

Розприскова сушильна установка для рідких продуктів

Винахід відноситься до техніки сушіння рідких продуктів і може бути використаний в хімічній, харчовій, фармацевтичній і інших галузях промисловості.

Найбільш близькою до запропонованої конструкції сушильної установки по технічній суті і досягаемому результату є розприскова сушарка для рідких продуктів, описана в патенті України № 10711 А, 1996, Бюл. № 4. М.кл. F 26 В 3/12.

Сушарка включає корпус з розприсковим пристроєм, підтримуючу решітку, кільцеві трубопроводи, підвідну трубу для продукту і патрубок для сухого матеріалу, калорифер, циклони і вентилятори.

Недоліком відомої сушарки є недосконале розпилювання продукту в зв'язку з пригоранням його на вихідній кромці розприскового конуса і рівній поверхні його, великі габарити сушарки, а також налипання вологого продукту на внутрішню поверхню корпусу сушарки і недосконалість розвантажування сухого продукту.

В основу винаходу поставлена мета вдосконалення розприскової сушарки для рідких продуктів, в якій запропоновано новий розприсковий пристрій, змінена конструкція повітроводу для теплоносія і конструкція нижньої частини корпусу сушарки, виконаної в вигляді напівтороїща, в якому розміщений щітковий рухомий пристрій, при цьому розприсковий пристрій дає можливість покращити якість розпилювання продукту, змінити траєкторію польоту частинок його і забезпечити рівномірний тиск в сушарці, а наявність повітроводу з форсунками ліквідує прилипання продукту до стінок сушарки і дозволяє зменшити габарити сушарки, а також тороїдальна конструкція днища сушарки з рухомим щітковим пристроєм, що має форму днища, не дає можливості частинкам осідати на поверхні його і забезпечує рівномірне безперервне розвантаження сухого продукту.

Поставлена мета досягається за рахунок того, що розприскова сушильна установка для рідких продуктів включає корпус з напівтороїдальним днищем і щітковим рухомим пристроєм, розприсковий пристрій, підвідні патрубки для теплоносія- кільцевий повітровід з форсунками, підвідну трубу для продукту і патрубок для сухого матеріалу з турнікетом, калорифер, циклони і вентилятори.

Згідно винаходу розприсковий пристрій виконаний в вигляді двобічного тарілчастого обертового конуса з сферичними поверхнями, розміщеного співвісно в роз'ємній двобічній конічній ємності, з якою він утворює регулюєму кільцеву щілину з перемінною площею перерізу по периметру. Конічна ємність в верхній частині з'єднана з коробом, до якого прикріплений патрубок для теплоносія. Регулювання величини кільцевої щілини проводиться за рахунок переміщення двобічного конуса вздовж вісі його обертання. Днище сушарки виконане в вигляді напівтороїща, в якому розміщений рухомий щітковий пристрій, що має форму днища, крім того в верхній частині корпусу над

розприсковим пристроєм закріплений повітровід з форсунками, який має площу перерізу, що зменшується по довжині.

Запропонована конструкція розприскового пристрою дає можливість покращити якість розпилювання продукту за рахунок сферичної поверхні двобічного конуса і наявності рухомих форсунок на нижній поверхні його, в результаті чого змінюється траєкторія польоту частинок продукту, що досягається регулюванням величини кільцевої щілини для подачі теплоносія в залежності від густини продукту, що подається на сушку.

Кільцевий повітровід, на якому розміщені форсунки для теплоносія, не дає можливості вологим частинкам продукту прилипати до поверхні корпуса і забезпечує рівномірний тиск в сушарці.

Днище сушарки виконане в вигляді напівтороїда, в якому розміщений рухомий щітковий пристрій, який не дає можливості частинкам сухого продукту осідати на поверхні тороїдального днища і забезпечує безперервне розвантаження продукту.

Загальний вигляд розприскової сушильної установки для рідких продуктів показаний на кресленнях, де:

- на фіг. 1 показаний загальний вигляд установки;
- на фіг. 2 - поперечний переріз сушарки площиною А-А;
- на фіг. 3 - вигляд розприскового пристрою.

