейфа і приводить до необхідності повної заміни коклів, що дорого коштують

В основу винаходу поставлена задача в установці конвеєрній кокильній шляхом удосконалення приводу і натягнення ланцюгів кінцевими і розводящими зірочками, і удосконалення конструкції ланок ланцюгів, пристрою охолодження і напівкокилів забезпечити розширення технологічних можливостей установки, чітке базування, щільне торцеве і подовжнє примикання напівкокилів один до одного на ділянці заливки, зменшення витрат металу і підвищення якості відливок

Поставлена задача досягається тим, що в установці конвеєрній кокильній, що містить основу, вертикально-замкнений конвеєр, виконаний у вигляді двох замкнених ланцюгів, кокилі, виконані з вертикальною подовжньою площиною рознімання і що складаються з двох напівкокилів з формуючими порожнинами, закріплених на різних ланцюгах вертикально-замкненого конвеєра і виконаних у верхній частині з похилими гранями, які створюють при змиканні подовжній безперервний двогранний ливник-рівчак, ділянку заливки, розташовану під гострим кутом до горизонталі, упорним і притискним бічними рольгангами для змикання напівкокилями, розташованими на ділянці заливки, пристрій охолодження, витяжний пристрій, кінцеві зірочки, встановлені на початку вертикально-замкненого конвеєра перед ділянкою заливки, розводящі зірочки, встановлені в кінці вертикально-замкненого конвеєра за витяжним пристроєм, і привод, згідно з винаходом, кінцеві зірочки виконані у вигляді приводної спареної зірочки, а розводящі зірочки змонтовані на додатковій рухомій рамі, встановленій з можливістю переміщення в подовжньому напрямі в напрямних, закріплених на основі

Наведені ознаки, що характеризують винахід, є істотними, оскільки в сукупності достатні для забезпечення працездатності і рішення поставленої задачі, а кожний нарізно необхідний для ідентифікації і відмінності установки, що заявляється, від відомих в техніці аналогічних технічних рішень

Таким чином, нова сукупність загальних (відомих) і відмінних (нових) від прототипу істотних ознак, якими характеризується нова установка, є достатньою у всіх випадках, на які розповсюджується обсяг правового захисту, оскільки вирішує поставлену технічну задачу

Причинно-наслідковий зв'язок між новою сукупністю істотних ознак і результатом, що досягається, полягає в наступному

Виконання кінцевих зірочок у вигляді привідної спареної зірочки дозволяє забезпечити такий режим роботи обох ланцюгів вертикально-замкненого конвеєра, при якому їх нижні гілки знаходяться в натягнутому стані, а їх верхні гілки знаходяться в ослабленому стані

Крім цього, таке удосконалення дозволяє забезпечити синхронне рушення обох ланцюгів вертикально-замкненого конвеєра з встановленими на них напівкокилями, уникнути поломки ланцюгів і напівкокилів за рахунок усунення перевантажень

При цьому забезпечується можливість технічного обслуговування упорного і притискного рольгангів, збільшуються технологічні можливості установки за рахунок збільшення корисної довжини ділянки заливки, і запобігається виливання роз-

плаву металу з ливника-рівчака кокилів за рахунок отримання можливості збільшити висоту ливника-рівчака

Монтаж розводящих зірочок на додатковій пересувній рамі, встановленій з можливістю переміщення в подовжньому напрямі в напрямних, закріплених на основі, забезпечує синхронне регулювання натягнення ланцюгів вертикально-замкненого конвеєра

Це дає можливість отримати такий прогин верхніх гілок ланцюгів на ділянці заливки, при якому за рахунок щільного примикання торців напівкокилів один до одного запобігається проливання розплаву металу між торцями напівкокилів, зменшуються витрати металу і підвищується якість відливок

Крім того, установка конвеєрна кокильна характеризується і іншими, відмінними від прототипу ознаками, які розвивають, доповнюють і характеризують винахід в окремих варіантах його виконання і використовуються в залежності від конкретних умов виготовлення і експлуатації для посилення технічного результату, що досягається

В установці конвеєрній кокильній, згідно з винаходом, зовнішні ланки обох ланцюгів вертикально-замкненого конвеєра забезпечені по торцях подовжніми виступами, розташованими із зовнішньої сторони їх подовжніх осей, а внутрішні ланки обох його ланцюгів забезпечені в середній частині поперечними упорами, розташованими по подовжніх осях ланцюгів

