

Винахід стосується обробки шаруватих гнучких виробів, наприклад, шкур та шкір, зокрема, машини для підсушки таких виробів відповідно обробленим повітрям.

Відомо, що деякі шаруваті гнучкі вироби, наприклад, промислові шкури, поглинають значну кількість води й містять забагато вологи, що неприпустиме для на пів готових та готових виробів.

Відповідно такі вироби мають бути піддані сушінню за допомогою відповідних машин та промислових установок.

У процесі такого сушіння вироби можуть бути висушені надмірно або нерівномірно, завдяки чому втрачають необхідну гнучкість та технологічність і можуть бути пошкоджені на наступних операціях.

Відомо також, що деякі вироби, наприклад, промислові шкури, мають бути піддані операціям, пов'язаним з просочуванням з обох боків апретувальними речовинами, що мають певні фізико-хімічні властивості. У таких випадках, якщо виріб висушено лише з одного боку або з одного боку за раз, на висушеному боці може утворитися справжній бар'єр, який перешкоджає видаленню залишкової вологи з середини виробу, а через те надовго залишається неприємний запах.

Отже, у деяких галузях, наприклад, у чинбарній промисловості, мають бути створені відповідні засоби для підсушки зазначених виробів, тобто для точного управління та регулювання вмісту остаточної вологи у виробках відповідно до їхнього складу та товщини, з урахуванням конкретних вимог до на пів готових та готових виробів.

Відомі машини та установки для сушіння шаруватих гнучких продуктів з високим вмістом вологи, наприклад, вакуумні сушильні машини періодичної дії.

Такі машини оснащені нагрівальними пластинами, на яких акуратно розкладаються шкури й піддаються високому вакуумові.

Волога, видалена з виробів у вигляді парів, конденсується й видаляється у формі води.

Шкури, піддані такій обробці, можуть мати вміст остаточної вологи 30-50%, що у даному разі може бути зависоко або занижено.

Відомі інші сушильні системи безперервного типу, наприклад, ланцюгові сушильні установки, у яких висушувані вироби підвішуються на безперервному ланцюзі, який проходить на відкритому повітрі уздовж.

Також відомі тунельні установки, де вироби пересуваються уздовж тунелю, де протікає поміркований потік повітря, попередньо підготованого відповідними поглиначами вологи, чим забезпечується багаторазове й рівномірне сушіння. У цих відомих установках наявна у виробках волога не усувається рівномірно й контрольованим шляхом. Більш того, обробка виробів надто затягується і не може бути пристосована до конкретних потреб, які є дуже різноманітні й відрізняються дуже короткими проміжками часу. Тут також має місце змертвіння фондів, що є недоречно з точки зору економіки.

З заявки GB-A-2163450 відомий пристрій для обробки шкір, у цьому відомому пристрої шкіри сушать нагрітим повітрям розтягують на нескінчених мотузкових петлях, просуваючи їх у горизонтальному напрямку всередині нагрівальної камери. Сопла, встановлені з протилежних боків шкір, нагнітають нагріте повітря на шкіри, що просуваються на нескінчених мотузкових петлях. Недоліком відомого пристрою є те, що конструкція сопел дозволяє подавати повітря лише до обмеженої ділянки, і тому вироби висушуються не досить рівномірно. Більш того, нескінчені мотузкові петлі у цьому пристрої охоплюють лише один горизонтальний прохід, і через те шкіри проходять нагрівальною камерою лише один раз, отже, сушильна дія повітря є надто обмеженою.

З патенту GB-A-703391 відомий пристрій для обробки та підсушки таких виробів, як тканини чи папір, повітрям, паром чи іншими газами, які нагнітаються групами сопел, розташованими з обох боків оброблюваних виробів. У цьому відомому пристрої не передбачений засіб для підтримання та просування виробів під час обробки у проході між групами сопел. Більш того, кожне сопло має пару довгастих отворів у нижній стінці. Нарешті, оброблювані вироби проходять лише один горизонтальний відрізок, де встановлені сопла.

Головною метою винаходу є створення машини для підсушки шаруватих гнучких виробів, зокрема, промислових шкур, яка б забезпечувала контрольоване й рівномірне сушіння виробів з обох боків і не дозволяла утримання вологи в їх середині.