Розприскова сушильна установка для рідких продуктів включає вертикальний циліндричний корпус 1, в середині якого розміщений розприсковий пристрій 2, виконаний в вигляді тарілчастого двобічного обертового конуса 3 з сферичними поверхнями 4 і 5, закріпленого на валу 6. По периферії нижньої сферичної поверхні конуса закріплені форсунки 7. Двобічний конус 3 розміщений співвісно в конічній роз'ємній ємності 8, нижня частина якої заповнена рідиною, а верхня з'єднана з коробом 9 для теплоносія, крім того конус 3 з ємністю 8 утворює в верхній частині регульовану кільцеву щілину 10. В нижній частині корпуса 1 закріплене днище її, виконане в вигляді напівтороїда, в якому розміщений рухомий щітковий пристрій 12, закріплений на валу 13. До напівтороїдального днища 11 прикріплений розвантажувальний патрубком 14 для сухого продукту, з'єднаний з турнікетом 15. На зовнішній поверхні корпуса 1 над розприсковим пристроєм 2 закріплений повітровід 16 з форсунками 17, який має площу перерізу, що зменшується по довжині. Короб 9 з'єднаний з патрубком 18 для теплоносія, а нижня частина ємності 8 - з патрубком 19 для продукту. В нижній центральній частині корпуса 1, над щітковим пристроєм 12, розміщений зонтик 20, з'єднаний з трубопроводом 21 для відпрацьованого теплоносія. Крім того сушильна установка включає нагнітаючий вентилятор 22, калорифер 23, циклон 24 і витяжний вентилятор 25.

Розприскова сушильна установка для рідких продуктів працює наступним чином. Рідкий продукт, що підлягає сушінню, подається по підвідній трубі 19 в нижню частину конічної роз'ємної ємності 8. Під дією відцентрової сили продукт піднімається до верху по сферичній конічній поверхні 5 конуса 3, розтягується в тонку плівку і, попадаючи в отвори форсунок 7, розпилюється. Крім того, теплоносієм, що поступає з короба 9 через кільцеву щілину 10

продукт інтенсивніше додатково розпилюється і змінює траєкторію польоту частинок, що дає можливість подовжити шлях їх переміщення, покращити якість розпилювання продукту і зменшити габарити сушарки. Переміщення форсунок 7 ближче чи далі від кромки конуса 3 сприяє якісному розпилюванню продукту різної густини і запобігає пригоранню його до поверхні.

