



УКРАЇНА

(19) UA (11) 93475 (13) C2  
(51) МПК (2011.01)  
B22C 5/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ ФОРМУВАЛЬНОЇ СУМІШІ

1

2

(21) a201007837

(22) 22.06.2010

(24) 10.02.2011

(31) 200900758

(32) 30.06.2009

(33) EA

(46) 10.02.2011, Бюл.№ 3, 2011 р.

(72) БСХ НІКОЛАЙ ІВАНОВІЧ, RU, ВОЛКОМІЧ  
АНАТОЛІЙ АЛЕКСАНДРОВІЧ, RU, ГОРОХОВСКИЙ  
АЛЕКСАНДР МІХАЙЛОВІЧ, RU, ДЕГТЯРЕНКО  
ГЕННАДІЙ ІВАНОВІЧ, RU, ЛУТЦ РУДОЛЬФ РУ-  
ДОЛЬФОВІЧ, RU, НЕСТЕРОВ АЛЕКСЕЙ АЛЕК-  
САНДРОВІЧ, RU(73) ЗАКРИТОЄ АКЦІОНЕРНОЄ ОБЩЕСТВО "ЛИ-  
ТАФОРМ", RU

(56) CN 572772 A, 27.02.1976

RU 2151020 C1, 20.06.2000

US 4175869 A, 27.11.1979

SU 1650324 A1, 23.05.1991

SU 393023 A1, 10.08.1973

GB 1054997 A, 11.01.1967

(57) 1. Пристрій для приготування формувальної суміші, який містить нерухому чашу, блок із трьох плужків, який виконаний з можливістю обертання відносно центральної осі чаші і закріплений на порожнистій маточині, і вихрову головку, який **відрізняється** тим, що в плужках виконані повітродіподільні порожнини, а задні стінки плужків мають щілинні отвори для подачі під шар формувальної суміші повітря, надходження якого у порожнини плужків передбачено через маточину з виконаного у днищі чаші каналу, призначеного для підведення повітря, при цьому щілинні отвори виконані із змінною по довжині плужка площею, зростаючою від центру чаші до периферії.

2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що щілинні отвори містять гнучкі рухливі клапани, здатні запобігати попаданню формувальної суміші у повітродіподільні порожнини.

Винахід відноситься до галузі ливарного виробництва, а саме до змішувачів для приготування формувальних піщано-глинистих сумішей з охолодженням формувальної суміші в процесі її виготовлення.

Відомо, що при повторному використанні відпрацьованої формувальної суміші є проблема охолодження гарячої суміші, яка вирішується різними як технологічними, так і конструктивними методами.

Так, наприклад, відомий змішувач для готування формувальної суміші, де змішувальна камера, в процесі перемішування, вакуумується, внаслідок чого відбувається відведення теплоти випару пари, що утворюється [патент DE № 2952403 A1, МПК B22C 5/04, публ. 02.07.81 р.].

Оскільки вакуумування та девакуумування повинні здійснюватися при кожному циклі перемішування, нормальний цикл перемішування при цьому значно подовжується, що призводить до збільшення енерговитрат, крім того, наявність вакуумних систем значно ускладнює експлуатацію та обслуговування.

Пристрої для приготування суміші, конструкції фірми «Beardsley & Piper», представляє собою нерухому чашу з обертовими елементами (катками) в ній, які безпосередньо виконують перемішування маси суміші.

Велика кількість повітря, що надходить від джерела потоку через отвори в днищі чаші, рухається з низькою швидкістю через масу суміші, забираючи випари і охолоджуючи суміш до температури навколишнього повітря. Ефективне змішування й охолодження тривають протягом циклу 90-120 сек. Обладнання забезпечене устаткуванням по контролю вологості й автоматичному регулюванню температури суміші в чаші змішувача [Рекламний проспект фірми Beardsley & Piper. Form № 2029/2, 1993 р.].

Пропонована конструкція забезпечує одержання формувальної суміші з найкращими фізичними характеристиками й мінімальними витратами на приготування суміші.

Однак, у такому пристрої для приготування суміші, відсутній спрямований рух потоків повітря через формувальну суміш, яка підкидається плуж-

(13) C2

(11) 93475

(19) UA

ками до горизонтально обертових катків, що суттєво знижує охолоджуючий ефект повітря, яке подається в змішувач.