Подальшою метою винаходу є створення машини, яка б обробляла шаруваті гнучкі вироби швидко та ефективно, виключаючи простої великої кількості виробів і, відповідно, коштів і одержуючи по суті плоскі вироби без будь-яких дефектів.

Ще одна мета винаходу полягає у створенні машини для підсушки з високою гнучкістю, яка дозволяє легко і швидко підстроювати параметри процесу під вимоги виробів, що обробляються.

Наступна мета винаходу - створення машини для підсушки відносно простої та компактної конструкції, яка не вимагає висококваліфікованого персоналу.

Далі, метою винаходу є створення машини, у якій сушильна частина мала б максимально можливу довжину в обмеженому просторі.

Нарешті, мета винаходу полягає у створенні машини для підсушки шкір та подібних виробів модульної конструкції, здатної вписуватися до розмірів та продуктивності приміщень, де вона встановлюється.

Ці та інші цілі досягаються машиною для обробки шкір та подібних шаруватих виробів, яка містить принаймні один модульний вузол підсушки, що має зовнішню коробку з вхідною ділянкою для виробів, що підлягають обробці, та вихідною ділянкою для оброблених виробів, засіб для просування виробів у горизонтальному напрямку шляхом обробки між зазначеними вхідною та вихідною ділянками, причому зазначений засіб просування являє собою нескінчені елементи, спрямовані до протилежних боків зазначених виробів відносно площини просування з метою їх міцної підтримки та просування уздовж шляху обробки, засіб циркуляції повітря у зазначеному вузлі підсушки, який містить два ряди сопел, встановлених з протилежних боків зазначеної площини просування через однакові проміжки довжини, причому зазначені сопла оснащені відповідними вихідними отворами для нагнітання струменів повітря впоперек зазначеної площини просування одночасно з обох боків, згідно з винаходом, що зазначені вихідні отвори являють собою для кожного сопла

єдину подовжену щілину, що проходить, вперек зазначеного напрямку просування, зазначені нескінченні елементи становлять множину сусідніх прямих відрізків, які взаємно накладаються і з'єднуються на кінцях зворотними дільницями, утворюючи по суті синусоїдний шлях, і ряди сопел розташовані рівномірно уздовж всіх зазначених прямих відрізків.

Завдяки такому розташуванню вироби піддаються по суті рівномірній обдувці повітрям і при цьому утримуються в по суті плоскій та рівній конфігурації з на диво скороченою усадкою, що забезпечує прискорену та більш ефективну підсушку виробів.

У переважному варіанті здійснення кожна подовжена щілина має по суті однакову ширину і охоплює майже всю ширину вузла підсушки.

Бажано, щоб вихідні отвори сопел були спрямовані навпроти один одного з деяким зсувом відносно повздовжнього напрямку.

Сопла можуть мати бічні стінки, які сходяться у напрямку зазначених вихідних отворів і з'єднуються нижньою стінкою, по суті паралельною зазначеній площині просування, де виконані вихідні подовжні щілини.

Подальші ознаки й переваги винаходу стануть очевидні у світлі нижченаведеного опису.

Подальші ознаки й переваги винаходу стануть очевидні у світлі нижченаведеного опису переважного, але не єдино можливого варіанту здійснення машини для підсушки шкір та подібних шаруватих гнучких виробів, який не носить виключного характеру, за допомогою доданих креслень, на яких:

Фіг.1 - загальний вид збоку установки для обробки шкур за першим варіантом виконання машини для підсушки згідно з винаходом;

Фіг.2 - вид збоку з частковим вертикальним вирізом другого варіанту виконання машини для підсушки згідно з винаходом;

Фіг.3 - вид у плані машини за фіг.2, де деякі частини показано прозорими;

Фіг.4 - вид спереду машини за фіг.2, де деякі частини показано прозорими;

Фіг.5 - схематичний вид модульного варіанту машини згідно з винаходом з частковим перерізом уздовж поперечної вертикальної площини V-V;

Фіг.6 - вид у частковому перерізі вузла за фіг.5 уздовж вертикальної площини VI-VI;

Фіг.7 - вид у частковому перерізі вузла за фіг.5 уздовж площини VII-VII;

Фіг.8 - вид у частковому перерізі вузла за фіг.5 уздовж вертикальної площини VIII-VIII;

Фіг.9 - збільшений переріз деталі машини за винаходом;

Фіг.10 - вид деталі за фіг.9 у ще збільшеному масштабі.

