



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40887 (13) A

(51) 7 A23B4/03

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ СУШІННЯ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ

(21) 2000105624

(22) 03.10.2000

(24) 15.08.2001

(46) 15.08.2001, Бюл. № 7, 2001 р.

(72) Усатенко Ніна Федорівна, Корнієнко Микола Іванович, Феденко Юрій Іванович, Охріменко Юрій Іванович, Тюрін Анатолій Дмитрович, Ринковий Петро Якович

(73) ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ МОЛОКА ТА М'ЯСА УКРАЇНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК

(57) Пристрій для сушіння ковбасних виробів, що містить теплоізольовану камеру і розташовані в ній уздовж подовжньої осі припливні і витяжні

повітропроводи, який відрізняється тим, що до складу пристрою входить технічний кондиціонер, зовнішні припливні і витяжні повітропроводи, припливні внутрішні повітропроводи виконані у вигляді двох з'єднаних нестандартних трійників із рівнотатичними відводами - стельовим, у якого перфорована нижня стінка, і плінтусним - з перфорованою внутрішньою бічною стінкою, при цьому верхня його стінка одночасно виконує функцію концентричної лопаті в перерізі трійника, витяжний повітропровід має відбірний отвір у центрі верхньої стінки та перфорацію в нижній, причому перфоровані стінки усіх повітропроводів оснащені перфорованими засувками.

Винахід відноситься до устаткування для термічної обробки м'ясних виробів і може бути використаний як у м'ясній, так і в молочній промисловості.

Виробництво сиров'ялених і сирокочених ковбас, твердих сичугових сирів вимагає відповідних оточуючих умов для дозрівання й одержання продукту високої якості. Найбільш важливим і актуальним питанням є створення у вантажному просторі приміщення абсолютно постійного за фізичними і хімічними параметрами потоку повітря, що однаково по інтенсивності впливав би на кожну одиницю оброблюваного продукту. Найменше відхилення від ідентичності параметрів викликає нерівномірність обробки виробів і приводить до його браку. У місцях із більш інтенсивною циркуляцією повітря відбувається деформування ковбасних батонів, їхнє пересушування і "закал" поверхневих шарів, а в місцях із менш інтенсивною циркуляцією - покриття цвіллю, відшаровування оболонки.

Для усунення таких негативних явищ застосовують різні способи раціональної організації руху повітря в камерах сушіння, але усі вони недостатньо ефективні і мають суттєві недоліки.

Відомо пристрій для сушіння сирокочених ковбас, який складається з камери, у нижній частині котрої уздовж її подовжньої осі розташовано по 3 приточних повітропроводи, які зміщені до бокових стінок. У верхній частині камери навпроти нижніх приточних повітропроводів встановлено додат-

ково таку ж кількість приточних повітропроводів. Повітря входить в камеру через їхні відкриті торцові отвори. Усі ці повітропроводи відділені від загального об'єму камери газорозподільними перфорованими ґратами. Отвори витяжних повітропроводів, що знаходяться за межами камери, розташовані на її торцевих стінках. Посеред камери для посилення перемішування повітря встановлений автономний вентилятор, вихідний патрубок якого звернений до підлоги камери, а всмоктувальний - до стелі (Авт. св. СРСР №1514307, А 23 В 4/04, 1980).

Недоліком цього пристрою є нерівномірність температурно - вологісних полів по об'єму камери і велика енерго- і металоємність внаслідок наявності великої кількості повітропроводів, відділених від об'єму камери "удаваними" стелями у вигляді перфорованих ґрат, котрі не тільки не роблять помітного впливу на рівномірність розподілу повітря, але ще і займають при цьому істотну частку об'єму приміщення, перешкоджаючи таким чином його раціональному використанню і збільшуючи витрату енергії на подолання аеродинамічних опорів мережі. Встановлений у камері для посилення перемішування повітря автономний вентилятор збільшує споживану потужність і теплове навантаження від постійно працюючого електродвигуна.

Відома також система повітророзподілення в камерах сушіння м'ясних продуктів, яка включає в себе повітропроводи, що розташовані у кутах ка-

мери, із ямкоподібними випусками по їхній довжині, що мають опозитні отвори. Повітропроводи розташовані в діагонально протилежних кутах камери і виконані так, що стінка повітропроводу із ямкоподібними випусками перпендикулярний до діагональної площини, що проходить через ці кути, причому ямкоподібні випуски оснащені направляючими для розподілу потоку повітря, які встановлені усередині повітропроводу під кутом до площини опозитного отвору, що збільшується до кінця повітропроводу. Повітря поперемінно подається в камеру через один із нижніх повітропроводів і відсмоктується через діагонально розташований верхній повітропровід (Авт. св. СРСР №1109111, А 23 В 4/04, 1980).