Завдяки такому удосконаленню ланцюги вертикально-замкненого конвеєра мають можливість перегину в одну сторону, і не мають можливості складання в іншу сторону Це дозволить, прибравши опорні ролики, встановлені в прототипі знизу напівкокилів, забезпечити надійне щільне примикання торців напівкокилів один до одного, запобігти протіканню розплаву металу між торцями напівкокилів, зменшити витрати металу і підвищити якість відливок

В установці конвеєрній кокильній, згідно з винаходом, в кожному кокилі один напівкокиль забезпечений напрямним штирем, а інший напівкокиль виконаний з приймальним отвором

Таке удосконалення забезпечує надійне подовжнє змикання напівкокилів у вертикальній площині за рахунок того, що напрямний штир одного напівкокиля центрується в приймальному отворі іншого напівкокиля У результаті, забезпечується точний збіг формують порожнин, стабільність і правильність геометричної форми і висока якість відливок

В установці конвеєрній кокильній, згідно з винаходом, притискний бічний рольганг містить корпус з опорною стінкою, в якому шарнірно встановлені на одноплечих важелях опори, кожна з яких забезпечена двома роликами, встановленими на консольних осях з кроком, меншим половини кроку кокилів, і упором, один кінець якого шарнірно сполучений з тильною частиною опори, а інший кінець пропущений через отвір в корпусі і через пружний елемент спирається на опорну стінку корпусу

Таке удосконалення притискного бічного рольганга дозволить здійснювати бічну підтиск як мінімум двох роликів до кокилів для надійного подовж-

нього змикання його напівкокілів на ділянці заливки установки. Це усуває заклинення роликів, запобігає втраті пружних властивостей пружного елемента і забезпечує надійне і щільне подовжнє змикання напівкокілів у вертикальній площині, внаслідок чого зменшуються втрати розплаву металу і підвищується якість відливок.

В установці конвеєрній кокільний, згідно з винаходом, пристрій охолодження виконаний у вигляді трьох колекторів, з яких два бічних колектори встановлені по боках кокілів, а один нижній колектор встановлений знизу кокілів, при цьому витяжний пристрій розташований над пристроєм охолодження.

Таке удосконалення дає можливість направити холодоагент (наприклад, водоповтряну суміш) безпосередньо на бічні і нижні поверхні кокілів для ефективного охолодження і одночасно видалити відпрацьований холодоагент витяжним пристроєм. При цьому відбувається плавне охолодження кокілів і направлена кристалізація розплаву металу в формують порожнинах напівкокілів при формуванні відливок, за рахунок чого значно зменшуються усадочні раковини у відливках і підвищується якість відливок. Це дозволяє збільшити термін служби кокілів, що дорого коштують, і запобігти викиду пари холодоагенту в атмосферу цеху.

В установці конвеєрній кокільний, згідно з винаходом, ділянка заливки розташована під кутом 7-12° до горизонталі.

Такий нахил ділянки заливки до горизонтальної ділянки верхньої гілки горизонтально-замкнутого конвеєра дозволяє в місці вигину ланцюгів, утвореному спареною ламаючою зіркою, легко ламати ще не застиглий в ливнику-ривчаку шлейф металу на частині між кокілями, що значно полегшує подальше випадання відливок з кокілю.

Вибраний діапазон значень кута нахилу ділянки заливки вертикально-замкнутого конвеєра визначений експериментальним шляхом і є оптимальним для даної установки, оскільки забезпечує найкраще поєднання функціональних і параметричних властивостей установки.

Вибір цього кута менше мінімального значення не доцільний, оскільки значно гірше ломка ливника-ривчака в місці вигину ланцюгів.

Вибір цього кута більше максимального значення також недоцільний, оскільки при цьому понадміру збільшується нахил ливника-ривчака, внаслідок чого розплав металу в ньому буде розтікатися з більшою швидкістю і він не буде устигати повністю заповнювати по шляху формують порожнини напівкокілів.

В установці конвеєрній кокільний, згідно з винаходом, кокий напівкокіль забезпечений змінним вкладишем, виконаним з теплоізоляційного матеріалу і з вертикальними ступінчастими півотворами, які створюють при змиканні напівкокілів ливники з прибутками.

Таке виконання дасть можливість за рахунок утеплення верхньої частини напівкокілів, проводити повноцінне живлення відливок при її вихолодженні, що дозволить усунути усадочні раковини при литті великих тіл, що мелють, в яких усадочні раковини не допускаються.

