



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **147174** (13) **U**  
(51) МПК (2021.01)  
**A45D 29/00**

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ"

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	<b>u 2020 05675</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Крайній Євген Сергійович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>02.09.2020</b>	(73) Володілець (володільці):	<b>Крайній Євген Сергійович,</b> вул. Ахсарова, буд. 17-Г, кв. 3, м. Харків, 61204, Україна (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності:	<b>22.04.2021</b>	(74) Представник:	<b>Вулих Марина Михайлівна, реєстр. №2</b>
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію:	<b>21.04.2021, Бюл.№ 16</b>		

## (54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ШЛІФУВАЛЬНОЇ ПІЛКИ ДЛЯ ПЕДИКЮРУ

### (57) Реферат:

Спосіб виготовлення шліфувальної пилки для педикюру включає формування вихідного матеріалу, а саме плавлення та гомогенізацію пластмаси в екструдері, переміщення формувального матеріалу до формувальної прес-форми, охолодження виробу всередині прес-форми, виймання виробу із прес-форми та прикріплення абразивної накладки на робочу поверхню виробу. Після плавлення та гомогенізації пластмаси в екструдері за допомогою профілюючої головки екструдера формують трубчасту заготовку з температурою нижче температури плавлення вихідного матеріалу, яка є однаковою за товщиною по всій своїй довжині, а її діаметр є більшим, ніж висота найтоншого місця порожнини видувної прес-форми. Перенесення формувального матеріалу до формувальної прес-форми провадять шляхом перенесення сформованої трубчастої заготовки у порожнину розкритої видувної прес-форми, яка має кінцеву форму виробу, після чого зникають половини прес-форми, яка містить всередині трубчасту заготовку. Нижній і верхній краї трубчастої заготовки є затисненими краями прес-форми. Відділяють трубчасту заготовку від профілюючої головки екструдера. Подають стиснене повітря всередину прес-форми через порожнисту голку для роздуву на тому кінці трубчастої заготовки, на якому повинно бути розташоване руків'я пилки для педикюру. Після охолодження заготовки усередині прес-форми та виймання виробу із прес-форми очищають виріб від облою. Герметизують отвір від порожнистої голки для роздуву на виробі та прикріплюють абразивну накладку на робочу поверхню виробу.

UA 147174 U

UA 147174 U

Корисна модель належить до обладнання для косметичної обробки шкірного покриву на ступнях ніг, а саме до способу виготовлення педикюрного приладдя, і може бути використана для виготовлення ручного інструменту для обробки шкірного покриву на ступнях ніг, а саме шліфувальної пилки для педикюру. Виготовлений запропонованим способом виріб може бути використано як майстрами педикюру в професійних манікюрних салонах, так і в побутових умовах.

Широко відомі різні пилки для педикюру, виконані з металу, пластмаси або інших матеріалів.

Так, у патенті США US20100145359 "CALLUS RASP" описано виріб, що складається з руків'я та робочої поверхні, на який закріплюється змінна абразивна накладка, та спосіб його виготовлення. Зокрема, в патенті зазначено, що корпус виробу виготовляється з металу або композитного матеріалу, який можна стерилізувати між використанням, а одноразовий абразивний лист прикріплюють до тієї частини корпусу виробу, де розташована його робоча поверхня.

Загалом, виробники використовують різні матеріали для виготовлення пилки для педикюру, а серед виробів із пластмаси найбільше використовується такий матеріал як полікарбонат.

Одним із близьких аналогів корисної моделі є спосіб, за допомогою якого виготовлено пилку для педикюру (<https://staleks.ua/product/tyerka-dlya-stop-plastikovaya-staleks-classic-10.html>). Названий виріб виготовлений методом лиття пластмас під тиском та являє собою плоску, тонку пилку для педикюру.

Ця пилка складається з руків'я та робочої поверхні. Для виконання обробки шкірного покриву на ступнях ніг робочу поверхню такого виробу обладнують змінними або постійними абразивними накладками (змінними файлами), які мають зовнішню зернисту поверхню для контакту з поверхнею стопи та задню клейку поверхню для щільного приєднання до виробу.

