



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **85022** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
B23B 25/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

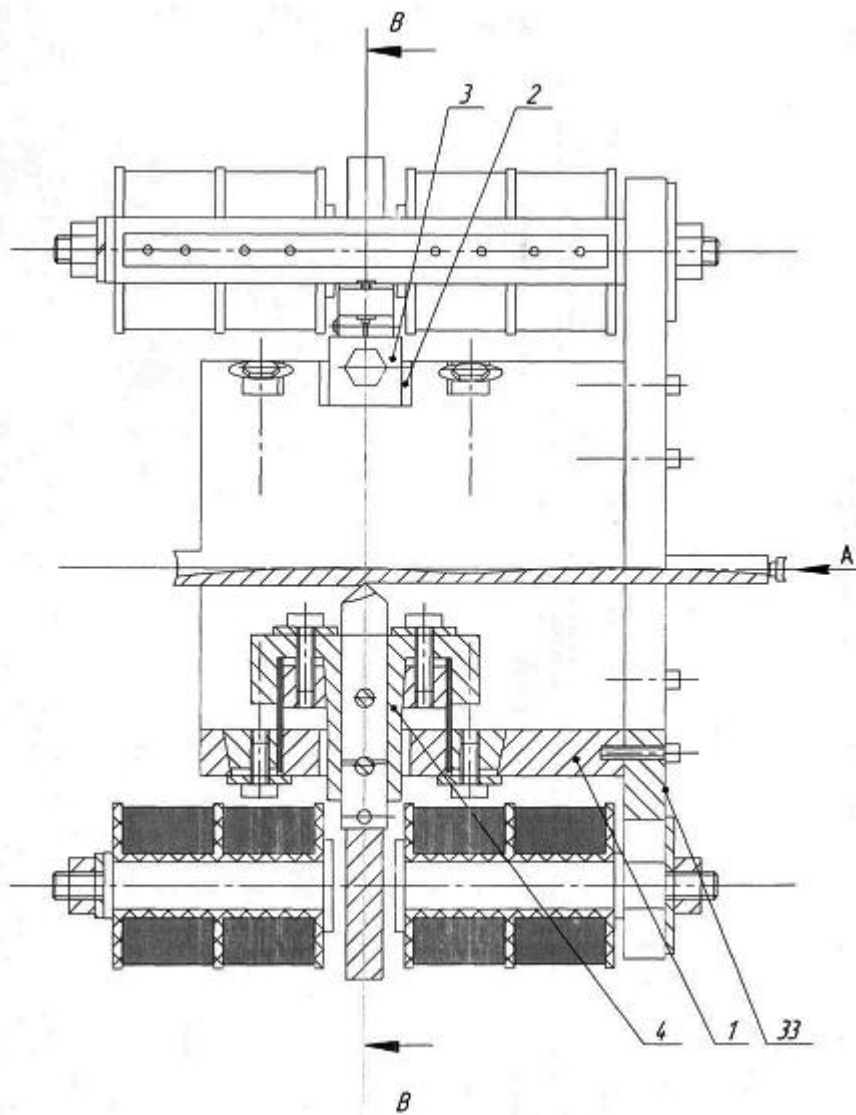
<p>(21) Номер заявки: u 2013 05094</p> <p>(22) Дата подання заявки: 19.04.2013</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.11.2013</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.11.2013, Бюл.№ 21</p>	<p>(72) Винахідник(и): Луців Ігор Володимирович (UA), Кривий Петро Дмитрович (UA), Шарик Володимир Мирославович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ, вул. Руська, 56, м. Тернопіль, 46001 (UA)</p>
--	---

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТОЧІННЯ

(57) Реферат:

Пристрій для точіння складається з трирізцевої головки для точіння, що містить корпус, на якому через 120° виконані три прямокутні наскрізні вікна, в яких на пружних пластинчастих напрямних з допомогою клинів та гвинтів закріплені різцетримачі з виставленими на розмір різцями, положення яких відносно поздовжньої осі корпусу зафіксовано гвинтами. Кожен із трьох різцетримачів, жорстко з'єднаний з якорями електромагнітів які нерухомо закріплені до корпусу за допомогою фланця, і ці якорі з'єднані з пружними елементами в вигляді пластин, що закріплені другим кінцем до штанги, яка прикріплена до корпусу, причому пластини оснащені тензометричними давачами, кожний з яких з'єднаний з тензопідсилювачем та з мікропроцесорною системою керування, та системою погодження та підсилення.

UA 85022 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до обробки металів різанням і може застосовуватись в галузі машинобудування та приладобудування, особливо для обробки довгих нежорстких валів.

