

Винахід відноситься до галузі будівництва і промисловості будівельних матеріалів, а саме - пристроїв для одержання спінених гранул полістиролу, що застосовуються як легкий заповнювач для теплоізоляційного матеріалу безпосередньо у будівельних умовах, а також може бути використаний в інших галузях народного господарства.

Відомий котел для спінення полістиролу, який включає вертикальну циліндричну камеру з лопатевою мішалкою, бункер для бісерного полістиролу, патрубок для подавання пари під тиском [1].

Проте даний котел важко використовувати в умовах будівельного майданчику, де часто відсутнє джерело пари під тиском, а крім того, вертикальні габарити котла при достатній продуктивності не дозволяють використовувати його у пересувному мобільному технологічному комплексі для приготування та укладання монолітного теплоізоляційного матеріалу, використання якого найбільш доцільне у будівельних умовах.

Відомий також котел для спінення гранул термопластичного матеріалу, який включає бункер з дозатором, камеру спінення з транспортуючим органом, з'єднану через перегородочний отвір з камерою сушіння, і засоби нагрівання та подавання робочого середовища [2].

Такі котли складні конструктивно, громіздкі, металомісткі, в зв'язку з чим можуть використовуватися тільки у стаціонарних умовах. Крім того, спінення гранул бісерного полістиролу без одночасного перемішування приведе до злипання гранул різного ступеня спінювання у грудки, що утруднює транспортування гранул по трубопроводу і викликає одержання теплоізоляційного матеріалу із застосуванням цементу зі стабільними показниками щільності, коефіцієнта теплопровідності, водопоглинання і міцності.

Найбільш близьким технічним рішенням до заявлюваного об'єкту є пристрій для спінення гранул термопластичного матеріалу, наприклад, полістиролу, який включає бункер для бісерного полістиролу, горизонтальний котел зі шнеком, на ребенях витків якого у міжвиткових просторах паралельно осі шнека встановлені перемішувачі елементи, систему нагрівання теплоносія, привод.

Перемішувачі елементи у пристрої виконані у вигляді сітчастих прямокутників [3].

Недоліком вказаного пристрою є недостатнє перемішування продукту, яке здійснюється у порівняно вузькій кільцевій зоні поблизу стінок корпусу.

При цьому у центральній зоні за межами зони дії мішалок навкруг валу шнека продукт не перемішується, отже при використанні такого перемішувача пристрою у котлі неминує грудкування та коржування спінених гранул у міжвитковому просторі шнека, що викликає часті простої, витрати ручної праці при експлуатації пристрою, пов'язані з очищенням шнека котла і непридатності значної кількості спіненого полістиролу для приготування теплоізоляційного матеріалу.

В основу винаходу поставлена задача створити такий пристрій для спінення бісерного полістиролу, в якому можна було б забезпечити інтенсивне та рівномірне перемішування продукту і

запобігти коржуванню спінених гранул у міжвиткових просторах транспортуючого шнека, що дозволяє скоротити простої, витрати ручної праці при експлуатації пристрою, пов'язані з очищенням шнека котла, і підвищити продуктивність пристрою та всього технологічного комплексу для приготування і укладання монолітного полістиролбетону.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для спінення бісерного полістиролу, який включає бункер для бісерного полістиролу з дозатором, горизонтальний котел зі шнеком, у міжвиткових просторах якого паралельно осі шнека встановлені перемішувачі елементи, систему нагрівання теплоносія і привод, обладнаний валами, встановленими паралельно поздовжній осі шнека з можливістю обертання і пропущеними крізь витки шнека у середній їх частині, на якій встановлені перпендикулярно осі валу перемішувачі елементи, виконані у вигляді пружних стрижнів, довжина кожного з яких дорівнює глибині западини міжвиткового простору шнека за місцем їх встановлення.