Спосіб виготовлення подібного виробу базується на заповненні формувальної порожнини прес-форми розплавом пластмаси з подальшим його ущільненням за рахунок тиску і охолодження.

Названий метод включає наступні етапи: плавлення, гомогенізація і дозування полімеру; змикання форми, підведення вузла впорскування до форми; впорскування розплаву; витримування під тиском і відведення вузла вприскування, охолодження виробу; розкриття форми і витягання виробу. При виготовленні виробу означеним способом пластмасова основа пилки є єдиним цілісним елементом.

Недоліком вищезазначеного способу є те, що отриманий за ним виріб має плоску тонку форму, зокрема руків'я виробу є плоским, через що він є не ергономічним, а незручним при довгому використанні. Майстри педикюру у салонах, використовуючи подібний виріб постійно, впродовж всього робочого дня, стикаються з наслідками, що викликані саме плоскою формою руків'я виробу: натиранням, надавлюванням, появою мозолів, перенапруженням кисті та інше.

В домашніх умовах використання подібного виробу користувачі теж зазнають незручностей, але в меншій мірі, через те, що час використання виробу є меншим, та сила натиску виробу на стопу ноги при домашньому використанні є також меншою.

Крім того, суттєвим недоліком виробу, виготовленого вищеозначеним способом, є те, що він є схильним до деформації. Саме через те, що виріб при використанні постійно зазнає тиску, він невідворотно гнеться або взагалі ламається, при згині виробу на його поверхні утворюються зони білого кольору, в яких відбулась необоротна деформація. У такому випадку виріб вже не повертається до своєї початкової форми, і стає неможливим його повноцінне використання за призначенням.

Такі особливості виробу зумовлені способом його виготовлення - способом лиття під тиском.

Існує інший спосіб виготовлення подібного виробу, використання якого може мінімізувати вказані недоліки. Ним виготовлено лазерну педикюрну пилку для ніг (<https://parfums.ua/product/lazernaya-2-h-storonnyaya-pedikyurnaya-pilka-pnb-double-sided-laser-pedicure-file>). Цей виріб є пилкою для педикюру, що має об'ємну форму, складається з руків'я та робочої поверхні, яка є абразивною.

Даний виріб також виготовляється способом лиття пластмаси під тиском, але при цьому пластмасова основа пилки складається із декількох відлитої частин, для кожної з яких використовується своя прес-форма, які виготовляють окремо, а потім склеюють або з'єднують іншим способом.

Вказаний виріб виготовляється із ABS-пластику або полікарбонату. Всередині пластмасової основи пилки передбачена складна структура ребер жорсткості, яка забезпечує стійкість виробу до постійного тиску на нього при використанні.

Недоліками вказаного способу виготовлення є його складність через наявність додаткових елементів у внутрішній структурі виробу, більш висока внаслідок цього та необхідності

використання декількох прес-форм ціна виробу, а також велика вага кінцевого виробу – близько 100 грамів. Через надмірну вагу виробу його довготривале використання майстром педикюру під час роботи в салоні є некомфортним, так як істотно впливає на швидкість стомлення м'язів кисті та передпліччя майстра, зменшуючи можливий час праці із виробом.

5 Вказаний спосіб виготовлення виробу вибрано як найближчий аналог корисної моделі.

В основу корисної моделі поставлена задача створити удосконалений спосіб виготовлення пилки для ніг, що буде забезпечувати неускладнений спосіб виробництва виробу, низьку його собівартість, зручність виробу, створеного таким способом, для довготривалого, систематичного використання, та підвищену стійкість до деформації, згину та зламу.

10 Поставлена задача вирішується тим, що для виготовлення пилки для педикюру використовують спосіб екструзійно-видувного формування, при цьому у виготовленому за цим способом виробі додатково герметизується отвір, через який проводився роздув виробу.