На фіг.1 показана установка L для обробки шаруватих гнучких виробів, наприклад, промислових шкур P, яка містить підсушувальну машину за винаходом, позначену позицією 1.

Установка L містить перед підсушувальною машиною 1 за винаходом, відому вакуум-сушильну машину D з багатьма нагрівальними пластинами, на яких шкури піддають сушінню аж до залишкової відносної вологості від 20 до 40%. Після сушильної машини шкури P піддають підсушуванню, тобто контролю та регулюванню їхньої відносної вологості до остаточного рівня від 10 до 20%. Нарешті, шкури надходять до розвішувальної машини S відомого типу для розм'якшення та збільшення подошви.

Підсушувальна машина 1 може використовуватися поодиноці або між машинами чи операціями, що показані на фіг.1, залишаючись у межах обсягу винаходу.

Підсушувальна машина може навіть підвищувати вологість, надаючи виробам м'якість, частково втрачену на попередній стадії сушки.

Крім того, кількість підсушувальних вузлів може встановлюватися відповідно до вимог користувача та роду оброблюваного виробу.

Машина 1, схематично зображена на фіг.1, складається з шести модульних вузлів 2, які є по суті однакові і встановлені послідовно один за іншим, а вироби P просуваються уздовж по суті повздовжнього шляху обробки A від вхідної дільниці 3 для виробів, що підлягають обробці, до вихідної дільниці для вже оброблених виробів.

Під час просування виробів P вони підтримуються в по суті розтягнутому стані у по суті горизонтальній площині G, хоча ця площина може бути похилою або вертикальною, залишаючись у межах обсягу винаходу.

На фіг.2-10 зображено спрощений варіант підсушувальної машини за винаходом, яка складається лише з двох модульних вузлів, розташованих один за другим, які мають вхідну дільницю 3 та вихідну дільницю 4 для виробів P.

Кожний вузол 2 по суті являє собою коробку 5, наприклад, металеву пластину, з бічними, верхніми та нижніми по суті плоскими стінками. Внутрішній простір, утворений цими стінками, має завдану ширину W та довжину T й оснащений перегородкою, яка розділяє нижню частину 7 та верхню частину 8.

Нижня частина 7 обмежує обсяг для проходження виробів P із застосуванням відповідних засобів пересування та засобів обробки у вигляді повітродувок.

Як показано на фіг.4, у верхній частині 8 розташовані засоби циркуляції повітря у вигляді однієї чи кількох повітродувок 9 для прокачування повітря, що надходить ззовні через отвір 10, через теплообмінник 10 перед поданням до нижньої частини 7.

Відпрацьоване повітря відбирається з нижньої частини 7 та викидається назовні витяжним вентилятором 12 через вихідний отвір 13.

Згідно з винаходом, засобом циркуляції є струмені повітря, які одночасно подаються до обох боків виробів P під час проходження уздовж шляху обробки.

Зокрема, струмені повітря утворюються рядом сопел 14, з вихідними отворами 15, розташованими з протилежних боків відносно площини проходження виробів.

Переважаючі струмені повітря скеровуються вперек напрямку A просування виробів уздовж шляху обробки.

Крім того, отвори 15, протистоять один одному. В іншому варіанті отвори можуть бути зсунуті поздовжньо, при цьому досягається такий самий результат.

Переважне виконання сопел 14, буде розглянуто далі, бо зрозуміло, що можуть використовуватися різні

форми виконання за умови додержання задуму винаходу.

Зокрема, у нижній частині 7 утворено одну чи кілька дуттьових камер 16 призмovidної або кубічної форми, подібних до горизонтальних повітродувок.

Бажано, щоб кожна камера 16 мала всередині пару гофрованих листів 17 з однаковим або змінним кроком, встановлених симетрично навпроти один одного впоперек проміжній площині G, яка визначає площину пересування виробів P. Гофровані листи 17 ділять камеру 16 на центральний порожній простір 18, верхній порожній простір 19 та нижній порожній простір 19.

