

Винахід відноситься до виробництва засобів догляду за взуттям і може бути використаним для висушування взуття, а також інших вологих речей у побутових умовах.

Відома стелька для підігрівання взуття, що складається принаймні із двох пружних шарів і нагрівального елемента у вигляді вуглеграфітового порошку, який розташований в- канавках нижнього шару стельки.

Недолік стельки полягає у тому, що покриваючи всю підшву, вона перешкоджає виходу з-під неї вологого повітря. Пропарювання взуття знижує термін його служби. Крім того, для підключення такої стельки до електричної мережі необхідно мати знижувачий трансформатор.

Відомий висушувач для взуття, що являє собою ґратчастий пластмасовий каркас у формі стельки для взуття з намотаним на нього нагрівачем, виконаним у вигляді ніхромового проводу в ізолюючій полівінілхлоридній оболонці. Цей висушувач має недолік, який полягає у тому, що ніхромовий провід контактує безпосередньо з полівінілхлоридною оболонкою і тому температура проводу не може перевищувати 50-60°C. Для виконання цієї вимоги при роботі висушувача від мережі 220В, необхідно при заданій потужності збільшувати геометричні розміри (довжину і діаметр) резистивного проводу до значень, при яких ізоляційна ПВХ-оболонка не буде розм'якшуватися. Це тягне за собою необхідність заповнення нагрівальним проводом практично всієї площі підшви, в чому немає необхідності, оскільки взуття зволожується, головним чином, вздовж периметра підшви. Крім того, щільно намотані один біля одного витки проводу заважають вільному виходу вологого повітря з-під висушувача. Нагрівання всієї підшви взуття може привести до його пошкодження, оскільки при цьому порушується міцність клейових з'єднань. Іншим недоліком цього висушувача є його фіксований розмір і неможливість пристосовування до конкретного розміру взуття.

Найближчим до пропонуємого технічного рішення є висушувач для вологого взуття, який включає в себе ізоляційну ручку з закріпленими в ній кінцями нагрівача, що містить в собі ізольований діелектричним матеріалом резистивний елемент, закритий вологонепроникною оболонкою і оснащений розміщеними на кінцях нагрівача електричними виводами, з'єднаними в ізоляційній ручці зі шнуром електроживлення. Електричний нагрівач являє собою так званий трубчастий електронагрівач (ТЕН), в якому резистивний елемент у вигляді спіралі, виконаної переважно із ніхрому, ізольовано діелектричним матеріалом і розміщено всередині металевої оболонки. Використання ТЕНа дає можливість виключити суцільне прогрівання підшви і забезпечити добре провітрювання взуття під час сушіння.

Недоліком даного технічного рішення є значна трудоемність виготовлення таких ТЕНів, які при напрузі 220В мали б невеликі лінійні розміри і потужність. Тому, щоб малопотужний ТЕН помістився в порожнині взуття, його необхідно багатократно згинати в просторову спіраль. Крім того, для зниження потужності послідовно з резистивним елементом включають діод. Все ж навіть після цього приходиться оточувати ТЕН дистанційним елементом у вигляді дрютного каркасу, який не дає ТЕНу доторкуватися до взуття, оскільки температура на поверхні нагрівача досягає 95°C при потужності нагрівача 10,5Вт.

Така велика потужність висушувача небажана, тому що може призвести до пересушування і розклеювання взуття. Інші недоліки висушувача - жорсткість конструкції, яка не дозволяє сушити взуття малих розмірів, а також значна вартість ТЕНів.

В основу винаходу поставлена задача шляхом зміни конструкції висушувача за рахунок виготовлення його із гнучких матеріалів з використанням обмоточної технології, забезпечити поліпшення експлуатаційних властивостей висушувача і зниження його вартості.

Технічний результат досягається завдяки тому, що у відомому висушувачі для вологого взуття, який включає в себе ізоляційну ручку з закріпленими в ній кінцями нагрівача, що містить в собі ізольований діелектричним матеріалом резистивний елемент, закритий вологонепроникною оболонкою і оснащений розміщеними на кінцях нагрівача електричними виводами, з'єднаними в ізоляційній ручці зі шнуром електроживлення, нагрівач зігнуто у вигляді дуги, резистивний елемент намотано на гнучкий каркас, а вологонепроникну оболонку виконано із гнучкого ізоляційного матеріалу.

Резистивний елемент може бути ізольований шаром із скловолокна, а вологонепроникна оболонка може бути виконаною із полівінілхлориду.

Гнучкий каркас нагрівача може бути виконаним намоткою шарів із скловолокна на скловолокнисту нитку, або на сталевий дріт.

Нагрівач, зігнутий у вигляді дуги, може бути виконаним у формі циліндричної спіралі діаметром 10-20мм.