За допомогою цього способу можна отримати виріб об'ємної форми, який буде включати руків'я, робочу поверхню та абразивну накладку, що кріпиться до робочої поверхні, використовуючи при цьому одну прес-форму замість двох.

15 Виріб, виготовлений за корисною моделлю, всередині є наповненим повітрям, а місце, через яке провадився роздув виробу, є герметично закупореним для надання додаткової стійкості виробу до згинання та захисту від подальшого попадання у порожнину виробу води і дезінфектора в процесі дезінфекції виробу.

20 Наявність у виробі, отриманому за корисною моделлю, двох стінок забезпечує подвійний супротив тиску на його робочу поверхню при використанні майстром педикюру під час роботи. Додаткова герметизація отвору, який утворюється через особливості способу виготовлення за корисною моделлю забезпечує постійну наявність повітря у порожнистому виробі. Присутність повітря у виробі забезпечує підвищений супротив натиску на неї та знижує можливість деформації виробу за рахунок зворотного тиску повітря на внутрішні стінки виробу.

25 Переваги виробу, виробленого способом за корисною моделлю, були підтверджені результатами проведеного дослідження, в якому виріб, вироблений способом за корисною моделлю, та наявні у широкому доступі шліфувальні пилки для педикюру проходили випробування на вигин.

30 Зокрема, випробовувався виріб "Терка для ніг Staleks Classic 10 Type 2" ([https://makeup.com.ua/product/107277/?gclid=EAlaIqobChMlwJDAkemk6wIWE5iyCh1cGwytEAQYB SABEglw5PD\\_BwE](https://makeup.com.ua/product/107277/?gclid=EAlaIqobChMlwJDAkemk6wIWE5iyCh1cGwytEAQYB SABEglw5PD_BwE)). За умовами випробування досліджуваний виріб розташовувався на двох опорах, відстань між якими становила 200 мм. До середини досліджуваного виробу підвішувалася гиря вагою 5 або 10 кілограмів та вимірювалася відстань, на яку виріб вигнувся під дією ваги.

35 За результатами дослідження було отримано наступні виміри:

1 - вага гирі 5 кг:

Терка для ніг Staleks Classic 10 Type 2 – вигин 20 мм;

Виріб, вироблений способом за корисною моделлю – вигин 1 мм.

40 2 - вага гирі 10 кг:

Терка для ніг Staleks Classic 10 Type 2 – вигин 50 мм;

Виріб, вироблений способом за корисною моделлю – вигин 3 мм.

Наявні результати випробування виробів на вигин підтверджують підвищену стійкість до деформації виробу, виробленого способом за корисною моделлю.

45 Об'ємна форма виробу, отриманого способом за корисною моделлю, зокрема об'ємність та товщина його руків'я, забезпечує його ергономічність та комфортність довготривалого користування, значно зменшує можливі негативні наслідки від активного використання, такі як натирання, надавлювання, мозолі, перенапруження кисті та інше.

50 Згідно з корисною моделлю, виріб виготовляється за допомогою устаткування для екструзійно-видувного формування, зокрема видувної формувальної машини.

Пластмасова формувальна маса, яка є вихідним матеріалом, пластикується і гомогенізується в екструдері, далі через профілюючу головку екструдера вниз видавлюється трубчаста заготовка з температурою нижче температури плавлення матеріалу, яка перебуває у висячому положенні, та потрапляє у порожнину відкритої до цього видувної прес-форми.

55 Порожнина у видувній прес-формі має кінцеву форму пилки для педикюру. Після того, як довжина трубчастої заготовки досягає необхідної величини, половини видувної прес-форми змикаються, затискаючи нижній і верхній краї трубчастої заготовки своїми бортами. Одночасно з цим трубчаста заготовка відділяється від профілюючої головки екструдера. При цьому відбувається зварювання кінця заготовки, на якому розташовано робочу поверхню пилки для педикюру, та оформлення отвору для порожнистої голки для роздуву, через яку буде

подаватись стиснене повітря, на іншому її кінці, на якому розташоване руків'я пилки для педикюру.

