



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **70985** (13) **U**  
(51) МПК (2012.01)  
**B24B 39/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

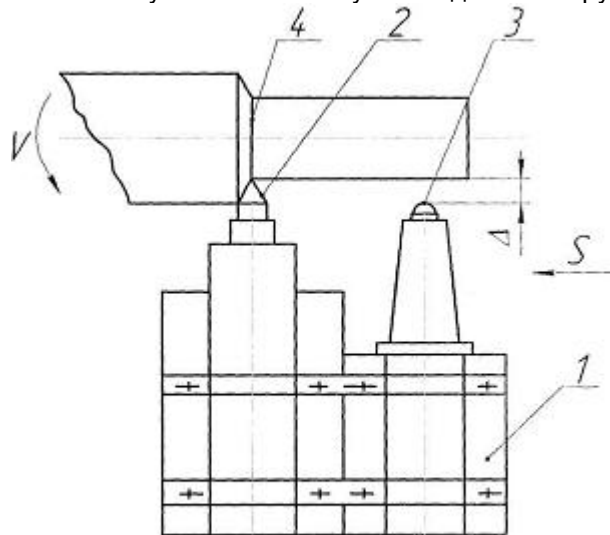
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2012 00461</b>	(72) Винахідник(и): <b>Турич Валерій Володимирович (UA), Руткевич Володимир Степанович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>16.01.2012</b>	(73) Власник(и): <b>ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008, Україна (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.06.2012</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.06.2012, Бюл.№ 12</b>	

## (54) СПОСІБ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ЗМІЦНЮЮЧОЇ ОБРОБКИ

### (57) Реферат:

Спосіб ультразвукової зміцнюючої обробки, при якому інструменту надають рух подачі і коливальний рух по нормалі до поверхні, що обробляється з певною величиною амплітуди коливань, а також перед наданням коливального руху між інструментом і деталлю встановлюють зазор, менший, ніж амплітуда коливань. Зазор утворюється різцем, встановленим на хвилеводі вигинаючих коливань в вузлі коливань перед деформуючим інструментом і вершина якого виступає на величину необхідного зазору.



Фиг. 1

UA 70985 U



Корисна модель належить до обробки поверхневим пластичним деформуванням, а саме до обробки пластичним деформуванням з ультразвуком і може бути використаним в машино- і приладобудуванні для отримання точних деталей.

Відомий спосіб ультразвукового алмазного вигладжування (Марков А. И. Ультразвуковая обработка материалов. - М.: Машиностроение, 1980. - 237 с), суть якого в тому, що деформуючий інструмент, прикріплений до хвилевода магнітострикційного перетворювача, підтискується до деталі з статичною силою. В процесі обробки деталь обертається, а деформуючий інструмент рухається вздовж деталі. Окрім статичної сили на деталь, діє динамічна сила, яка виникає при ввімкненні коливальних магнітострикційного перетворювача.

Однак, цей спосіб має суттєві недоліки - це значні статичні сили, що відтискують деталь і погіршують точність обробки, впливи на торцях деталі величиною до 30 мкм, неможливість обробки преривчастих поверхонь.

Найбільш близьким до способу, що заявляється по технічній суті є "Способ ультразвуковой упрочняюще-чистовой обработки" (а. с. СССР №1571910 МПК В24В 39/00), в якому інструменту надають рух подачі і коливальний рух по нормалі до поверхні, що обробляється з певною амплітудою, а перед наданням коливального руху між інструментом і деталлю встановлюють зазор, менший, ніж амплітуда коливальних.

Основним недоліком даного способу є те, що перед обробкою деталі необхідно встановлювати кожний раз зазор, що знижує продуктивність обробки.

В основу корисної моделі поставлена задача - підвищення продуктивності обробки.

Поставлена задача вирішується тим, що зазор утворюється різцем, встановленим перед деформуючим інструментом і вершина різця виступає на величину необхідного зазору.

На фіг. 1 показаний спосіб ультразвукової зміцнюючої обробки зовнішніх поверхонь, а на фіг. 2 внутрішніх циліндричних поверхонь.

Пристрій включає різець 2, який встановлюється в тримачі 1 при обробці зовнішніх поверхонь та хвилеводі 1 при обробці внутрішніх, так що він виступає на величину  $\Delta$  перед вигладжуючим наконечником 3.

