

Сушарка належить до сушильної техніки, зокрема до пристроїв для висушування термочутливих сипучих матеріалів, наприклад зерна.

Відома барабанна сушарка для сипучих термочутливих матеріалів, яка вміщує центральну перфоровану трубу, радіальні перегородки, що прикріплені до внутрішньої поверхні барабана і зовнішньої поверхні труби, нерухому трубу з повздовжньою щільною в верхній частині, автономне джерело теплоносія. (Див. авторське свідоцтво СРСР №614301. М.Кл.2 F26 B11/04, ОП. в бюлетені "ВВПЗТЗ" №25, 1978).

Недоліком даної сушарки є:

низька ефективність продувки матеріала системою двох перпендикулярно направлених теплоносіїв;

низька ефективність використання теплоносіїв.

Найбільш близьким за тенічною суттю до запропонованої сушарки є сушарка, яка містить перфорований барабан, з розміщеним всередині обігріваний ступенчатий вал, який несе на собі шнек що обертається сумісно з барабаном, термоізолювані камери, які забезпечені автономною системою продувки. (Див. авторське свідоцтво СРСР №1095023A F26 B11/04, ОП. в бюлетені "ВВПЗТЗ" №20, 1984).

Недоліком даної сушарки є:

низька ефективність використання теплоносіїв і процесу висушування;

неможливість переміщення сипучих термочутливих матеріалів шнеком в барабані, який обертається сумісно з шнеком.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення сушарки за рахунок зміни конструкції основних вузлів і в результаті цього досягнення слідуючого технічного результату:

повної рециркуляції автономного теплоносія- повітря з відбором вологі;

створення ефективної системи продувки з багаторазовим перелопачуванням висушуваного матеріала;

переміщення сипучих термочутливих матеріалів шнеком в барабані що обертається сумісно з шнеком для зменшення механічних пошкоджень.

Поставлена задача вирішується таким чином. В сушарці, яка складається із горизонтального перфорованого барабана, обігріваного вала, що несе на собі шнек, завантажувального і розвантажувального пристроїв, привода обертання барабана, термоізолюваних камер, системи продувки кожної камери автономним теплоносієм - повітрям -обігріваний вал виконаний циліндричним перфорованим в середині якого є нерухома труба з щільними уздовж осі в різних площинах для продування тим же автономним теплоносієм - повітрям, а між ребрами шнека установлені перфоровані лопатки, з утворенням ковшиків, з щільною до поверхні циліндричного перфорованого обігріваного вала та з ущільненням сторін до поверхні ребер шнека і перфорованого барабана. Окрім того, в пристрої для завантаження є дільник потоку матеріала, лопатки між ребрами шнека установлені в кількості, наприклад, чотири на одному витку шнека, а в послідовно установлених і герметично з'єднаних вентиляторі, сушарці, вологовідділювачі і повітрянагрівачі рециркулює по замкнутій схемі автономний теплоносій - повітря.

Виконання сушарки з циліндричним перфорованим валом дозволяє установити всередині цього вала нерухому трубу з осьовими щільностями в різних площинах, через які ведеться додаткова продувка матеріалу з середини барабану тим же автономним теплоносієм - повітрям. Установлення між ребрами шнека перфорованих лопаток на одному витку в кількості, наприклад, чотири, з щільною до поверхні циліндричного перфорованого обігріваного вала та з ущільненням сторін до поверхні ребер шнека і перфорованого барабана забезпечує найбільш ефективне переміщення і багаторазове перелопачування та інтенсивний обдув теплоносієм - повітрям висушуваного матеріала як зовні так і з середини барабана, яке досягається слідуючим чином: підйомом матеріала в верхнє положення лопаток шнека та зсипання з верхнього положення вниз і вперед по нахилений поверхні ребра шнека на зовнішню сторону діаметрально-протилежної від верхньої перфорованої лопатки розміщеної внизу, а при подальшому повороті шнека зкочування продукту з неї назад, в ковш першої по ходу після верхньої лопатки, і переміщення в ній в верхнє положення на слідуючому по ходу витку шнека. Наявність перфорованих лопаток забезпечує контакт продукту з теплоносієм - повітрям який підіймається вгору до виходу із камер сушарки в усіх положеннях лопаток шнека та обдув його з середини через

щільності нерухомої труби. Наявність дільника потоку матеріала в пристрої завантаження забезпечує рівномірність загрузки всіх лопаток і його якісне висушування. Переміщення продукту шнеком з лопатками без його тертя об поверхність перфорованого барабана, який обертається сумісно з шнеком, запобігає виникненню механічних пошкоджень матеріала, що також підвищує якість сушки. Примінення в сушарці герметичної системи рециркуляції теплоносія - повітря з відбором вологі у вологовідділювачі- зберігає невикористане тепло теплоносія при контакті з продуктом і зменшує теплотрати на його повторний нагрів в повітрянагрівачі, чим забезпечується робота сушарки по енергозберігаючій технології.

На кресленні зображено:

Фіг.1-загальний вигляд сушарки;

Фіг.2- розріз сушарки по А-А на фіг.1.