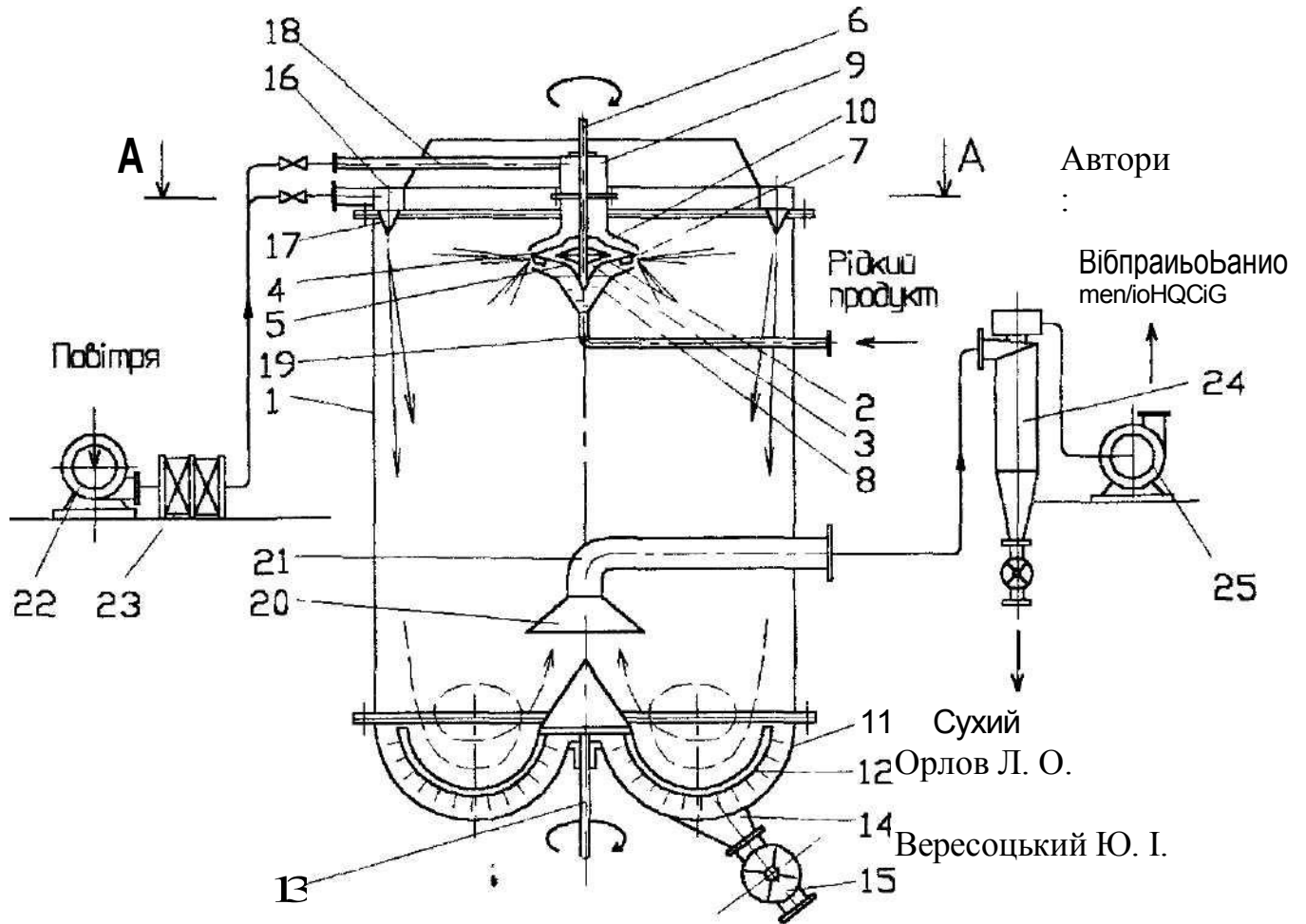
Другий потік теплоносія подається в корпус 1 вентилятором 22 через калорифер 23 по кільцевому трубопроводу 16 через форсунки 17, що не дає можливості частинкам продукту прилипати до стінок камери і додатково сприяє інтенсивному висушуванню їх. Для ліквідування осідання сухого продукту на поверхні днища 11 корпусу і рівномірного та безперервного видалення його, днище виконане в вигляді напівтороїда, в якому рухається щітковий пристрій 12, що змітає сухий порошок в розвантажувальний патрубок 14 і виводиться з сушарки турнікетом 15. Відпрацьований теплоносій відбирається в нижній частині корпусу 1 через зонт 20 і трубопровід 21, очищається в циклоні 24 і вентилятором 25 виводиться в атмосферу.

Завдяки сферичній поверхні двобічного тарілчастого обертового конуса з форсунками для продукту і перекрестному русі продукту і теплоносія, що подається через кільцеву регульовану щілину розприскового пристрою досягається якісне розпилювання продукту в сушильному об'ємі корпусу сушарки, а додатковий підвід теплоносія вздовж внутрішньої поверхні стінок ліквідує прилипання продукту до них, що забезпечує стійкий режим роботи сушарки, крім того якісне розприскування продукту в зоні кільцевої щілини розприскового пристрою і в сушильному об'ємі сушарки значно інтенсифікує процес сушіння, а днище, що виконане в вигляді напівтороїда з рухомим щітковим пристроєм не дає можливості частинкам сухого продукту осідати на поверхні тороїдального днища і забезпечує безперервне рівномірне розвантаження його.