Найбільш близьким до заявленого технічного рішення є пристрій для приготування формувальної суміші, який містить нерухому чашу, блок із трьох плужків, що обертається відносно центральної осі чаші, закріплений на порожнистій маточині, і одну або декілька вихрових головок, ексцентрично встановлених щодо центральної осі, причому, лопатки вихрових головок розташовані по спіралі й напрямком їх обертання протилежний напрямку обертання блоку плужків, [патент RU № 2284875, МПК В22С5/04, публ. 10.10.2006 року].

Пропонована конструкція, пристрою для приготування формувальної суміші, забезпечує підвищення ефективності процесів масообміну й перемішування компонентів формувальної суміші, скорочення тривалості робочого циклу, інтенсифікацію процесу подрібнення грудок суміші, її високу структурну однорідність, а також зниження навантажень на приводи блоку плужків і вихрових головок.

Однак пропонований пристрій не вирішує завдання зниження температури формувальної суміші в тому випадку, коли в змішувач надходить оборотна суміш із температурою вище 50 °С.

Технічним завданням винаходу є створення конструкції пристрою, що дозволяє робити охолодження гарячої формувальної суміші в процесі її виготовлення, без використання додаткового дорогого устаткування та енерговитрат, при одночасному забезпеченні необхідних технологічних властивостей формувальної суміші.

Технічним результатом від використання винаходу є стабілізація температури, а, відповідно, і технологічних властивостей формувальної суміші. Це дозволить забезпечити стабільність якості форм і виливків, що виготовляються.

Пропонований технічний результат досягається за рахунок того, що у пристрої для приготування формувальної суміші, який містить нерухому чашу, блок із трьох плужків, що обертається відносно центральної осі чаші, закріплений на порожнистій маточині, і вихрову головку, у плужках виконані повітророзподільні порожнини, а задні стінки плужків мають щілинні отвори для подачі під шар формувальної суміші повітря, що надходить у порожнину плужків через маточину з каналу, що підводить повітря, виконаного у днищі чаші, при цьому щілинні отвори виконані із змінною по довжині плужка площею, яка зростає від центру чаші до периферії. Додатково щілинні отвори забезпечені гнучкими рухливими клапанами, що запобігають попаданню формувальної суміші в повітророзподільні порожнини.

Повітророзподільні порожнини, виконані в плужках, забезпечують подачу повітря уздовж усієї довжини плужків до щілинних отворів.

Щілинні отвори, виконані в задніх стінках плужків, служать для подачі повітря під шар суміші, що рухається по плужках змішувача.

Площа щілинних отворів по довжині плужків змінюється за лінійним законом, зростаючи зі збільшенням відстані від осі змішувача, що забезпечує пропорційне збільшення подачі повітря зі зростанням висоти шару суміші, що перемішується.

Гнучкі рухливі клапани щілинних отворів запобігають попаданню формувальної суміші в повітророзподільну порожнину, виключаючи тим самим, необхідність його очищення.

В результаті пропонованої конструкції, виникає спрямований рух через формувальну суміш великої кількості окремих потоків повітря, які аерують і охолоджують суміш і відносять із змішувача пари води, що утворюються.

На Фіг. 1 представлений загальний вид пропонованого пристрою для приготування формувальної суміші, на Фіг. 2 - вид зверху, на Фіг. 3 - розріз по А-А, де: 1 - нерухома чаша, 2 - вихрова головка, 3 - блок плужків, 4 - порожниста маточина, 5 - повітророзподільні порожнини, 6 - щілинні отвори в задній стінці плужків, 7 - гнучкий клапан щілинного отвору, 8 - вентилятор, 9 - канал, що підводить повітря, 10 - розвантажувальні дверцята.

Робота пристрою.

На початку робочого циклу в чашу 1 пристрою для приготування формувальної суміші завантажують у необхідній кількості, розрахованій з використанням системи автоматичного дозування, усі компоненти формувальної суміші. На початку циклу проводиться сухе перемішування обертовими елементами 2 і 3. Після цього в змішувач вводиться розрахункова кількість води, встановлена на основі даних теплового балансу, і проводиться перемішування зволоженої суміші. Потім включається продувка суміші повітрям від вентилятора 8. Повітря від вентилятора 8 надходить по каналу, що підводить повітря, 9 у порожнину маточини 4, звідки по повітророзподільних порожнинах 5 плужків 3 через щілинні отвори 6 у задній стінці плужків надходить у суміш, яка обтікає плужки. Продувка суміші холодним повітрям проводиться протягом часу, необхідного для зниження температури суміші до 45 °С з одночасним забезпеченням необхідної вологості готової суміші. Після закінчення процесу охолодження суміші подача повітря припиняється, відкриваються розвантажувальні дверцята 10 і готова суміш надходить на стрічковий конвеєр.