Найближчим відомим механічним рішенням, прототипом, є трирізцева головка для точіння, яка містить корпус, на якому через 120° виконані три прямокутні наскрізні вікна, в яких на пружних пластинчастих напрямних за допомогою клинів та гвинтів закріплені різцетримачі з виставленими на розмір різцями, положення яких відносно поздовжньої осі корпусу зафіксовано гвинтами (див. декл. пат. Україна 30761. опубл. 15.12.2000. Бюл. № 7).

Недоліком відомої конструкції багаторізцевої головки є низька її чутливість на миттєву зміну осьової складової сили різання внаслідок можливої деформації самої гумової діафрагми при незмінному, в напрямі подачі, положенні плунжера і різця, і незабезпеченні при цьому вирівнювання осьових складових сил різання на кожному із трьох різців.

В основу корисної моделі поставлена задача створення з широкими технологічними можливостями трирізцевої головки, в якій шляхом використання електромагнітного механізму керування осьовими складовими сил різання забезпечувалась би висока чутливість до миттєвих змін складових сил різання на різцях, стабілізація сил різання, а також можливість керування зміною подач на кожному із різців і отримання вібраційного різання.

Поставлена задача вирішується шляхом виконання пристрою для точіння, який складається з трирізцевої головки для точіння, що містить корпус, на якому через 120° виконано три прямокутні наскрізні вікна, в яких на пружних пластинчастих напрямних за допомогою клинів та гвинтів закріплені різцетримачі з виставленими на розмір різцями, положення яких відносно поздовжньої осі корпусу зафіксовано гвинтами, причому кожен із трьох різцетримачів, жорстко з'єднані з якорями електромагнітів, які нерухомо закріплені до корпусу за допомогою фланця із можливістю поступального руху, і ці якорі з'єднані з пружними елементами в вигляді пластин, що закріплені другим кінцем до штанги, яка прикріплена до корпусу, причому пластини оснащені тензометричними давачами, кожний з яких з'єднаний з тензопідсилювачем та з мікропроцесорною системою керування, та системою погодження та підсилення.

Суть корисної моделі пояснюється графічними матеріалами: на фіг. 1 - загальний вигляд головки на фіг. 2 - вигляд А на фіг. 1, на фіг. 3 розріз Б-Б фіг. 2, на фіг. 4 - переріз В-В на фіг. 1.

Пристрій для точіння складається з трирізцевої головки для точіння, що містить корпус 1, у якому через 120° виконано три прямокутні наскрізні вікна 2, у кожному з яких розміщені три різцетримачі 3, 4, 5, які за допомогою пружних пластинчастих напрямних 6, 7, 8, 9 клинів 10, 11, 12, 13 та гвинтів 14, 15, 16, 17 з'єднані із корпусом 1. У різцетримачах 3, 4, 5 встановлені виставлені на розмір різці 18, 19, 20, положення яких відносно поздовжньої осі корпусу 1 зафіксовано гвинтами 21, 22, 23. Різцетримачі 3, 4, 5 жорстко з'єднані з якорями 27, 28, 29 електромагнітів 30, 31, 32 за допомогою гвинтів 24, 25 і 26, і ці електромагніти нерухомо прикріплені до корпусу 1 за допомогою фланця 33 та гвинтів 34. На якорях встановлені пружні елементи в вигляді пластин 35, 36 і 37, які закріплені другим кінцем до штанг 38, 39, 40, що кріпляться до корпусу 1, причому пластини 35 оснащені тензометричними давачами 41, 42 і 43. Тензометричні давачі з'єднані з тензопідсилювачем 44, мікропроцесорною системою керування 45, системою погодження та підсилення 46.

