

Глинозмішувач

Винахід відноситься до обладнання для виробництва будівельної кераміки (цегли, черепиці), а саме до приладів для підготовки керамічної маси до формування шляхом її змішування, переробки і очистки від сторонніх включень.

Для підготовки керамічної маси (далі - глини) до формування широко використовують агрегати, що складаються з двухвального змішувача та шнекової фільтруючої головки [1].

Відомий вибраний як прототип глинозмішувач з фільтруючою решіткою [2], що містить два лопатевих вала, шнек, що охоплюється радіальними решітками (далі - "pp") > накопичувач сторонніх включень (далі - "Н") з рухомою торцевою стінкою і механізмом її відчинення. Недоліком прототипу є відсутність датчика для визначення моменту переповнення "Н", здатного видати сигнал про необхідність відчинення торцевої стінки для розвантаження "Н". Без такого датчика прототип не може працювати в автоматизованих технологічних лініях, оскільки вимагає постійного контролю оператора за ступенем наповнення "Н".

Якщо "Н" розвантажувати до його повного заповнення, то разом з сторонніми включеннями з "Н" буде вивантажуватися і викидатися значна кількість кондиційної глини. Після заповнення "Н" включення починають накопичуватись у міжвитковому просторі шнека, при цьому продуктивність агрегату падає, а потужність, що споживається, зростає.

Спроби використати величину струму приводного двигуна для контролю ступеня заповнення "Н" не мали успіху, оскільки неминучі в процесі роботи коливання вологості глини, її подачі і міри заповнення корита змішувача

впливають на струм приводного двигуна в значно більшій мірі, ніж ступінь заповнення "Н".

В основу винаходу поставлена задача вдосконалення глинозмішувача з фільтруючою головкою в напрямку автоматизації режиму розвантаження його "Н".

Поставлена задача розв'язується тим, що в глинозмішувачі з фільтруючою головкою, який містить два лопатевих вала, шнек, що охоплюється "рр" і "Н" для сторонніх включень з рухомою торцевою стінкою і механізмом її відкриття, згідно винаходу, в зоні початку решіток змонтований датчик переповнення "Н", виконаний у вигляді гнучкої пружної нитки, встановленої на вилці (або рамці), і зв'язаної з вимикачем, причому вилка (або рамка) розміщена з можливістю переміщення відносно решітки і зв'язана з приводом.

Робота датчика переповнення "Н" заснована на експериментально зафіксованому ефекті фільтрації глини через примикаючу до "Н" зону "рр" при незаповненому "Н". Після заповнення "Н" і межвиткового простору шнека сторонніми включеннями зона фільтрації зміщується від "Н", і це зміщення може бути показником переповнення "Н". В будь-якому варіанті конструктивного рішення можна вибрати таку довжину "рр", що при незаповненому "Н" зона фільтрації буде займати не всю довжину решітки, а її частина, що залишилася (зона виміру) буде включатися в роботу тільки після повного заповнення "Н". Ця довжина решіток, за даними наших замірів, в мінімумі не повинна перевищувати 1.2 величини відстані шнека.

Що стосується датчика переповнення, то він повинен не тільки фіксувати початок фільтрації в зоні виміру, але і прибирати (скидати) в цій зоні глину, що відфільтрувалася, підготовляючи завдяки цьому зону виміру до наступного циклу роботи після розвантаження "Н" і закриття торцевої стінки. Встановлення датчика переповнення з можливістю пересування відносно "рр" і зв'язок його з приводом дозволяє в процесі роботи постійно контролювати стан зони виміру і фіксувати початок фільтрації в цій зоні.

Виконання цього датчика в вигляді гнучкої пружної нитки, змонтованої на вилці (або рамці), і зв'язаної з вимикачем, дозволяє після початку фільтрації в зоні вимірів не тільки сформувати відповідний сигнал, але і відрізати глину, що відфільтрувалася і, усунувши її, підготувати зону виміру до наступного циклу.