Пропонована конструкція пристрою для приготування формувальної суміші забезпечує аерацію суміші повітрям і прискорює відвід тепла з парами води, що утворюються в процесі перемішування, виконуючи функцію змішувача-охолоджувача.

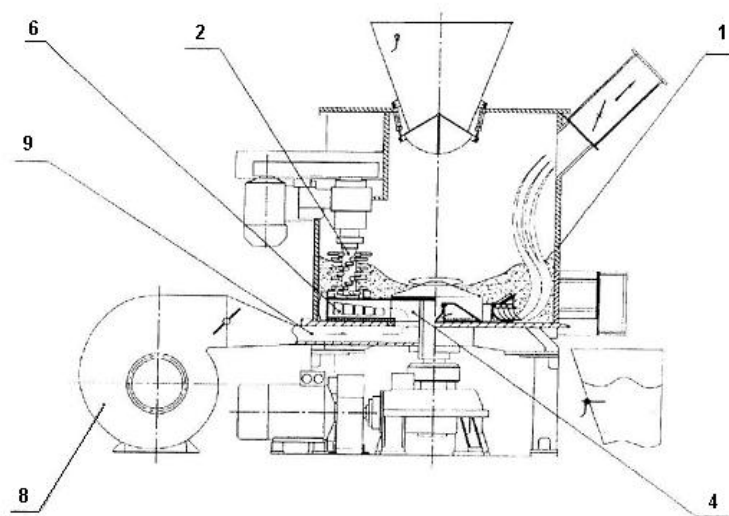


Fig. 1

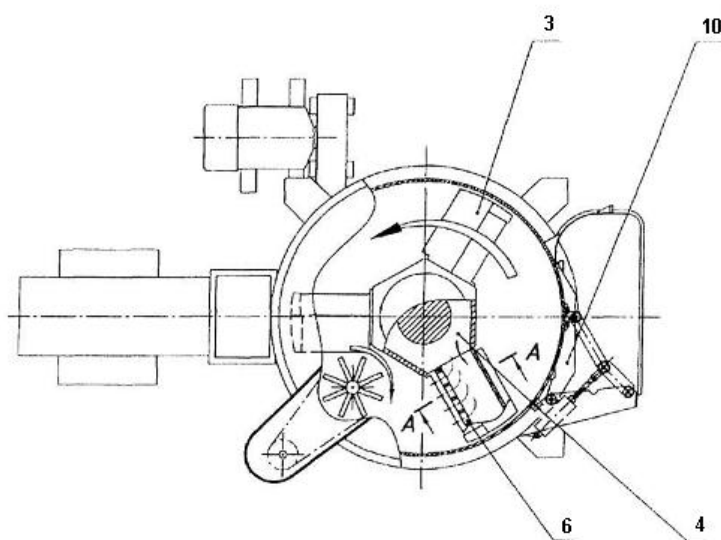
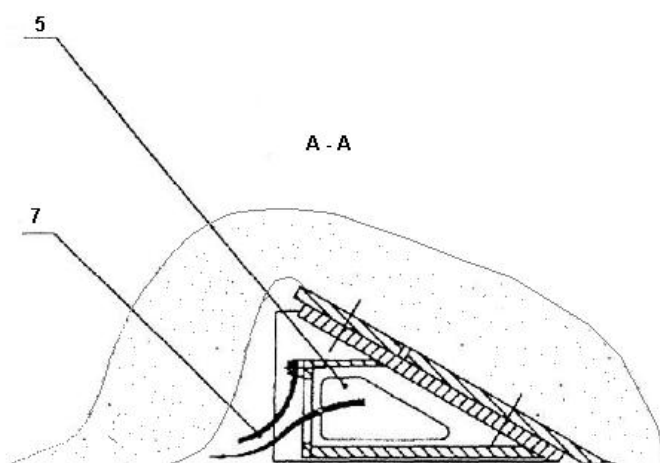


Fig. 2



Фиг. 3