Розприскова сушильна установка для рідких продуктів

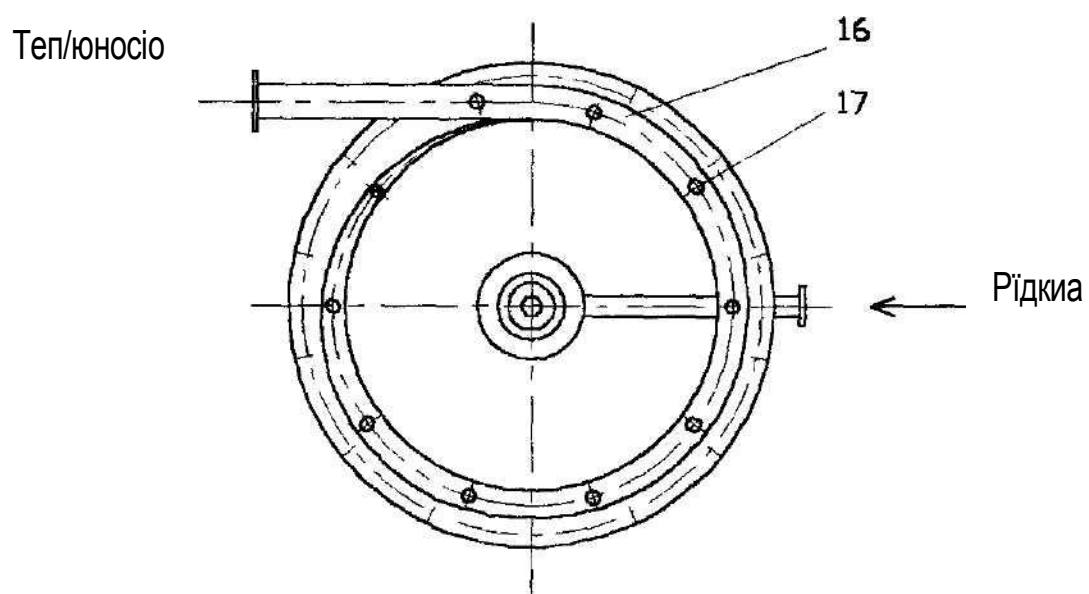
Сухий прабукт

Фіг. 1



Розприскава сушильна установка для рідких продуктів

A - A

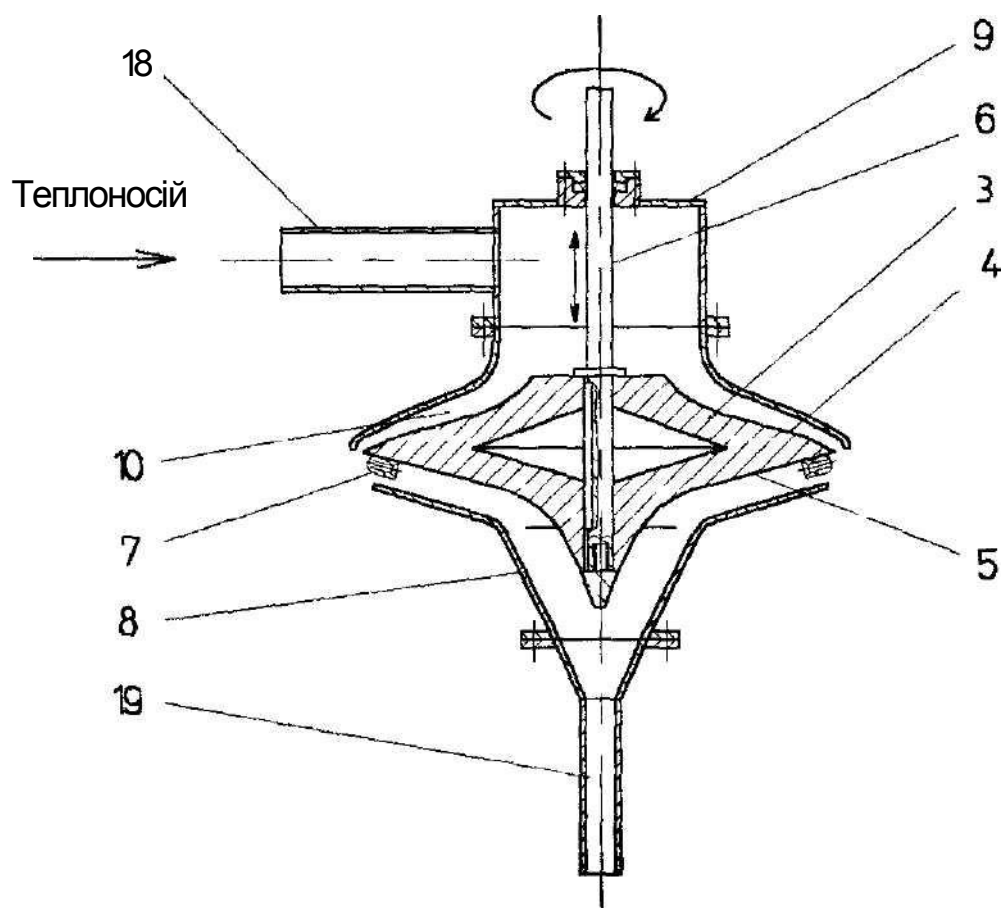


Фіг. 2

Автори : Орлов Л. О.

Вересоцький Ю. І.

Розприскова сушильна установка для рідких продуктів



РіскиQ продукт

Фіг 3

Автори : Орлов Л. О.

Вересоцький ЮЛ.