Пристрій для точіння працює наступним чином. Спочатку його встановлюють в крайньому правому положенні, щоб вершини різців 18, 19, 20 знаходились біля заднього центра пінолю. Потім головку налагоджують, використавши програмне забезпечення, при допомозі якого на електромагніти 30, 31 і 32 подають струм і якорі 27, 28, 29 переміщують у напрямі подач (справа наліво) і при цьому деформують пружні пластинчасті напрямні 6, 7, 8, 9, що приводить до переміщення вершин різців 18, 19, 20 в радіальному напрямі від центра до периферії. Заготовку встановлюють у патроні верстата і за допомогою заднього центра повертають різці 18, 19, 20 у виставлене на заданий розмір положення. Включають обертання шпинделя і подачу. При досягненні контакту різців 18, 19, 20, в яких головний задній кут строго однаковий (забезпечується одночасним загостренням різців при їх базуванні у спеціальному пристрої), починається процес різання. У випадку, коли на одному із різців, наприклад 18, через збільшення локального припуску (а значить і глибини різання), чи локального збільшення твердості, виникає осьова складова сила різання P_{x1} , яка більша від осьових складових на двох інших різцях і при цьому порушується стан рівноваги, що призводить до переміщення різця 18 зліва направо. Це призводить до деформації пружної пластини 35 і разом з нею і тензометричного давача 41, сигнал з якого у вигляді збільшення сили електричного струму подається на тензопідсилювач 44, а після чого підсилений сигнал подається на мікропроцесорну систему керування 45, яка в свою чергу через систему погодження і підсилення 46 подає сигнал більшої сили струму на два інші електромагніти, примушуючи цим самим переміщати їх якорі справа наліво, збільшуючи подачу на різцях 19, 20, і вирівнювати їхні

осьові складові сил різання, а значить і радіальні складові P_{y1} , P_{y2} , P_{y3} , що діють на заготовку, забезпечуючи при цьому рівнодійну P_y , яка дорівнює нулю.

Таким чином використання запропонованої головки дає можливість недопустити радіальної деформації вала під час обробки і забезпечити високу точність та низьку жорсткість обробленої поверхні.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10 Пристрій для точіння, який складається з трирізцевої головки для точіння, що містить корпус, на
якому через 120° виконані три прямокутні наскрізні вікна, в яких на пружних пластинчастих
напряжних за допомогою клинів та гвинтів закріплені різцетримачі з виставленими на розмір
різцями, положення яких відносно поздовжньої осі корпусу зафіксовано гвинтами, який
15 **відрізняється** тим, що кожен із трьох різцетримачів жорстко з'єднаний з якорями
електромагнітів, які нерухомо закріплені до корпусу за допомогою фланця, і ці якорі з'єднані з
пружними елементами в вигляді пластин, що закріплені другим кінцем до штанги, яка
прикріплена до корпусу, причому пластини оснащені тензOMETричними давачами, кожний з яких
з'єднаний з тензопідсилювачем та з мікропроцесорною системою керування, та системою
погодження та підсилення.