Встановлення валів паралельно поздовжній осі шнека з можливістю обертання, пропускання їх крізь витки шнека в середній частині, розташування на валах у міжвиткових просторах пружних стрижнів, довжина кожного з яких дорівнює глибині западини міжвиткового простору за місцем їх встановлення, забезпечує інтенсивне і рівномірне перемішування маси спінених гранул у всьому об'ємі міжвиткових просторів, попереджує налипання спінених гранул на виткову поверхню шнека і сприяє руйнуванню грудок, утворених при злипанні спінених гранул і викликає можливість коржування матеріалу. Це дозволяє скоротити простої, витрати ручної праці на очищення котла і, як наслідок, підвищити продуктивність пристрою для спінення і технологічного комплексу у цілому.

Пропонований пристрій зображено на кресленнях: фіг.1 - поздовжній розріз; фіг.2 - поперечний розріз.

Пристрій для спіненого полістиролу включає горизонтально розташований котел 1 з вантажним отвором 2, з яким з'єднаний бункер 3 бісерного полістиролу, споряджений дозатором 4. Котел 1 має вікно 5 вивантаження спіненого полістиролу. У котлі 1 встановлений з можливістю обертання транспортуючий шнек 6 з витками 7, нахиленими до його поздовжньої осі, і крайніми витками 8, перпендикулярними до осі шнека 6 і спорядженими ущільнювачами 9. Шнек має привід 10. У витках 7 та 8 шнека 6 у середній їх частині виконані отвори 11, у які пропущені жорсткі вали 12, причому в двох крайніх витках 8 вали 12 встановлені у підшипниках 13. Вали 12 паралельні поздовжній осі шнека 6.

На валах 12, у міжвиткових просторах шнека 6, консольно закріплені гнучкі стрижневі елементи 14. Довжина стрижнів кожного з елементів дорівнює глибині западини міжвиткового простору шнека за місцем їх встановлення.

Привод обертання жорстких валів 12 зі стрижневими елементами 14 виконаний у вигляді жорстко закріплених на кінцях валів 12 шестерен 15, взаємодіючих з вінцевою шестернею 16, жорстко закріпленою у торцевій частині котла 1.

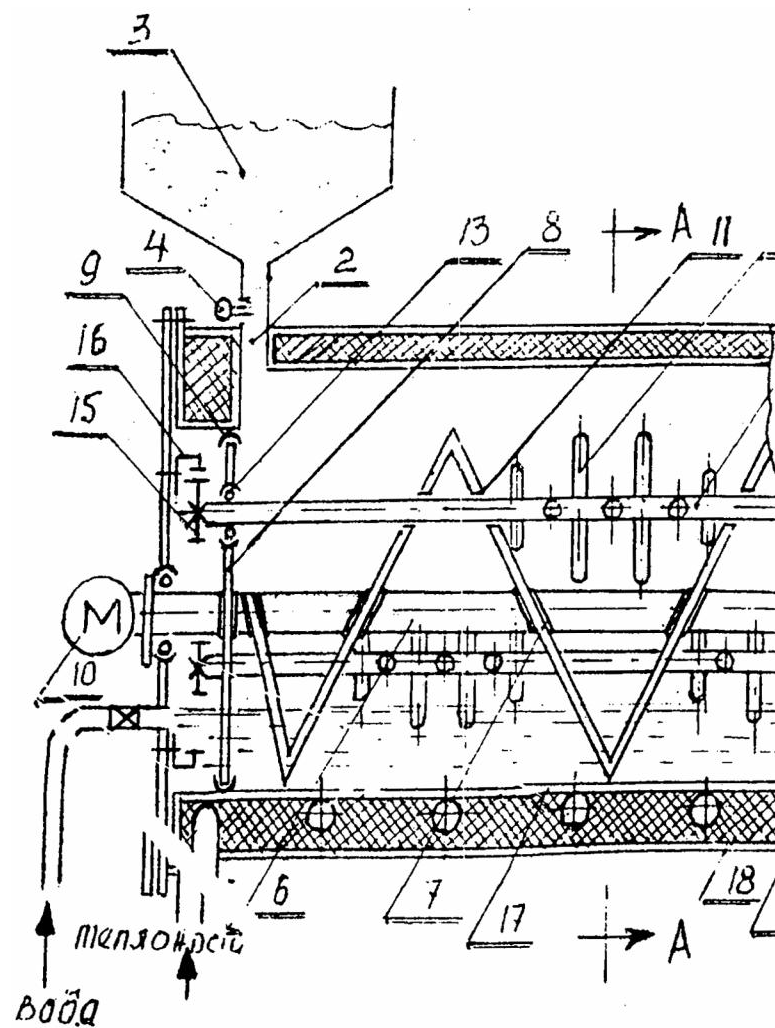
Пристрій містить джерело підігрітої води (умовно не показано), з'єднане з котлом 1. Останній виконаний з двома обшивками:

внутрішньою 17 та зовнішньою 18, між якими укладений шар 19 теплоізоляційного матеріалу. До внутрішньої обшивки 17 прикріплений змійовик 20, з'єднаний з джерелом підігрітого теплоносія, наприклад, масла (умовно не показано).

Пристрій працює таким чином. Нагріта вода, що надходить у котел 1, доводиться до робочої температури за рахунок обігріву обшивки 17 циркулюючим у змійовику 20 маслом. З бункера 3 через дозатор 4 у котел 1 безперервно подається бісерний полістирол, який, попадаючи у гарячу воду, починає спінюватися. По мірі спінення гранули полістиролу поступово переміщуються у верхню частину котла 1, захоплюються шнеком 6, що обертається, і транспортуються до вікна 5 вивантаження.

При обертанні шнека 6 шестерні 15 жорстких валів 12 обкочуються по зубчатому вінцю шестерні 16, у результаті чого вали 12 обертаються докола осі шнека 6, при цьому стрижневі елементи 14 руйнують грудки гранул спіненого полістиролу, що злиплися, попереджуючи їх коржування у міжвиткових просторах шнека 6.

Пропоноване технічне рішення дає можливість підвищити продуктивність котла для спінення полістиролу і всього технологічного комплексу для приготування та укладання монолітного полістиролбетону за рахунок усунення коржування спінених гранул у міжвиткових просторах транспортуючого шнека і пов'язаних з цим простоїв. Крім того, скорочуються витрати ручної праці при експлуатації пристрою, пов'язані з очищенням шнека котла.



Фиг. 1

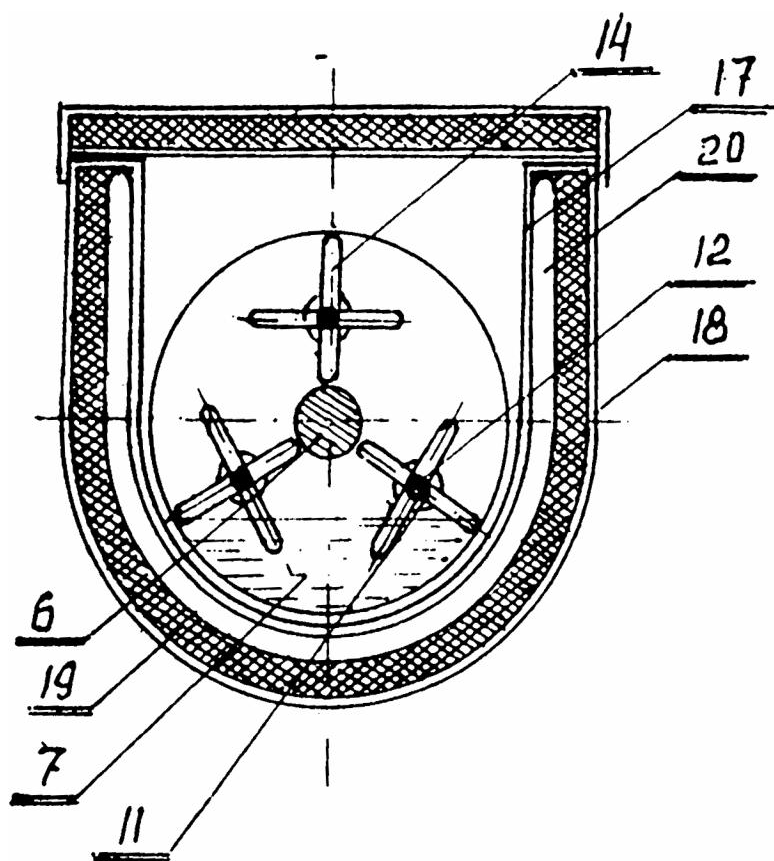


Fig. 2