Недоліком такої системи повітророзподілу є низька його ефективність. Направляючи опозитних отворів турбулізують потік повітря у повітропроводі зменшуючи його кінетичну енергію, внаслідок чого спостерігається нерівномірність добору повітря з загального потоку по довжині повітропроводу, швидке загасання вже нерівнозначних за швидкісними параметрами струменів повітря і, як наслідок, нерівномірність умов сушіння продукту по об'єму камери.

Найбільш близьким до пристрою, що заявляється, є пристрій для сушіння ковбасних виробів, який складається з камери і розташованих в ній уздовж подовжньої осі приточних і витяжних повітропроводів перемінного перетину. Витяжний повітропровід розташований у верхній середній частині камери. У дні його виконано ряд прямокутних отворів, що мають укріплені над ними поперек повітропроводу П-подібні екрани, висота яких зменшується за ходом руху повітря. Приточні повітропроводи мають плінтусне розташування, виконуються круглими, овальними, прямокутними, трикутними за перетинами з перфорованою стінкою (Авт. св. СРСР №991976, А 23 В 4/04, 1983).

Недоліком прототипу є неможливість створення рівномірних по висоті і площі камери швидкісних і тепловолісних параметрів повітря. Застійні зони розташовані поза зоною дії циркуляційних потоків повітря - у правому і лівому верхніх відсіках вантажного об'єму камери. Найбільш інтенсивно рух повітря організовано в нижній зоні і верхній центральній - під витяжним повітропроводом, що викликає необхідність проведення постійної протягом усього процесу сушіння (до 40 діб) трудомісткої операції по передислокації ковбасних виробів по об'єму камери для врівноваження умов їхньої термообробки. Брак продукції при такій організації процесу неминучий.

Завдання винаходу - створення пристрою для сушіння ковбасних виробів, у якому шляхом додаткового введення до його складу технічного кондиціонера, вісьсиметричної зовнішньої системи повітропроводів та зміни конструкції приточних та витяжних повітропроводів в камері сушіння буде організовано рівномірний відвід тепла і вологи від кожного, окремо взятого ковбасного батона, завдяки чому покращиться якість готового продукту, підвищиться продуктивність пристрою зі зниженням при цьому споживання енергії та трудозатрат.

Поставлене завдання вирішується тим, що пристрій для сушіння ковбасних виробів додатково має технічний кондиціонер і зовнішню систему по-

вітропроводів, а система повітророзподілу камери складається з системи приточних і витяжних повітропроводів, конструкція яких утворена за принципом вісьсиметрії щодо подовжньої осі камери. При цьому приточні повітропроводи виконані у вигляді двох з'єднаних нестандартних трійників із рівнотатичними відводами, ідентичність початкових перетинів яких забезпечується верхньою стінкою плінтусного відводу, що виконує одночасно функцію концентричної лопаті в загальному напірному колекторі, при цьому стельовий відвід має перфоровану нижню стінку і забезпечує перпендикулярність напрямку струменів повітря, що витікають із нього, щодо струменів повітря, які виходять з отворів бічної стінки плінтусного відводу.

Регулювання швидкості руху робочого середовища біля продукту в процесі сушіння (від 0,1 до 0,05 м/с) здійснюється зміною площі вихідних отворів на перфорованих стінках відводів нестандартного трійника за допомогою засувки із зміщенням щодо стінок кроком перфорації. Рівномірне розосередження потоків повітря по довжині відводів на ряд рівновеликих струменів досягається при співвідношенні кінцевої площі поперечного перетину кожного відводу до початкового $F_1/F_0 = 0,2 - 0,3$, а також - сумарної площі вихідних отворів на їхніх стінках до площі початкового поперечного перетину $F_{отв}/F_0 < 0,5$. Досягається це нахилом верхньої стінки до перфорованої нижньої в стельовому відводі та нахилом верхньої стінки до нижньої і бічної зовнішньої стінки до перфорованої бічної внутрішньої - в плінтусному відводі, а також зміною положення засувки на перфорованих поверхнях усіх відводів. Рівномірність подачі повітря до відводів забезпечується верхньою стінкою плінтусного відводу, що одночасно виконує функцію концентричної лопаті в нестандартному трійнику.

Запропонований пристрій схематично зображений на фіг. 1, на фіг. 2 - нестандартний трійник приточного повітропроводу.

До пристрою для сушіння ковбасних виробів входять: технічний кондиціонер 1, зовнішні приточні повітропроводи 2, зовнішній витяжний повітропровід 3, теплоізольована камера 4, нестандартний трійник 5 із стельовим 6 і плінтусним 7 рівнотатичними відводами і засувками 8, 9, витяжний повітропровід 10 із засувкою 11.