Нижче наведений приклад конкретного виконання глинозмішувача з фільтруючою головкою, де на фіг. 1 зображений агрегат, виконаний, згідно винаходу, вид згори; на фіг. 2 - перетин А-А на фіг. 1 (в зоні вимірювання); на фіг.3- вигляд Б на фіг. 1 (вид на торцеву стінку "Н" і її привод).

Глинозмішувач з одновальною шнековою фільтруючою головкою складається з змішувальної частини, що містить два лопатевих вала 1 і 2, розташованих в кориті 3, а також фільтруючої головки, що містить змонтовані в корпусі 4

конічний 5 і циліндричний 6 шнеки, охоплюючи циліндричний шнек радіальну решітку 7, "Н" сторонніх включень 8 і його торцеву стінку 9 з приводом від гідроциліндрів 10. Лопатеві вали 1 і 2 спираються на підшипники 11 і 12, а торцева стінка 9 змонтована в напрямляючих 13 і 14.

Довжина "pp" 7 (позначимо її "L") може бути умовно поділена на зону фільтрації "Ф" і зону вимірювання "И". Конструктивно "pp" 7 може бути, наприклад, набраною з стрижнів.

Датчик перепоповнення "Н", встановлений в зоні "И", виконаний в вигляді гнучкої пружної нитки 20 (фіг. 2) (наприклад, сталеві струни). Пружна нитка 20 закріплена на вилці 15 і зв'язана з вимикачем 21. Пружна нитка 20 примикає до "pp" 7 в зоні вимірювання "И". Вилка 15 змонтована на корпусі з можливістю переміщення, наприклад, зворотно-поступального переміщення з ходом "Х" в напрямляючих 16 відносно "pp" 7. Рух забезпечується приводом, наприклад виконаним в вигляді електромагнітного штовхача 17, тяги 18 і пружини 19.

Пружність гнучкої нитки 20 забезпечена пружиною 22, змонтованою на штоці 23, що пересувається по напрямляючих вилки 15. До основи 24 штока 23 прикріплені гнучка нитка 20 і лінійка 25 вимикача 21.

Торцева стінка 9 "Н" ((фіг. 3) виконана у вигляді двох секцій, закріплених на траверсі 26, зв'язаної зі штоками 27 гідроциліндрів 10. Секції торцевої стінки 9 змонтовані з можливістю пересування по направляючим 13 (центральною) і 14 (периферійною). Гідроциліндри 10 і направляючі 13, 14 закріплені на рамі 28.

Глинозмішувач з одновальною шнековою фільтруючою головкою працює таким чином.

Глина, що була подрібнена заздалегідь, завантажується в корито 3 і лопатевими валами 1 і 2, що обертаються назустріч один одному, безперервно переміщується і пересувається вздовж корита 3. Поблизу торця корита 3 потоки глини з двох лопатевих валів 1, 2 завантажуються в міжвитковий простір конічного шнека 5. Далі глина транспортується цим шнеком по корпусу 4 до циліндричного шнеку 6. Шнек створює тиск, достатній для фільтрації глини через "pp" 7, причому при довжині "pp" рівній "L", зона фільтрації "Ф" навіть при максимальному навантаженні агрегату в нормальному режимі займає тільки частину довжини "L". Зона в початку решіток (зона виміру "И") в нормальному режимі у процесі фільтрації не бере участь, вся глина витікає з міжвиткового простору циліндричного шнека 6 через отвір (щілину) "pp" 7 в зоні фільтрації "Ф" і в подальшому транспортується до формовочного пресу. Сторонні включення зчищаються з "pp" 7 лопатями циліндричного шнека 6 і заштовхуються в "Н" 8, видавлюючи з нього глину через отвір в "pp" 7. Торцева стінка 9 "Н" закрита.