Нагрівач, виконаний у формі циліндричної спіралі, може бути оснащений розміщеним всередині спіралі гнучким елементом, що обмежує її розтягування.

Пропонуємий нагрівач зміненої конструкції так, як і ТЕН, попереджає суцільне прогрівання підшви і забезпечує добре провітрювання взуття під час його сушіння. Однак при цьому він гнучкий, займає менше місця, встановлюється там, де він більш за все необхідний, нагрівається від мережі 220В до оптимальних температур 45-60°C і дешевший ніж ТЕН.

Виконання нагрівача зігнутим у вигляді дуги дає можливість, користуючись його гнучкістю, розмістити весь нагрівач вздовж контуру передньої частини підшви взуття, тобто в місці, де взуття найгірше піддається висушуванню. Верхня ж частина взуття, центральна частина підшви, а також надкаблучна її частина, висушується струменем конвектуючого теплого повітря. Крім того, висушувач з нагрівачем, зігнутим у вигляді дуги, зручно вкладати в будь-яке взуття.

Виконання нагрівача із гнучких матеріалів дає можливість легко пристосовувати висушувач до взуття будь-яких розмірів, в тому числі і до дитячого взуття.

Намотування резистивного елемента на каркас дозволяє при роботі від мережі 220В виділяти невелику потужність у малому об'ємі, за рахунок використання для намотування ніхрому, тоншого, ніж це можливо при виготовленні ТЕНів. Крім того, з'являється можливість отримати той же результат, використовуючи як резистивний елемент вуглецеву нитку, яка має підвищений у порівнянні з ніхромом питомий опір. Завдяки підвищенню опору резистивного елемента, температуру на поверхні нагрівача, підключеного до мережі 220В, можна знизити до 45-60°C. При цій температурі нагрівач може доторкуватися до взуття без ризику пошкодити його. В той же час, розвиваючи поверхню нагрівача, при підтримуванні тієї ж температури на його поверхні,

можна набирати потужність, необхідну для прискореного, але безпечного для взуття висушування. Поверхню нагрівача можна розвинути або шляхом збільшення його діаметра при тій ж довжині, або скручуванням подовженого тонкого нагрівача у циліндричну спіраль.

Виконання вологонепроникної оболонки із ізоляційного матеріалу підвищує безпечність користування висушувачем, оскільки на відміну від ТЕНа, нема небезпеки попадання напруги 220В на металеву оболонку.

Використання полівінілхлориду, як матеріалу для вологонепроникної оболонки, здешевлює висушувач і надає йому привабливого вигляду.

Намотка між оболонкою і резистивним елементом скловолокнистих шарів дозволяє відокремити резистивний елемент від ПВХ-оболонки і не допустити тим самим її розм'якшування.

Використання скловолокна як матеріалу для каркаса і покриваючого резистивний елемент шару виправдано його гарними ізоляційними властивостями, а також його нездатністю до загоряння.

Поперечне намотування скловолокнистих ниток на основу, виконану із таких же ниток, надає нагрівачу значну гнучкість. Закріплення і збереження форми такого гнучкого нагрівача може бути забезпечено термічною обробкою потовщеної пластикової оболонки відомим способом.

Виконання основи каркаса із сталевго дроту також надає нагрівачу жорсткості і пружності в поєднанні з достатньою гнучкістю. У цьому випадку термообробка пластикової оболонки не є необхідною, а її товщина може бути зведена до достатнього мінімуму.

Виконання нагрівача у вигляді циліндричної спіралі, яка потім згинається в дугу, дозволяє значно збільшити площу поверхні нагрівача, що дає можливість наростити його потужність при збереженні оптимальної для сушіння взуття температури і цим самим прискорити сушіння взуття. В спіральному варіанті для основи каркаса переважно слід використовувати пружинний дріт, щоб підвищити жорсткість спіральної дуги. Форму гнучкого бездротового спірального нагрівача можна зафіксувати шляхом термічної обробки потовщеної пластикової оболонки. На відміну від нагрівача зі збільшеним діаметром спіральний дузі не потрібно заздалегідь надавати форму контуру підошви взуття, оскільки, завдяки силам пружності, вона сама притискається до периферійних частин взуття.

Розміщення гнучкого елемента всередині циліндричної спіралі забезпечує збереження її форми, попереджуючи її розтягування.

Технологія виготовлення нагрівача, що пропонується, на відміну від технології виготовлення ТЕНів, не потребує застосування складних механізмів і зводиться до виконання операцій намотки на каркас ниток і резистивного проводу відомим способом. Використання для виготовлення висушувача нескладного обладнання, а також недорогих і доступних сировинних матеріалів значно здешевлює пропонуємий висушувач у порівнянні з прототипом.

Таким чином, всі вищеперелічені особливості об'єкта винаходу дають можливість-поліпшити експлуатаційні властивості висушувача і знизити його вартість.