Спосіб здійснюють наступним чином.

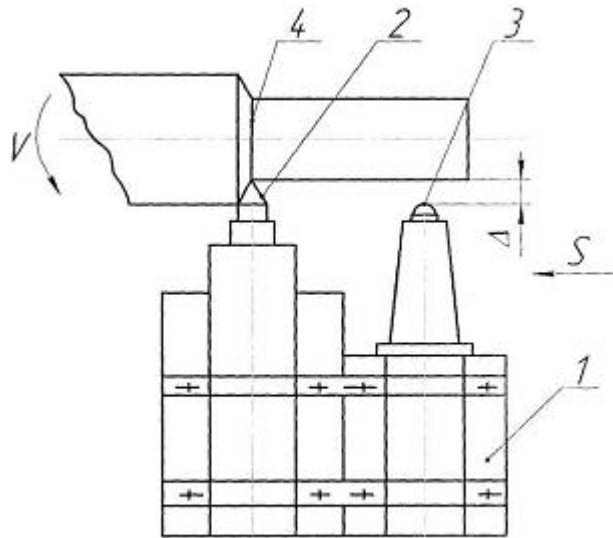
При обробці зовнішніх поверхонь деталей (фіг. 1) з певною швидкістю  $V$ , різець 2 встановлюється в тримачі 1, так, що він виступає на величину  $\Delta$  перед вигладжуючим наконечником 3. Інструменту 3 надають коливальний рух по нормалі до оброблюваної поверхні. Різцю 2 та інструменту 3 надають також рух подачі  $S$ . Необхідний зазор між інструментом 3 і деталлю 4 утворюється за рахунок того, що різець 2 виступає перед інструментом 3 на величину цього зазору.

При обробці отворів (фіг. 2) різець 2 встановлюється на хвилеводі 1 вигинаючих коливальних у вузлі коливальних так, що він виступає на величину  $\Delta$  перед вигладжуючим наконечником 3, встановленим в пучності коливальних. Хвилеводу надають коливальний рух по нормалі до оброблюваної поверхні і рух подачі. Так як різець 2 встановлений у вузлі коливальних, то він не здійснює коливальний рух і, зрізаючи шар металу утворює зазор  $\Delta$ , а інструмент 3 встановлений в пучності коливальних коливається з амплітудою більшою ніж зазор  $\Delta$  і здійснює обробку.

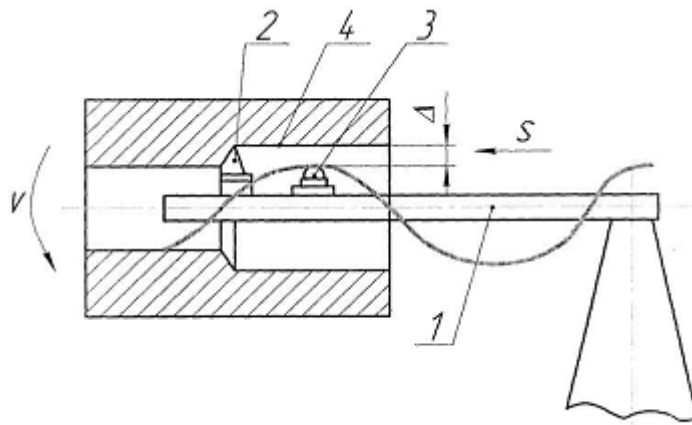
Позитивний ефект від використання запропонованого способу досягається за рахунок збільшення продуктивності, так як перед обробкою кожної деталі не потрібно встановлювати необхідний зазор  $\Delta$ .

#### 45 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб ультразвукової зміцнюючої обробки, при якому інструменту надають рух подачі і коливальний рух по нормалі до поверхні, що обробляється з певною величиною амплітуди коливальних, а також перед наданням коливального руху між інструментом і деталлю встановлюють зазор, менший, ніж амплітуда коливальних, який **відрізняється** тим, що зазор утворюється різцем, встановленим на хвилеводі вигинаючих коливальних в вузлі коливальних перед деформуючим інструментом і вершина якого виступає на величину необхідного зазору.



Фиг. 1



Фиг. 2

---

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

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