В процесі роботи вилка 15 виконує зворотно-поступальне пересування з ходом "Х" відносно "pp" 7 в зоні вимірювання "И". Рух вилки 15 в одну сторону (ліворуч на фіг. 1) відбувається при включенні електромагнітного штовхача 17, в

зворотну - за рахунок пружності пружини 19. Частота переміщень задається за допомогою реле часу.

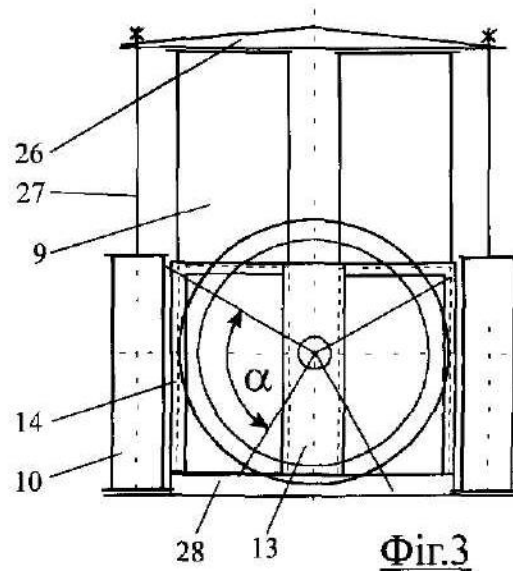
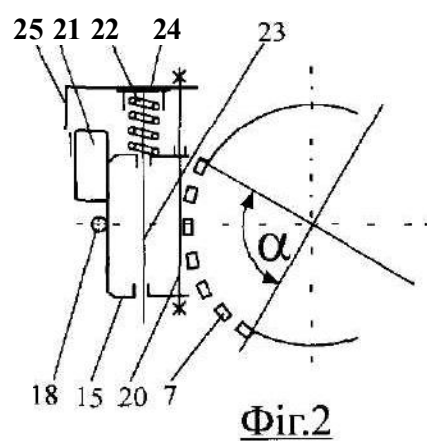
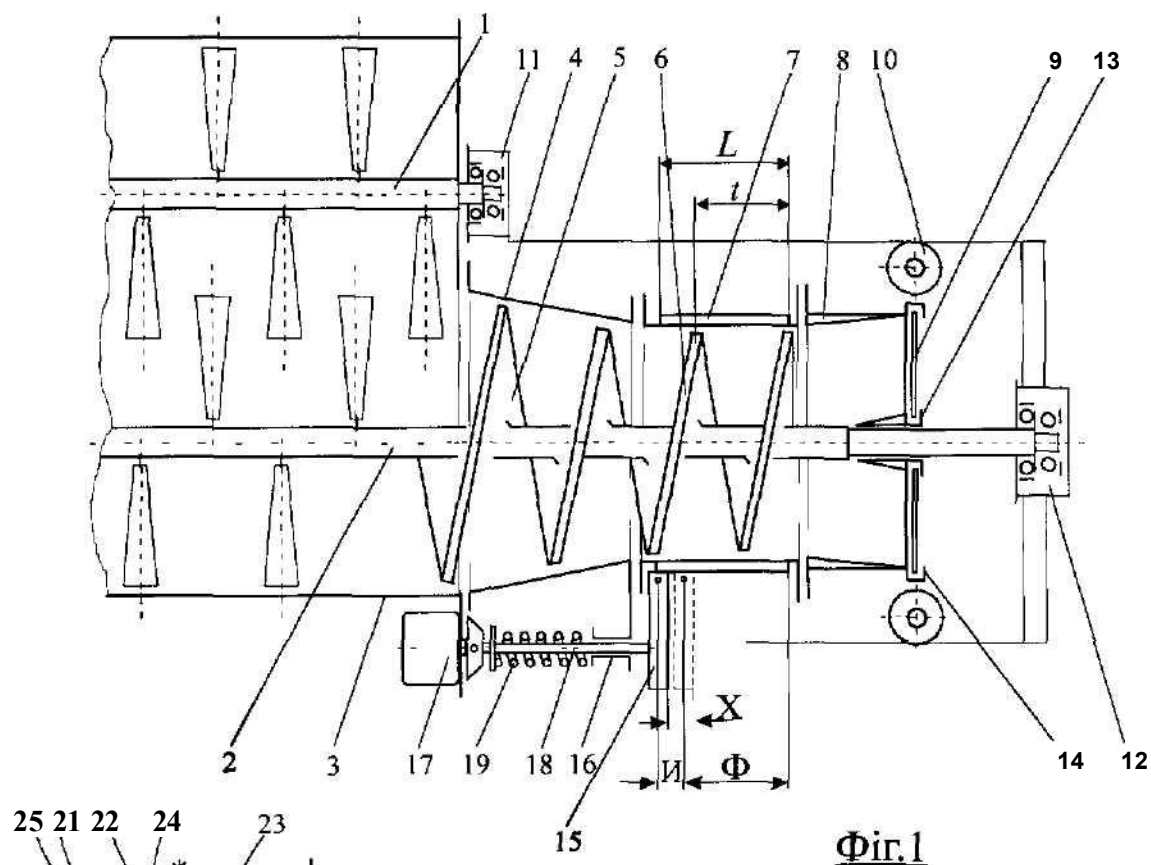
В нормальному режимі гнучка нитка 20 не стикається з глиною, оскільки фільтрації в зоні "И" немає. Після заповнення "Н" сторонні включення заповнюють міжлопатевий простір циліндричного шнека 6, суміжного з "Н". При цьому зона фільтрації глини зміщується від "Н" до початку "pp" 7, в зону вимірювання "И". При переміщенні вилки 15 гнучка нитка 20 наштовхується на глину, що фільтрується в зоні "И", і зрізає її. Зусилля різання, деформуючи нитку 20, пересуває основу 24 штока 23 (фіг. 2), стискаючи при цьому пружину 22. Закріплена на основі 24 штока 23 лінійка 25 входить в зону зпрацьовування вимикача 21, що формує команду на відкриття торцевої стінки 9 "Н" гідророзподільника гідроциліндрів 10. Штоки 27 гідроциліндрів 10 піднімають траверсу 26 вгору (фіг. 3) разом з двома секціями торцевої стінки 9. Сторонні