Суть винаходу пояснюється кресленнями. На фіг.1 показано варіант висушувача для вологого взуття з нагрівачем, зігнутим у вигляді дуги, що повторює контур підошви взуття. Фіг.2 ілюструє випадок, коли подовженому тонкому нагрівачу надана форма циліндричної спіралі, зігнутої у вигляді такої ж дуги. На фіг.3 показаний поздовжній розріз нагрівача з каркасом, виконаним з використанням сталевго дроту, а на фіг.4 зображено поперечний розріз нагрівача з каркасом, виконаним із скловолокнистих ниток. На фіг.5 показано загальний вигляд висушувача взуття.

Можливість здійснення винаходу можна підтвердити наступними прикладами.

Приклад 1. Висушувач для вологого взуття у вигляді дуги (див. фіг.1, 3).

Висушувач потужністю 6Вт складається з ізоляційної ручки 1, в якій закріплені кінці нагрівача 2 з електричними виводами 3, до яких під'єднаний шнур електроживлення 4. Нагрівач 2 діаметром 8мм і довжиною 400мм складається з каркаса 5, резистивного елемента 6, кінці якого з'єднані з виводами 3, зовнішнього скловолокнистого ізолюючого шару 7 і вологонепроникної оболонки 8, яка покриває шар 7. Каркас 5 являє собою пластичний або пружний сталевий дріт 9, ізолюваний скловолокнистим шаром 10, який утворено багатократним намотуванням на сталевий дріт алюмоборосилікатної склонитки. Резистивний елемент 6 виготовлено з ніхромового проводу, спірально намотаного на каркас 5. Ізолюючий шар 7, утворений багатократним намотуванням алюмоборосилікатної склонитки, покриває резистивний елемент 6 разом з частиною виводів 3. Вологонепроникна оболонка 8 виконана з кольорового полівінілхлориду.

Приклад 2. Висушувач для вологого взуття з нагрівачем у вигляді дуги в формі циліндричної спіралі з дротяним каркасом (див. фіг.2, 3).

Висушувач потужністю 8Вт відрізняється від попереднього своїм нагрівачем 2 діаметром 4мм і довжиною 3300мм, завитим у формі циліндричної спіралі 9 діаметром 20мм і довжиною 400мм. Каркас 5 цього нагрівача виконаний з пружинного дроту 9, ізолюваного скловолокнистим шаром 10. Ніхромовий провід 6, намотано на каркас 5 і під'єднано кінцями до електричних виводів 3. Ізолюючий скловолокнистий шар 7 покриває ніхром разом з частиною виводів. Полівінілхлоридна оболонка 8 нанесена на шар 7 методом екструзії.

Попередження розтягування спіралі забезпечується гнучким елементом 12 у вигляді дротяної дуги, розташованої всередині циліндричної спіралі і закріпленої своїми кінцями в ізоляційній ручці.

Приклад 3. Висушувач для вологого взуття з нагрівачем у вигляді дуги в формі циліндричної спіралі з каркасом із ниток (див. фіг.2, 4).

Маючи таку саму потужність, а також зовнішню форму і розміри, ж і у попередньому прикладі, цей висушувач взуття відрізняється будовою каркаса 5 і товщиною зовнішньої пластикової оболонки 8. Каркас нагрівача 5 виконано із скловолокнистої нитки 11 з поперечно намотаним на нього скловолокнистим шаром 10. Резистивний елемент 6, намотаний на каркас 5, разом з частиною виводів 3 покрито скловолокнистим шаром 7. Товщина пластикової оболонки 8, нанесеної на шар 7 способом екструзії, становить від 0,5 до 1мм, що забезпечує збереження форми спіралі, яка надається їй в процесі попередньої термообробки.

Гнучким елементом 12 так же, як і в попередньому прикладі, попереджує розтягування циліндричної спіралі.

Всі вищеписані висушувачі для вологого взуття використовуються переважно попарно. Вони з'єднуються

послідовно за допомогою своїх шнурів живлення 4, вільні кінці яких під'єднані у перехідній пластмасовій колодці 13 до загального шнура живлення 14, який закінчується штепселем 15 для підключення до електромережі (див. фіг.5).

Висушувач для взуття працює наступним чином. Тримаючи висушувач за ручку 1, вкладають його всередину взуття. При підключенні штепселя 15 до електромережі електричний струм нагріває резистивний елемент 6, який в свою чергу нагріває ізоляційний шар 7 і пластикову оболонку 8. Внаслідок перевищення площі поверхні оболонки над площею поверхні резистивного елемента, температура на поверхні пластикової оболонки не перевищує 45-60°C, яка є цілком безпечною для взуття. Пластикову оболонку нагріває близькі до неї периферійні частини взуття, а також повітря, яке вільно циркулює всередині взуття і, виходячи назовні, висушує інші його частини.