В установці конвеєрній кокільний, згідно з ви-

находом, кокий напівкокіль забезпечений змінним вкладишем, виконаним з жаростійкого матеріалу і з вертикальними півотворами, які створюють при змиканні напівкокілів ливники.

Таке удосконалення дозволяє у випадку розпаду ливників при литті дрібних і середніх тіл, що мелють, проводити заміну тільки змінного вкладиша, що значно збільшує термін служби кокілів.

Надалі винахід пояснюється докладним описом установки конвеєрної кокільної з посиланнями на прикладні креслення.

На фіг. 1 зображена установка конвеєрна кокільна, загальний вид, вид збоку.

На фіг. 2 зображений розріз А-А на фіг. 1.

На фіг. 3 зображений розріз Б-Б на фіг. 1.

На фіг. 4 зображений ланцюг вертикально-замкнутого конвеєра установки, вид збоку.

На фіг. 5 зображений ланцюг вертикально-замкнутого конвеєра установки, вид зверху.

На фіг. 6 зображений розріз В-В на фіг. 4.

На фіг. 7 зображений притисний бічний рольганг, вид зверху.

На фіг. 8 зображений розріз Г-Г на фіг. 7.

На фіг. 9 зображений розріз Д-Д на фіг. 1, (1 варіант виконання напівкокілів).

На фіг. 10 зображений розріз Д-Д на фіг. 1, (2 варіант виконання напівкокілів).

Установка конвеєрна кокільна містить (фіг. 1-9) основу 1 (фіг. 1), вертикально-замкнутий конвеєр 2, виконаний у вигляді двох замкнутих ланцюгів 3, 4 (фіг. 2, 3, 8), кокілі 5 (фіг. 1, 2, 3), виконані з вертикальною подовжньою площиною рознімання і що складаються з двох напівкокілів 6, 7 (фіг. 2, 3, 7, 8, 9) з формують порожнинами 8, 9. Напівкокілі 6, 7 закріплені на різних ланцюгах 3, 4 вертикально-замкнутого конвеєра 2 і виконані у верхній частині з похилими гранями 10, 11, які створюють при змиканні подовжній безперервний двогранний ливник-ривчак 12. Установка також містить ділянку заливки 13, розташовану під гострим кутом «α» до горизонталі, упорний і притисний бічні рольганги 14, 15 (фіг. 1, 7, 8) для змикання напівкокілів 6, 7, розташованих на ділянці заливки 13, пристрій охолодження 16 (фіг. 1), витяжний пристрій 17, кінцеві зірочки 18 (фіг. 1, 2), встановлені на початку вертикально-замкнутого конвеєра 2 перед ділянкою заливки 13, розводячі зірочки 19, встановлені в кінці вертикально-замкнутого конвеєра 2 за витяжним пристроєм 17, і привод 20 (фіг. 2).

Над ділянкою заливки 13 встановлений заливальний пристрій 21 з розплавом металу.

У місці вигину верхніх гілок ланцюгів 3, 4 вертикально-замкнутого конвеєра 2 встановлені ламаючі зірочки 22 (фіг. 1), закріплені на основі 1.

У місці вигину нижніх гілок ланцюгів 3, 4 вертикально-замкнутого конвеєра 2 встановлені зводячі зірочки 23 (фіг. 1), закріплені на основі 1.

Кінцеві зірочки 18 (фіг. 2) виконані у вигляді привідної спареної зірочки (18), яка кінематично сполучена з приводом 20 її обертання.

Розводячі зірочки 19 змонтовані на додатковій рухомій рамі 24 (фіг. 1), встановленій з можливістю переміщення в подовжньому напрямі в напрямних 25, закріплених на основі 1. Додаткова рухома рама 24 пересувається в напрямних 25 за

допомогою механізму натягнення 26

Між привідною спареною зірочкою 18 і ламаючими зірочками 22 розташована зона заливки (на кресленнях не позначена) і зона супроводу (на кресленнях не позначена) кокілів 5

Між ламаючими зірочками 22 і розводящими зірочками 19 розташована зона охолодження (на кресленнях не позначена) кокілів 5

Між розводящими зірочками 19 і зводящими зірочками 23 розташована зона випадання (на кресленнях не позначена) відливків тіл, що мелють, з кокілів 5 і зона первинного розігрівання (на кресленнях не позначена) кокілів 5 після тривалої зупинки установки