Після змикання половин видувної прес-форми всередину неї через порожнисту голку для роздуву подається стиснене повітря, під дією якого розм'якшений матеріал трубчастої заготовки роздувається, приймаючи конфігурацію внутрішньої порожнини видувної прес-форми, тобто задану кінцеву форму пилки для педикюру.

В результаті зіткнення з холодними стінками видувної прес-форми полімер твердне. Після охолодження отриманий формуванням виріб виштовхується або витягується з форми. Виступаючі залишки (облой) при цьому автоматично збиваються або потім видаляються вручну при остаточній обробці виробу.

Далі на виробі герметизують отвір від порожнистої голки для роздуву, через який провадився роздув виробу, наприклад вручну паяльником.

Абразивна накладка кріпиться на гладку поверхню робочої поверхні пилки для педикюру. Вона може бути виконана з будь-якого матеріалу, придатного до обробки шкірного покриву на ступнях ніг при терті.

Для підвищення продуктивності та прискорення процесу виробництва виробів процес їх виготовлення провадиться на пристроях, обладнаних більш ніж одною профілюючою головкою екструдера або багатоканальною профілюючою головкою, або прес-формою з більше, ніж однією формувальною порожниною, або декількома прес-формами тощо.

У відомих способах екструзійно-видувного формування пластичних виробів кінцеві вироби в більшості випадків мають округлу форму для забезпечення рівномірного розподілу маси при роздуві, а також за розмірами значно перевищують розміри трубчастої заготовки, яка використовується для їх виготовлення.

Відмінністю способу за корисною моделлю, є використання для роздуву трубчастої заготовки за діаметром більшої, ніж розмір деяких частин кінцевого виробу.

В одному з варіантів способу для виготовлення виробу використовується трубчаста заготовка діаметром у 22 мм, при цьому висота порожнини видувної прес-форми в найтоншому місці, де розташована робоча поверхня пилки для педикюру, становить лише 8 мм. Тобто при формуванні кінцевого виробу у порожнині видувної прес-форми відбувається не тільки роздув трубчастої заготовки стисненим повітрям, а й її стиснення у відповідних місцях.

Робоча площа, руків'я та перехід між робочою площиною та руків'ям виробу, згідно з корисною моделлю, мають різну максимальну ширину.

Традиційно при такій конфігурації виробу трубчасту заготовку формують із різною товщиною стінок у відповідних місцях по довжині заготовки. Після цього трубчасту заготовку розміщують у прес-формі, роздувають та отримують виріб із рівномірною товщиною стінок по всій поверхні виробу.

На відміну від зазначеного вище традиційного способу, у способі за корисною моделлю, трубчаста заготовка формується однаковою за товщиною по всій своїй довжині. При такому формуванні трубчастої заготовки, вона роздувається в прес-формі нерівномірно, а саме руків'я та перехід між робочою площиною та руків'ям мають більшу товщину стінок, ніж робоча площа, тому що прес-форма у тій частині, що формує руків'я та перехід між робочою площиною та руків'ям, має менший внутрішній об'єм, ніж у частині, що формує робочу площину.

Такий спосіб виготовлення покращує функціональні характеристики виробу, а саме підвищує супротив виробу до зламу та згину у місці переходу між робочою площиною та руків'ям, чим забезпечує більший час експлуатації виробу.

Крім того, особливістю виготовлення виробу способом екструзійно-видувного формування є те, що в місці, де через порожнисту голку для роздуву у трубчасту заготовку подають стиснене повітря, товщина шару пластику буде найбільшою. Згідно з корисною моделлю, місцем, через яке подається стиснене повітря, є кінець руків'я пилки. Збільшена товщина стінок руків'я виробу є для даного виробу особливою перевагою.

Зокрема, описаний спосіб виробництва виробу забезпечує розподіл пластичної маси щодо середньої лінії виробу, при якому центр тяжіння виробу зміщений у бік руків'я.

Таке розташування центру тяжіння у виробі підвищує його ергономічність, забезпечує більш комфортне користування, так як він здається легшим, ніж виріб із тотожною масою з центром тяжіння, зміщеним у бік робочої поверхні.