Сушарка складається із:

горизонтального барабана 1, перфорованої обічайки барабана 2, обігріваного барабана 3, шнека 4, лопаток шнека: завантажувальної 5, верхньої 6, попередньо розміщеної 7, нижньої 8, завантажувального пристрою 9, розвантажувального пристрою 10, привода обертання барабана 11, термоізолюваних камер 12, системи продувки камер 13, растрів вентиляторів 14, нерухомої труби 15, щільності в нерухомій трубі 16, насадок над щільностями 17, ковша шнека для матеріала 18, замкнутої герметичної системи теплоносія- повітря 19, вологовідділювача 20, повітрянонагрівача 21, вентилятора 22, димової труби 23, вікна загрузки матеріала в шнек 24, вентиля спуску конденсату 25, засувки регулювання подачі теплоносія - повітря в камеру 26, засувки регулювання витяжки теплоносія - повітря із камери 27, засувки регулювання подачі теплоносія- повітря в нерухому трубу 28, дільника потоку матеріала 29, топки повітрянагрівача 30.

Запропонована сушарка працює слідуючим чином: по-перше, виконується підготовка до роботи повітрянагрівача 21, яка полягає в розпалюванні одного із видів палива в топці 30, з викидом продуктів

спалення в атмосферу через димову трубу 23, та включення в роботу вентилятора 22, який примушує теплоносії - повітря рециркулювати по замкнутій системі 19 через камери 13, вологовідділювач 20 і повітрянонагрівач 21;

по-друге, в підготовці сипучого термочутливого матеріала, наприклад зерна, та подачі його в сушарку, через завантажувальний пристрій 9 після включення в роботу привода обертання барабана 11 і досягнення стабільного обертання горизонтального барабана 1, та включення в роботу розвантажувального пристрою 10. Об'єм заправки матеріала в кожен ковш 18 шнека регулюється дільником потоку матеріала 29, який обертається одночасно з барабаном 1. Процес висушування термочутливого матеріала, наприклад зерна, полягає в підтримці в повітрянонагрівачі 21 необхідної температури теплоносія - повітря на виході із вентилятора 22 за допомогою термометра (не показано) регулюванні надходження об'ємів потоків теплоносія - повітря в герметичні камери 12, з допомогою засувки 26 та в нерухому трубу 15, через засувку 28, регулюванні об'єму витяжки відпрацьованого теплоносія - повітря із кожної герметичної камери 12 з допомогою засувки 27. Окрім того, відокремлений конденсат в вологовідділювачі 20 із відпрацьованого теплоносія - повітря періодично зливається з герметичної посудини (не показано) яка сполучена з вологовідділювачем 20 через вентиль 25, шляхом його закривання, і відкривання такого ж вентиля розміщеного в нижній частині герметичної посудини (не показано). Регулювання швидкості проходження матеріала через сушарку досягається регулюванням обертів привода барабана 11.

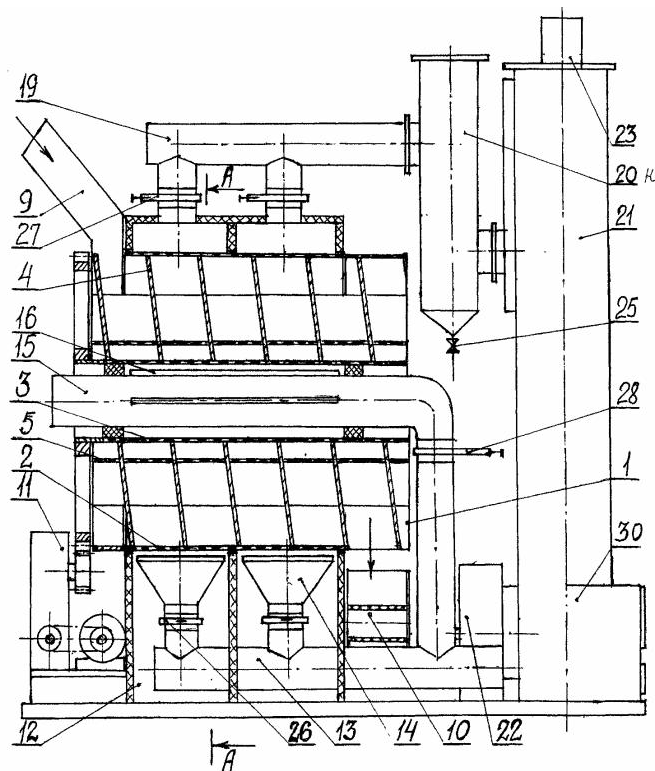


Fig.1

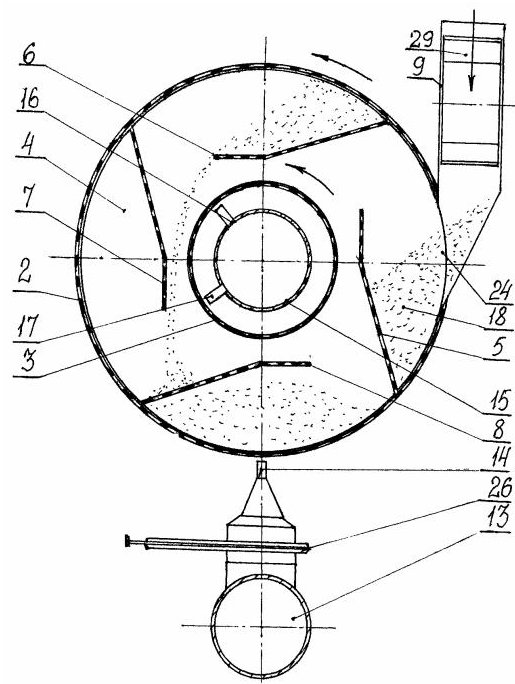


Fig. 2