



МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **118570** (13) **U**  
(51) МПК  
**B24B 39/04** (2006.01)

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2017 02553</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>20.03.2017</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.08.2017</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.08.2017, Бюл.№ 15</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Диха Олександр Володимирович (UA), Вельбой Володимир Пилипович (UA), Вичавка Анатолій Анатолійович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,</b> вул. Інститутська, 11, м. Хмельницький, 29016 (UA)</p>
--	--

**(54) СПОСІБ ФОРМУВАННЯ МАСЛОУТРИМУВАЛЬНОГО МАКРОПРОФІЛЮ**

**(57) Реферат:**

Спосіб формування маслоутримувального макропрофілю на плоскій поверхні тертя шляхом утворення канавок поверхневою пластичною деформацією, при цьому глибина канавки змінюється по ввігнутому криволінійному контуру від найбільшого значення в центрі оброблюваної поверхні до нуля і довжина канавки обмежена шириною оброблюваної поверхні. Фасонний профіль канавки формується шляхом втискання в оброблювану поверхню пуансона.

**UA 118570 U**



Корисна модель належить до галузі машинобудування, а саме формування маслоутримувальних канавок на поверхні ковзання напрямних пристроїв зворотно-поступального руху металорізальних верстатів, кривошипних і гідравлічних пресів та іншого технологічного обладнання.

5 Відомі [Станочные приспособления: Справочник. Том 1/ Под ред. Б.Н. Вардашкина, А.А. Шатилова -М.: Машиностроение, 1984, 592 с.] напрямні пристрої з плоскою поверхнею ковзання, яка в процесі зворотно-поступального руху спареної деталі піддається мащенню. Щоб поліпшити умови мащення і підвищити зносостійкість напрямної на поверхні ковзання перпендикулярно напрямку руху спарених деталей формують прямі маслоутримувальні канавки глибиною 0,5...0,7 мм і шириною 1...1,5 мм з виходом формуючого інструменту за кромки  
10 поверхні ковзання. Недолік наскрізних канавок однакової глибини полягає в тому, що за умови центрального навантаження при віддаленні від центра напрямної мастильний клин руйнується і відбувається витікання мастила через відкриті торці канавки за межі зони тертя. За рахунок цього ефективність мащення контактних поверхонь тертя значно погіршується.

15 Відомий пристрій для формування регулярного профілю поверхневою пластичною деформацією [Пат. 81025 Україна. Пристрій для обробки плоских поверхонь/ Кривий П.Д., Кашуба Н.П., Сенік А.А., Кривінський П.П. Опубл. 25.06.2013 Бюл. № 12]. Пристрій призначений для утворення зигзагоподібного профілю канавок сталої глибини, має складну будову з використанням гідроприводу і унеможлиблює формування канавки, глибина якої змінюється з  
20 урахуванням оптимальних умов мащення.

Найближчим аналогом корисної моделі за сукупністю ознак є відомий спосіб [Пат. 110847 Україна. Пристрій для формування маслоутримувальної канавки змінної глибини. Опубл. 25.10.2016 Бюл. № 20] формування маслоутримувальної канавки змінної глибини пластичною деформацією оброблюваної поверхні за допомогою індентора у вигляді кульки, що обертається  
25 по круговій траєкторії радіусом  $R$ , який визначає довжину  $l$  і максимальну глибину  $h$  канавки. Для формування канавки заданих параметрів  $l$  і  $h$  потрібний радіус  $R$  обертання індентора тим більший, чим більша ширина і менша ширина канавки. Так, наприклад, для формування канавки радіусом обертання індентора  $R=100$  мм і максимальною глибиною  $h=0,5$  мм довжина канавки  $l=2\sqrt{2Rh}$  мм, а для формування канавки довжиною  $l=40$  мм такої ж глибини  
30 потрібний радіус обертання індентора  $R=400$  мм [Кузьменко А.Г., Дыха О.В. Контакт, трени и износ смазанных поверхностей: Монография/ А.Г. Кузьменко, О.В. Дыха. - Хмельницкий: ХНУ, 2007. - 344 с]. Формування канавок змінної глибини шляхом обертового руху індентора радіусом більше 100 мм вимагає складного пристрою і практично не можливо здійснити на універсальному металооброблюваному обладнанні.