Переважно гофровані листи 17 проходять по суті впоперек напрямку A просування виробів. Гофри виконані на рівних відстанях один від одного й утворюють відповідні стінки 20, 21 нахилені відносно площини розташування G та відповідних донних стінок 22 які є по суті паралельні до площини G.

Донні стінки 22 мають прорізи по суті однакової ширини M, що утворюють вихідні отвори 15. Відповідно сопла 14 у цілому утворені бічними стінками 20, 21, 20', 21' та вихідними отворами 15 виконаними у донних стінках 22.

Переважно вихідні отвори 15 простягаються на всю ширину W підсушувального вузла 2. Більш того, ряд сопел 14 виконано на рівних відстанях R одне від одного уздовж усього вузла 2.

Повітря, яке нагнітається повітродувок 9 та нагрівається у теплообміннику 11 подається до бічного колектора 23, який є спільним для кількох дуттьових 16 і розподіляє повітря до кожного порожнього простору 19 через відповідні отвори 24, 25.

Таким чином повітря подається до сопел 14 і продувається крізь вихідні отвори 15 у напрямку виробів P, які просуваються уздовж порожнини 18, знаходячись у розтягнутому стані в площині G.

У кожному вхідному отворі можуть бути встановлені клапани або заслінки для регулювання подачі повітря до кожної дуттьової камери 16 у відповідності до умов обробки виробу, що проходить шляхом.

Відпрацьоване повітря виводиться з порожнини 18 крізь єдиний центральний отвір 26 у кожній камері 16 і проходить через бічний колектор, спільний для всіх камер 16. Щоб підтримувати завданий рівень вологості, частину повітря, що проходить машиною, можна висмоктувати з колектора 27 витяжним вентилятором 12 та викидати назовні крізь отвір 13. Водночас запірний отвір 10 подає свіже повітря.

Переважно розмір сопел обирається таким, щоб вони розганяли повітря на виході до швидкості приблизно 10м/с.

Кожна камера 16 відповідає одній стадії процесу підсушки шкур, а кількість цих стадій у машині визначається різними факторами, наприклад, видом шкір, товщиною та початковою вологістю. Отже, кількість дуттьових камер 16 визначає продуктивність машини.

У варіантах, зображених на фіг.2, 3 та 4, кожний підсушувальний вузол 2 має по три дуттьові камери 16, що є накладені одна на одну.

У переважному варіанті здійснення засіб просування, позначений v цілому позицією 28, є утворений парами кільцевих ниток 30 розташованих поряд одна з одною у поперечному напрямку через відстані U.

Кільцеві нитки 30 є навиті на кінцеві ролики 31, 32, 33, 34 таким чином, що проходять паралельно у порожнині 18 камери 16 уздовж по суті прямого горизонтального відрізка, який удвічі перевищує довжину T кожного підсушувального вузла 2, що дозволяє їм міцно утримувати шкіри у площині G.

Отже, пари сусідніх ниток 30, утворюють перший передній відрізок просування а уздовж стрілки F. Другий ряд пар ниток 35, аналогічних попереднім та розташованих нижче них, також є навитий на кінцеві ролики 36, 37, 38, 39 і утворює зворотній відрізок b відносно попереднього ряду ниток 30, скерований уздовж стрілки F'. Другий передній відрізок c простягається між попередніми відрізками а та b у напрямку стрілки F. Отже, пари ниток 30, 35, розташовані поряд одна з одною, в цілому утворюють шлях обробки, який має синусоїдну або лабіринтну конфігурацію і складається з прямих відрізків а, b та с.

Перегортальний механізм 40 розташований поряд з кінцевими роликами й забезпечує автоматичне повернення виробу P назад після проходження кожного з відрізків а, b та с, що усуває потребу ручного втручання оператора.

Пари ниток розташовані поряд одна з одною й розподілені рівномірно на всій корисній ширині вузла 2, забезпечуючи міцне утримання виробів P. Завдяки малій товщині ниток шкіри P майже повністю відкриті потокові повітря, що гарантує оптимальну підсушку з обох боків.

Нитки 30, 30, 35, 35 можуть бути виконані з міцного синтетичного матеріалу з низьким коефіцієнтом пружності, наприклад, перлону.