Ланцюги 3, 4 (фіг. 4, 5, 6) вертикально-замкнутого конвеєра 2 являють собою пластинчастий роликівий втулочний ланцюг (фіг. 4, 5, 6) із зовнішніми і внутрішніми ланками 27, 28

Зовнішні ланки 27 (фіг. 4, 5, 6) обох ланцюгів 3, 4 вертикально-замкнутого конвеєра 2 забезпечені по торцях подовжніми виступами 29, розташованими із зовнішньої сторони їх подовжніх осей, а внутрішні ланки 28 обох його ланцюгів 3, 4 забезпечені в середній частині поперечними упорами 30, розташованими по подовжніх осях ланцюгів 3, 4

У кожному кокілі 5 (фіг. 8) один напівкокіль 6, 7 забезпечений направляючим штирем 31, а інший напівкокіль 7, 6 виконаний з приймальною отвором 32 для центрування напрямного штира 31

Притискний бічний рольганг 15 (фіг. 7, 8) містить корпус 33 з опорною стінкою 34. У корпусі 33 шарнірно встановлені на одноплечих важелях 35 опори 36

Кожна опора 36 забезпечена двома роликами 37, встановленими на консольних осях 38 з кроком « $t_1$ », меншим половини кроку « $t_2$ » кокілів 5, і упором 39

Один кінець упору 39 шарнірно сполучений з тильною частиною опори 36, а інший кінець пропущений через отвір 40 в корпусі 33 і через пружний елемент 41 спирається на опорну стінку 34 корпусу 33

Пружний елемент 41 може бути виконаний у вигляді гвинтової пружини стиснення

Упорний бічний рольганг 14 (фіг. 7, 8) містить корпус 42, в якому нерухомо встановлені опори 43

Кожна опора 43 забезпечена двома роликами 44, встановленими на консольних осях 45 опозитно роликам 37 опор 36 корпусу 33 притискного бічного рольганга 15

Пристрій охолодження 16 (фіг. 1, 9, 10) виконаний у вигляді трьох колекторів 46, 47, 48, з яких два бічних колектори 46, 47 встановлені по боках кокілів 5, а один нижній колектор 48 встановлений знизу кокілів 5, при цьому витяжний пристрій 17 розташований над пристроєм охолодження 16

У якості холодоагента використовують водоповтряну суміш

Ділянка заливки 13 (фіг. 1) розташована під кутом 7-12° до горизонталі

Для виготовлення великих відливків (тіл, що мелють, наприклад, куль діаметром 100мм і більш) кожний напівкокіль 6, 7 (фіг. 9) (1 варіант виконання) забезпечений змінним вкладишем 49, викона-

ним з теплоізоляційного матеріалу і з вертикальними ступінчастими півотворами 50, які створюють при змиканні напівкокілів 6, 7 ливники 51 з прибутками 52

Для виготовлення дрібних і середнього відливків (тіл, що мелють, наприклад, куль діаметром 60 або 80мм) кожний напівкокіль 6, 7 (фіг. 10) (2 варіант виконання) забезпечений змінним вкладишем 53, виконаним з жаростійкого матеріалу і з вертикальними півотворами 54, які створюють при змиканні напівкокілів 6, 7 ливники 55

Установка обладнана приймальним конвеєром для готових відливків, розташованим під зоною випадання відливків, і галтувально-сортувальним барабаном

Установка працює таким чином

Механізмом натягнення 26 заздалегідь шляхом переміщення рухомої рами 24 в напрямних 25 створюють необхідний прогин верхніх плісок обох ланцюгів 3, 4 вертикально-замкнутого конвеєра 2, при якому на ділянці заливки 13 станеться примикання торців суміжних кокілів 5

Після включення установки привод 20 через привідний спарену зірочку 18 синхронно приводить в рушення обидва ланцюги 3, 4 вертикально-замкнутого конвеєра 2

При русленні обох ланцюгів 3, 4 із закріпленнями на них напівкокілями 6, 7 з формуючими порожнинами 8, 9 і які створюють спільно кокілі 5, на ділянці заливки 13 відбувається поперечне підтискання напівкокілів 6, 7 один до одного упорним і притискним бічними рольгангами 14, 15 до повного їх подовжнього змикання

При цьому напрямний штир 31 одного напівкокіля 6, 7 входить в приймальний отвір 32 іншого напівкокіля 7, 6 і центрується в ньому

За рахунок цього відбувається повний геометричний збіг формуючих порожнин 8, 9, що формують форму відливки (тіла, що мелє, наприклад, кулі)