Крім цього, заявлений спосіб виготовлення дозволяє зробити виріб легким – від 40 до 50 грамів, що значно підвищує зручність довготривалого та безперервного користування виробом.

Переваги виробу, виготовленого способом за корисною моделлю, у зручності використання порівняно з існуючими аналогами, були доведені проведеними випробуваннями, за умов яких майстри педикюру порівнювали зручність використання різних пилки для педикюру. За

результатами цього випробування виріб, виготовлений за корисною моделлю, був вибраний як найзручніший.

Виготовлення виробу способом за корисною моделлю за допомогою екструзійно-видувного устаткування дозволяє використовувати як матеріал виготовлення більш доступні та дешеві види пластику – поліпропілен, поліетилентерефталат, поліетилен тощо.

В кращому варіанті способу як матеріал для виготовлення основи виробу використовується поліпропілен - матеріал, який має властивість повернення у вихідне положення після незначної деформації.

Корисна модель дозволяє зменшити витрати на виробництво виробу порівняно з існуючими аналогами, які виробляються способом лиття під тиском. Так, прес-форми для екструзійно-видувного формування мають у 5 разів меншу вартість, ніж прес-форми для лиття під тиском, а собівартість матеріалу виготовлення - поліпропілену є у півтора-три рази меншою, ніж матеріалів, які використовуються при виготовленні виробу способом лиття під тиском, наприклад полікарбонату та АВС-пластику.

Загалом виробництво пилки для педикюру способом за корисною моделлю є менш затратним у 3 рази.

Корисна модель дозволяє виготовляти виріб, який є: стійким до тиску, що постійно чиниться на нього під час використання, менш схильним до деформації, згину та зламу;

об'ємним та легким, а тому ергономічним і зручним для систематичного використання, при постійному використанні якого у користувача не виникають натирання, надавлювання, мозолі, перенапруження кисті та інше;

має низьку собівартість виробництва, зокрема порівняно з аналогами, виготовленими способом лиття під тиском.

Дана корисна модель є промислово придатною, оскільки розкритий в описі спосіб може бути реалізований у промисловому виробництві, а виготовлений за його допомогою виріб може бути використано для виконання педикюрних робіт.

Корисна модель працездатна, її можна здійснити і відтворити, а відмінні ознаки способу дозволяють отримати заданий технічний результат, тобто є суттєвими.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб виготовлення шліфувальної пилки для педикюру, що включає формування вихідного матеріалу, а саме плавлення та гомогенізацію пластмаси в екструдері, переміщення формувального матеріалу до формувальної прес-форми, охолодження виробу всередині прес-форми, виймання виробу із прес-форми та прикріплення абразивної накладки на робочу поверхню виробу, який **відрізняється** тим, що після плавлення та гомогенізації пластмаси в екструдері за допомогою профілюючої головки екструдера формують трубчасту заготовку з температурою нижче температури плавлення вихідного матеріалу, яка є однаковою за товщиною по всій своїй довжині, а її діаметр є більшим, ніж висота найтоншого місця порожнини видувної прес-форми, при цьому перенесення формувального матеріалу до формувальної прес-форми провадять шляхом перенесення сформованої трубчастої заготовки у порожнину розкритої видувної прес-форми, яка має кінцеву форму виробу, після чого змикають половини прес-форми, яка містить всередині трубчасту заготовку, при цьому нижній і верхній краї трубчастої заготовки є затисненими краями прес-форми, та відділяють трубчасту заготовку від профілюючої головки екструдера, після чого подають стиснене повітря всередину прес-форми через порожнисту голку для роздуву на тому кінці трубчастої заготовки, на якому повинно бути розташоване руків'я пилки для педикюру, при цьому після охолодження заготовки усередині прес-форми та виймання виробу із прес-форми очищають виріб від облою, герметизують отвір від порожнистої голки для роздуву на виробі та прикріплюють абразивну накладку на робочу поверхню виробу.