35 В основу даної корисної моделі поставлена задача спрощення механізму і розширення технологічних можливостей формування фасонного маслоутримувального профілю гідродинамічного мащення канавками змінних геометричних параметрів.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб формування маслоутримувального макропрофілю на плоскій поверхні тертя шляхом утворення канавок поверхневою пластичною  
40 деформацією, при цьому глибина канавки змінюється по ввігнутому криволінійному контуру від найбільшого значення в центрі оброблюваної поверхні до нуля і довжина канавки обмежена шириною оброблюваної поверхні, згідно з корисною моделлю, фасонний профіль канавки формується шляхом втискання в оброблювану поверхню пуансона, робоча поверхня якого описана радіусом  $R=l^2/8h$  і заокруглена радіусом  $r=b^2/8h$ , де  $l$  - довжина,  $b$  - ширина,  $h$  -  
45 глибина канавки.

Фіг. 1 - формування маслоутримувальної канавки змінних розмірів де 1 - напрямна, 2 - опорна плита, 3 - фіксуючі планки, 4 - пуансон.

Фіг. 2 - фасонний маслоутримувальний профіль.

Формування канавки маслоутримувального макропрофілю на плоскій поверхні напрямної  
50 відбувається за рахунок поверхневої пластичної деформації в холодному стані і здійснюється за допомогою штампа на механічному або гідравлічному пресі не показано). Напрямна 1 (Фіг. 1) ставиться на опорну плиту 2 між фіксуючими планками 3, здійснюється робочий хід повзуна преса і пуансон 4 силою  $P$  втискається в поверхню напрямної 1. За умови що робоча поверхня пуансона 4 заокруглена радіусом  $r=b^2/8h$  і описана радіусом  $R=l^2/8h$  на поверхні напрямної  
55 1 формується канавка довжиною  $l$ , шириною  $b$  і глибиною  $h$ .

Перед наступним робочим ходом повзуна преса напрямна 1 просовується між фіксуючими планками 3 на крок подачі  $S=b+(3...5)$  мм і формується наступна канавка. Таким чином на робочій поверхні напрямної розмірами  $L \times B$  отримують фасонний маслоутримувальний

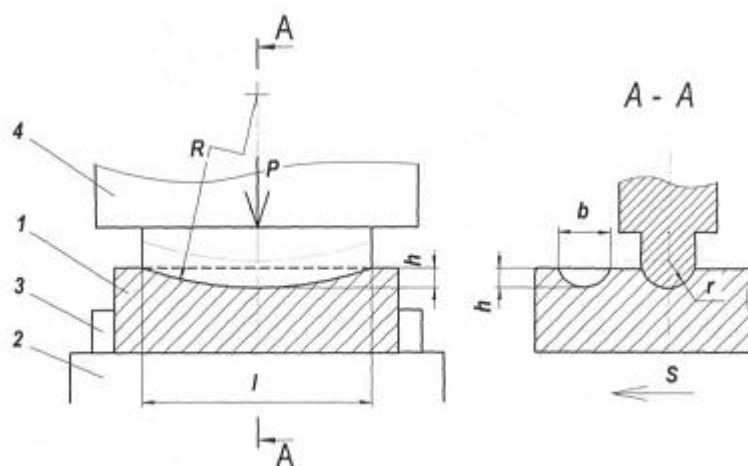
макропрофіль (Фіг. 2), на якому містяться канавки довжиною  $l$  і шириною  $b$ , кількість яких вздовж довжини профілю  $n=L/S$  округлюють до меншого цілого числа.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

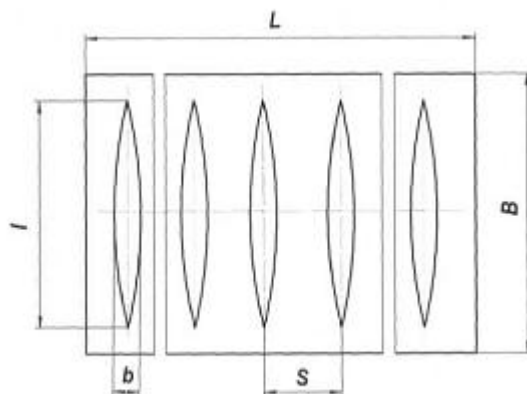
5

Спосіб формування маслоутримувального макропрофілю на плоскій поверхні тертя шляхом утворення канавок поверхневою пластичною деформацією, при цьому глибина канавки змінюється по ввігнутому криволінійному контуру від найбільшого значення в центрі оброблюваної поверхні до нуля і довжина канавки обмежена шириною оброблюваної поверхні, який **відрізняється** тим, що фасонний профіль канавки формується шляхом втискання в оброблювану поверхню пуансона, робоча поверхня якого описана радіусом  $R=l^2/8h$  і заокруглена радіусом  $r=b^2/8h$ , де  $l$  - довжина,  $b$  - ширина,  $h$  - глибина канавки.

10



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601