У зоні заливки розплав металу із заливального пристрою 21 подають на ділянці заливки 13 в двогранний ливник-рівчак 12 назустріч рухомим на ланцюгах 3, 4 вертикально-замкнутого конвеєра 2 напівкокілям 6, 7, які створюють кокілі 5. Через ливники 51 (1 варіант виконання напівкокілів 6, 7) або 55 (2 варіант виконання напівкокілів 6, 7) розплав металу заповнює формуючі порожнини 8, 9 напівкокілів 6, 7 кокілів 5

Далі кокілі 5 проходять зону супроводу кокілів 5, де відбувається остигання відливків

При проходженні ланцюгів 3, 4 через ламаючі зірочки 22 відбувається вигин ланцюгів 3, 4. Утворений в ливнику-рівчаку 12 і ще не захоплений шлейф металу легко ламається між кокілями 5 на частині, що значно полегшує подальше випадання відливків з кокілів 5

Далі кокілі 5 попадають в зону охолодження, де зазнають впливу холодоагента пристроєм охолодження 16, виконаного у вигляді трьох колекторів 46, 47, 48, з яких два бічних колектори 46, 47 встановлені по боках кокілів 5, а один нижній колектор 48 встановлений знизу кокілів 5

Холодоагент через бічні колектори 46, 47 і через нижній колектор 48 подається на бічні і нижні поверхні кокілів 5. Це дозволяє відвести надмірне

тепло від коклів 5 і зменшити знос коклів 5, що дорого коштують, від великого теплового навантаження

При цьому напівкоклі 6, 7, забезпечені змінними вкладишами 49, виконаними з теплоізоляційного матеріалу і з вертикальними ступінчастими півотворами 50, які створюють при змиканні напівкоклів 6, 7 ливники 51 з прибутками 52, дають можливість за рахунок утеплення верхньої частини напівкоклів 6, 7, проводити повноцінне живлення відливки при її остиганні. Це дозволить усунути усадочні раковини при литті великих відливки (тіл, що мелють, наприклад кулі) в яких усадочні раковини не допускаються

У напівкокліях 6, 7, забезпечених змінними вкладишами 53, виконаними з жаростійкого матеріалу і з вертикальними півотворами 54, які створюють при змиканні напівкоклів 6, 7 ливники 55, в процесі лиття мілких і середніх відливки (тіл, що мелють, наприклад кулі) при розпалі ливників 55 проводиться заміна тільки змінних вкладишів 53, що значно збільшує термін служби коклів 5

Відпрацьований холодоагент у вигляді пари видаляється із зони охолодження розташованим зверху витяжним пристроєм 17

У кінці вертикально-замкнутого конвеєра 2 в зоні дві розводящих зірочок 19 коклі 5 розкриваються, тобто напівкоклі 6, 7 розлучаються, і в зоні випадання відливки (тіла, що мелють, наприклад кулі) випадає з напівкоклів 6, 7 під дією гравітаційних сил

Готові відливки поступають на приймальний конвеєр, який передає їх гальмівно-сортувальному барабану /на кресленнях не показані/

Відгалтовані відливки (тіла, що мелють, наприклад кулі) потім вміщують в саморозвантажні цебри, які розвантажуються в приймальні бункери, з яких їх надалі завантажують в залізничні вагони і відправляють споживачеві

Напівкоклі 6, 7, що звільнилися від відливки в зоні дві зводящих зірочок 23 знову зводяться

Далі при проходженні спорожнених коклів 5 по нижніх пліках ланцюгів 3, 4 вертикально-замкнутого конвеєра 2 їх звільняють від бруду і скрапу, а внутрішні поверхні формують порожнин 8, 9 напівкоклів 6, 7 покривають ливарною фарбою для запобігання їх від термічного удару і ерозійного впливу розплаву металу

З нижніх плік ланцюгів 3, 4 вертикально-замкнутого конвеєра 2 порожні і оброблені ливарною фарбою коклі 5 поступають в зону дві привідної спареної зірочки (кінцевих зірочок) 18

Надалі процес повторюється, забезпечуючи безперервний режим роботи установки

Після тривалої зупинки коклі 5 установки заздалегідь розігрівають до необхідної технологічної температури

Установка конвеєрна кокільна може знайти широке промислове застосування, зокрема при литті дрібних, середніх і великих тіл, що мелють, різної форми, наприклад кулі, або інших виробів, володіє підвищеними технологічними можливос-