В іншому варіанті, який не показано на кресленнях, засобом просування можуть бути пари нескінчених ременів повернених одна до одної так, що міцно утримують між собою виріб P, забезпечуючи доступ до нього повітря від сопел.

Порядок проходження виробів P камерами 16 задається при проектуванні машини 1 й може суттєво відрізнятися від описаного вище, залишаючись у межах обсягу винаходу. Наприклад, кількість відрізків а, b та с може бути іншою, скажімо, парною, а тоді вхідна дільниця 3 та вихідна дільниця 4 будуть розташовані на одному кінці машини, а не на протилежних.

При такому розташуванні повітряних камер та взаємо накладених відрізків шлях обробки виробу в машині може бути довшим, а сама машина коротшою.

Отже, машина буде набагато компактнішою при збереженні довжини шляху обробки, а це тягне за собою суттєве скорочення витрат праці на таку саму кількість продукції.

Більш того, завдяки одночасній дії струменів повітря з дуже високою швидкістю на виріб з обох боків поверхня виробу після обробки стає по суті плоскою та рівною, а усадка на диво скорочується.

Зрозуміло, що підсушувальна машина може бути оснащена засобами регулювання та змінювання розходу, температури та вологості робочого повітря, як то клапанами, підігрівниками та водяними й паровими соплами.

Далі, підсушувальна машина може бути оснащена відомим електронним центральним блоком управління

з цифровим інтерфейсом. Такий блок управління переважно є з'єднаний з відповідними датчиками та зазначеними регуляторами з метою контролю розходу, температури та вологості повітря, що працює на шляху обробки.

Крім того, можна передбачити систему рециркуляції повітря, щоб повертати відпрацьоване повітря замість викидати його до довкілля, що дозволяє ощаджувати енергію.

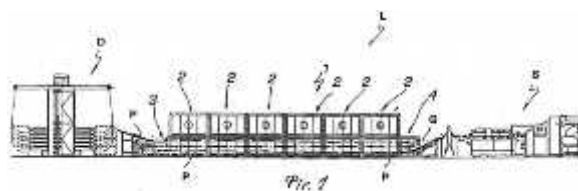


Fig. 1

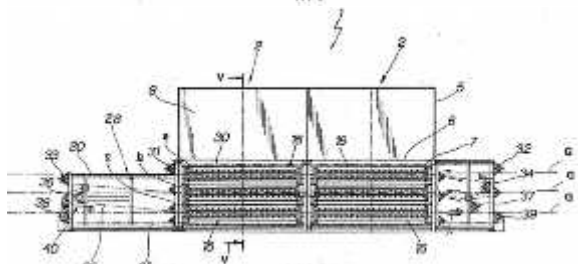


Fig. 2

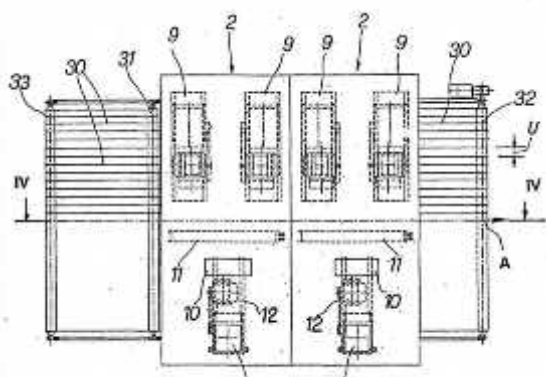


Fig. 3

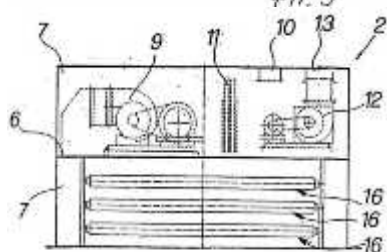


Fig. 4

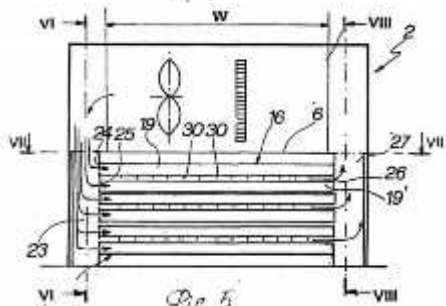


Fig. 5