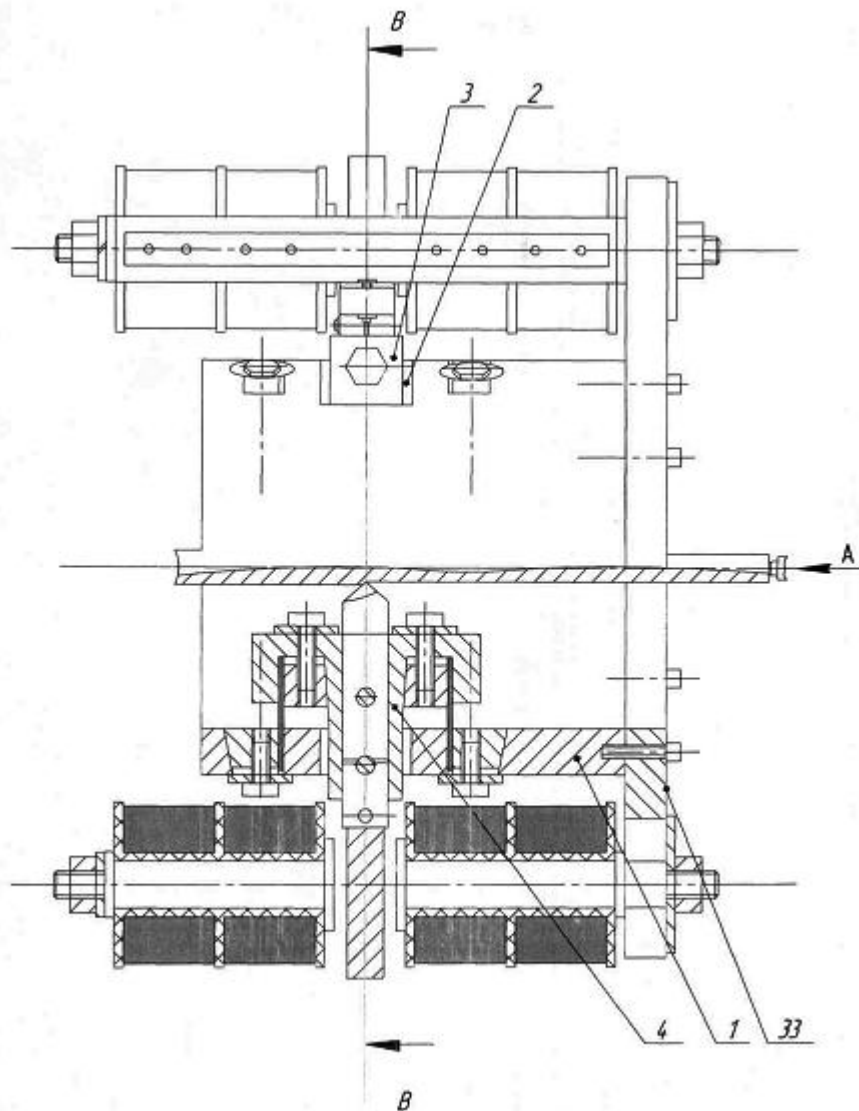
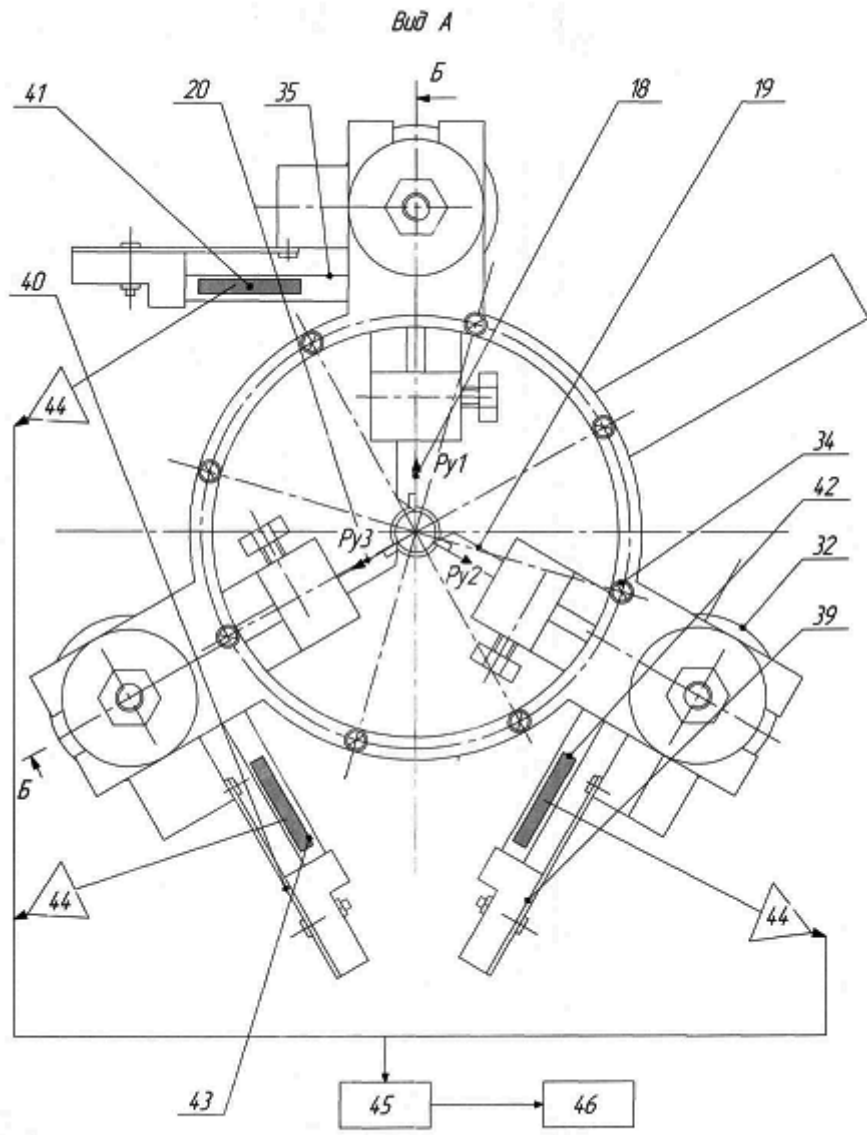
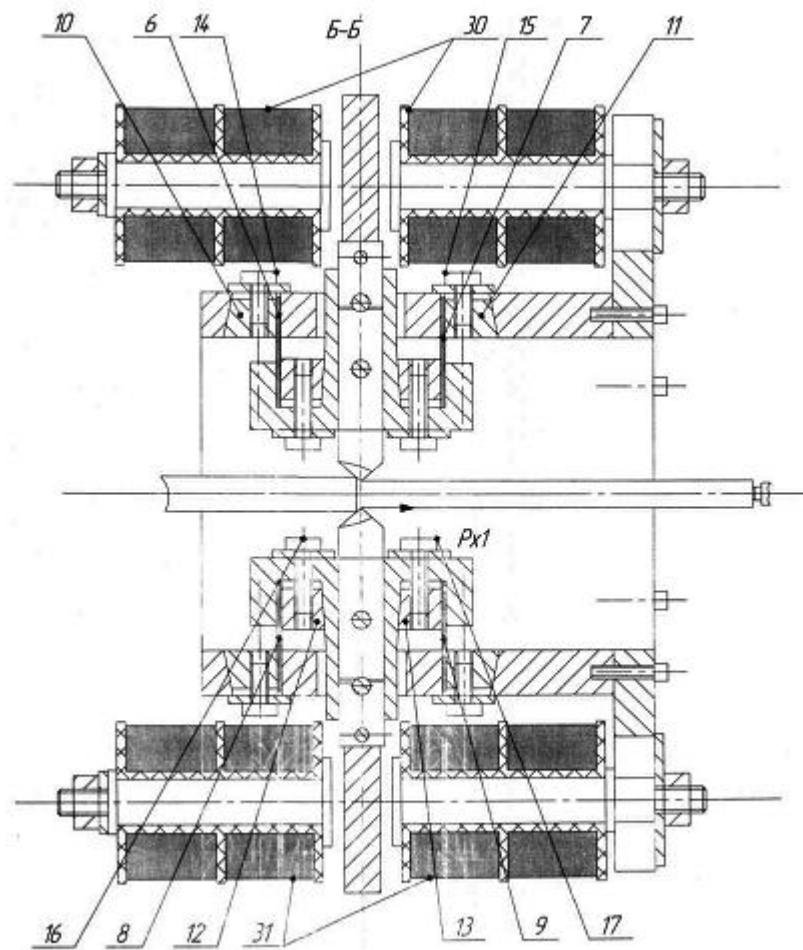