тями, і терміном служби, високою продуктивністю і надійністю і дозволяє зменшити витрати металу і отримати відливки правильної форми і високої якості

Перелік позначень і найменувань елементів

- 1 Основа
- 2 Вертикально-замкнений конвеєр
- 3 Ланцюг
- 4 Ланцюг
- 5 Кокіль
- 6 Напівкоклі
- 7 Напівкоклі
- 8 Формують порожнина
- 9 Формують порожнина
- 10 Похила грань
- 11 Похила грань
- 12 Ливник-рівчак
- 13 Ділянка запиття
- 14 Упорний бічний рольанг
- 15 Притискний бічний рольанг
- 16 Пристрій охолодження
- 17 Витяжний пристрій
- 18 Кінцева зірочка (приводна спарена зірочка)
- 19 Розводяща зірочка
- 20 Привод
- 21 Заливальний пристрій
- 22 Ламаюча зірочка
- 23 Зводяча зірочка
- 24 Рухома рама
- 25 Напрями
- 26 Механізм натягнення
- 27 Зовнішня ланка ланцюга
- 28 Внутрішня ланка ланцюга
- 29 Подовжний виступ
- 30 Поперечний упор
- 31 Напрямний штир
- 32 Приймальний отвір
- 33 Корпус
- 34 Опорна стінка
- 35 Одноплечий важіль
- 36 Опора
- 37 Ролик
- 38 Консольна вісь
- 39 Упор
- 40 Отвір
- 41 Пружний елемент (пружина)
- 42 Корпус
- 43 Опора
- 44 Ролик
- 45 Консольна вісь
- 46 Колектор бічний
- 47 Колектор бічний
- 48 Колектор нижній
- 49 Змінний вкладиш (з теплоізоляційного матеріалу)
- 50 Ступінчастий півотвір
- 51 Ливник
- 52 Прибуток
- 53 Змінний вкладиш (з жаростійкого матеріалу)
- 54 Півотвір
- 55 Ливник

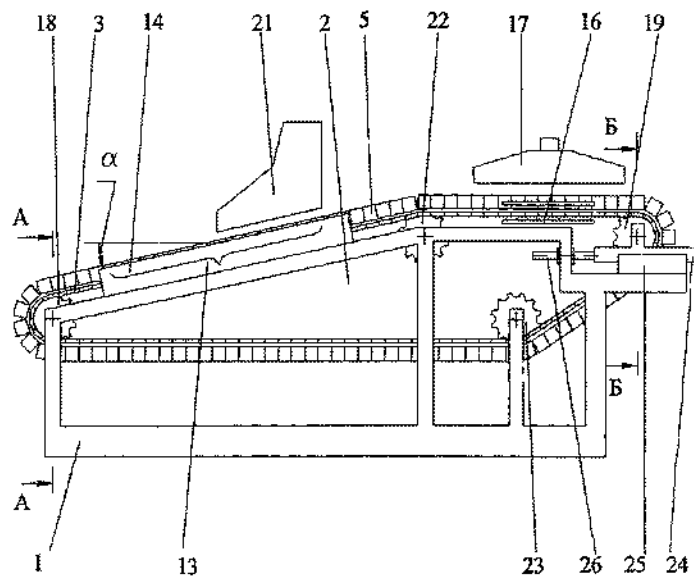


Fig. 1

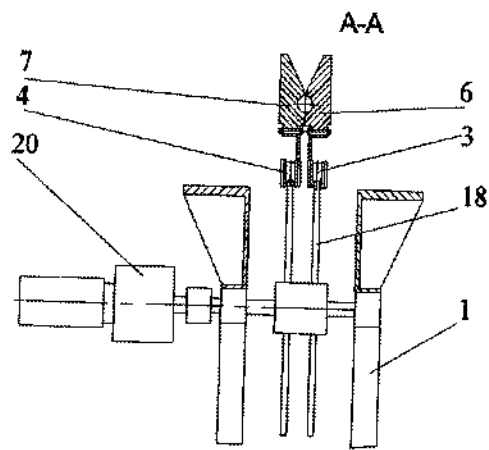


Fig. 2

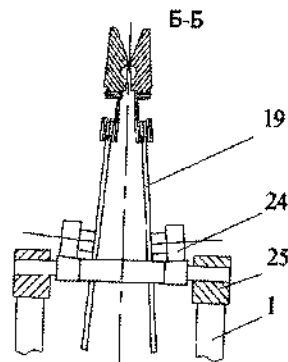


Fig. 3