включення видавлюються з "Н" через вікна, причому переважна частина концентрується в секторах, примикаючих до "pp" 7 (кут α на фіг. 3). Через деякий час, що є необхідним для видавлювання сторонніх включень, і який задається реле часу, штоки 27 гідроциліндрів 10 пересувають траверсу 26 з секціями торцевої стінки 9 вниз по напрямляючим 13 і 14. При цьому обидва ущільнених джгута засміченої глини обрізаються і потрапляють у спеціальну порожнину для сторонніх включень, і процес фільтрації відбувається в нормальному режимі до наступного переповнення "БГ\

Використання запропонованого технічного рішення дозволяє скоротити вартість процесу глинопідготовки за рахунок ліквідації необхідності в операторі.

Як показали іспити, в залежності від властивостей глини і її засміченості необхідно підбирати величини ходу "Х" вилки 15, жорсткість і попередню деформацію пружини 22, а також частоту подачі сигналу на злектромагнітний штовхач 17 і тривалість витягу "Н" у відкритому стані.

Джерела інформації

1. Строительные машины. Справочник под ред. Горбовца М.Н., т.2. М.: Машиностроение, 1991.
2. Патент на винахід UA6502A. **ГЛИНОЗМІШУВАЧ З ФІЛЬТРУЮЧОЮ РЕШІТКОЮ**. Опубл. 29.12. 94. Бюл. №8-1.



Автори: Пашенко А.О.,
Савченко О.Г.,
Федоров Г.Д.,
Крот О. Ю.