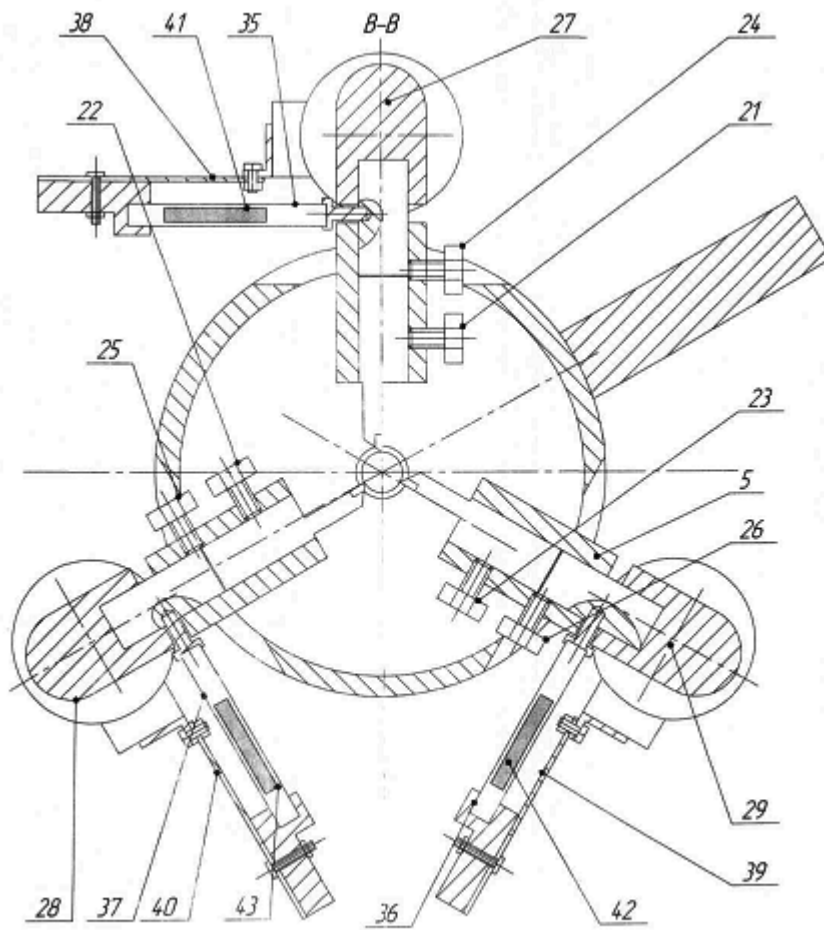
Fig. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Комп'ютерна верстка С. Чулій

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