Пристрій діє таким чином:

Приготовлене у технічному кондиціонері 1 повітря із відповідними параметрами подається рівновеликими об'ємами по зовнішніх приточних повітропроводах 2 до нестандартних трійників 5 із стельовими 6 і плінтусними 7 рівнотатичними відводами, які розташовані уздовж кожної з бокових стін камери 4 у верхньому і нижньому її кутах. Витікання повітря в камеру 4 здійснюється через отвори у відводах. Дальнобійність витічних струменів при цьому зі стельового відводу повинна бути не менше $3/4$ відстані від його перфорованої стінки до верхньої плінтусного відводу, а з плінтусного - не менше відстані від бокової його внутрішньої перфорованої стінки до середини камери. Від дальнобійності витікаючих струменів залежить їхня кінетична енергія, ежектуюча здатність і, як наслідок, швидкість повітря біля продукту, що відповідно до нормативної документації змінюється протягом процесу сушіння від 0,1 до 0,05 м/с і ре-

гулюється зміною площі вихідних перетинів отворів у напірних відводах.

Рівновеликі за фізичними параметрами повітряні струмені, що витікають вертикально вниз із симетрично розташованих стельових приточних відводів, розвиваються за ходом свого руху, збільшуючись у розмірі і ежектуючи навколишнє повітря у верхній частині камери. Змішані потоки робочого середовища з оптимальними параметрами обробляють продукт, розміщений у верхній частині камери, а продукт, розташований у нижній частині камери, обробляється ідентичними за фізичними параметрами потоками, утвореними струменями, що витікають у камеру паралельно до підлоги з плінтусних відводів. Відпрацьоване повітря забирається з камери через отвори в нижній стінці

витяжного повітропроводу 10 і відводиться до кондиціонера через отвір, розташований у середині його верхньої стінки.

Створений пристрій для сушіння ковбасних виробів дозволяє рівномірно розподілити теплоту і вологість по висоті і площі вантажного об'єму камери і з однаковою інтенсивністю обробляти кожний ковбасний батон, забезпечуючи високу якість ковбасних виробів на етапі сушіння. За рахунок виключення трудомісткої операції, яка значно подовжує процес і пов'язана з обов'язковим переміщенням ковбасних виробів по камері - з місць із гіршими умовами обробки в місця з більш інтенсивним рухом повітря - для їхнього досушування - скорочується споживання енерго- і трудозатрат, підвищується продуктивність пристрою.

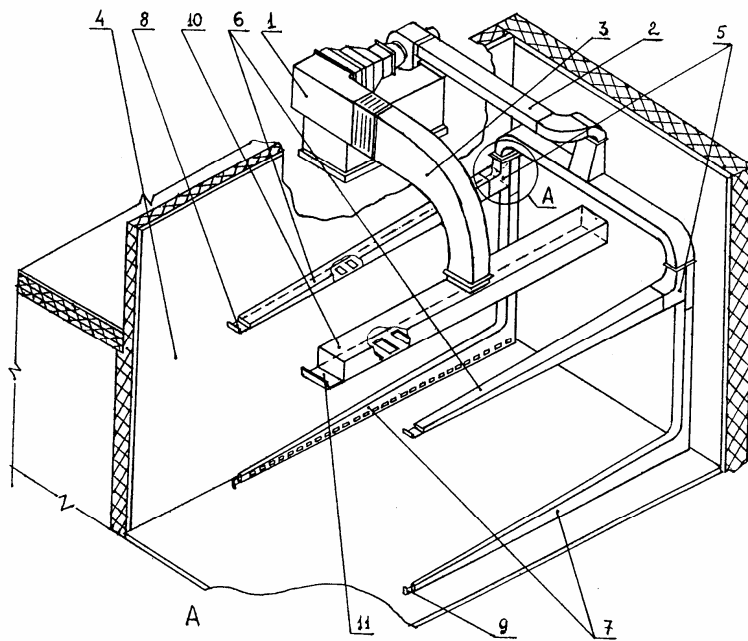


Fig. 1

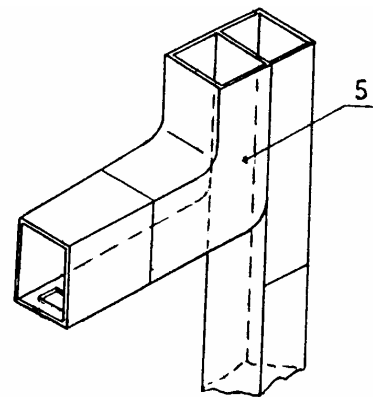


Fig. 2

Тираж 50 экз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

(03122) 3-72-89 (03122) 2-57-03

