



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **98925** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**B23B 39/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

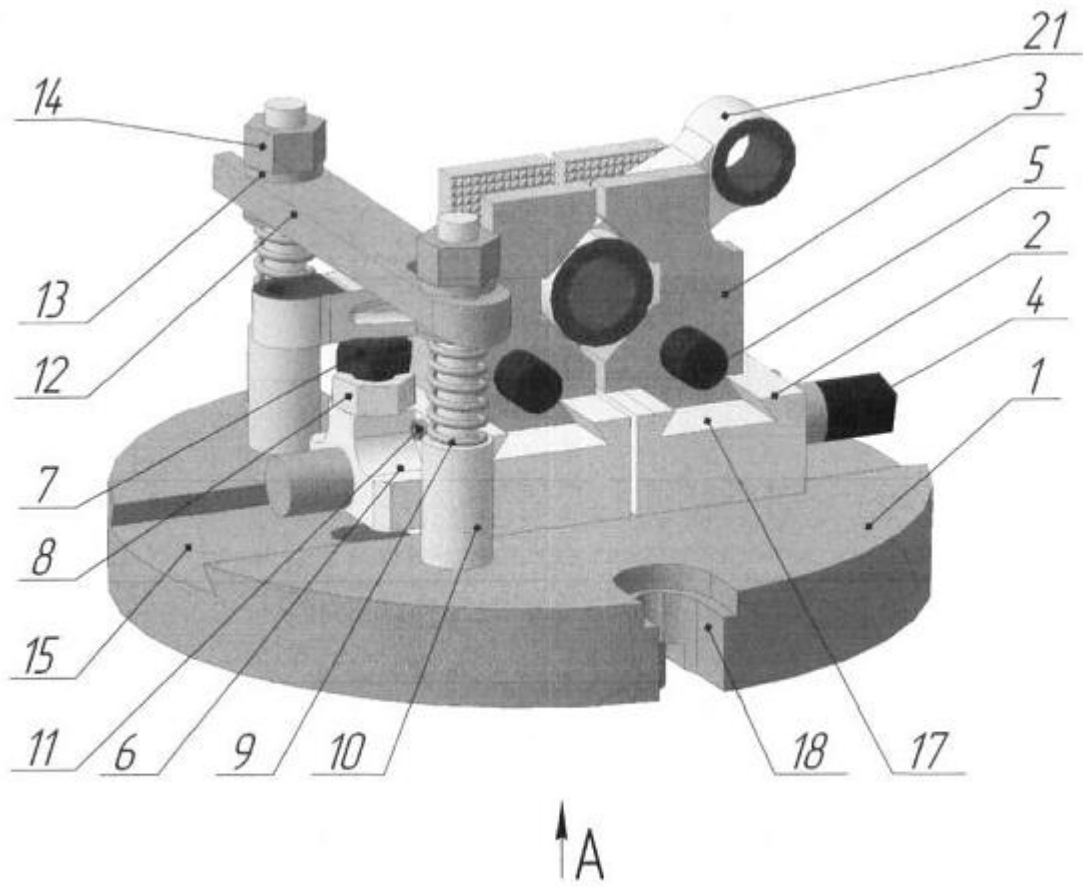
(21) Номер заявки: <b>u 2014 13066</b>	(72) Винахідник(и): <b>Іванов Віталій Олександрович (UA), Дегтярьов Іван Михайлович (UA), Карпусь Владислав Євгенович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>05.12.2014</b>	(73) Власник(и): <b>СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>12.05.2015</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>12.05.2015, Бюл.№ 9</b>	

## (54) ПЕРЕНАЛАГОДЖУВАНИЙ УСТАНОВЛЮВАЛЬНО-ЗАТИСКНИЙ МОДУЛЬ ДЛЯ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ ТИПУ ВАЖЕЛІВ

### (57) Реферат:

Переналагоджуваний установлювальний-затискний модуль для обробки деталей типу важелів містить базову плиту з центральним пазом, призми та прихоплювач. Центральний паз виконаний у вигляді "ластівчина хвоста", в якому розміщені повзуни, причому один з повзунів установлений нерухомо, а інший з можливістю переміщення вздовж центрального паза за допомогою поздовжнього гвинта, крім того, повзуни оснащені пазами, виконаними у вигляді "ластівчина хвоста", які розташовані перпендикулярно центральному пазу, при цьому призми виконані з рифленими торцевими поверхнями, з'єднані між собою попарно і розміщені в пазах повзунів, причому одна з призм установлена нерухомо, а на нерухомому повзуні встановлений регульований упор для орієнтації деталі в горизонтальній площині.

UA 98925 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до верстатобудування та може бути використана у пристроях для базування та закріплення заготовок деталей типу важелів за зовнішньою циліндричною поверхнею та боковими площинами на свердильних, фрезерних, розточувальних та багатocільових верстатах з числовим програмним керуванням, а також верстатах із поворотним столом з можливістю обертання по осі В.

Відома конструкція спеціалізованого безналагоджуваного пристрою [1], який містить корпус та змінні налагодження - призми, опори, планки, прихоплювачі.

Недоліком цієї конструкції є наявність великої кількості деталей, що знижує жорсткість конструкції в цілому та можливість установлення в даному пристрої деталей лише одного типорозміру, що обумовлено неможливістю швидкого переналагодження опор на плиті через дискретність отворів плити. Невеликий хід затискного елемента не дозволяє встановлювати деталі у широкому діапазоні розмірів.

Найближчим аналогом є універсально-збірний верстатний пристрій для фрезерування бобишок важелів [2], який складений із елементів системи УЗП. На базовій плиті, яка містить поздовжні та поперечні Т-подібні пази розташовуються три регульовані опори, які реалізують установлювальну базу. Також на плиті розміщені призматичні опори з поздовжніми та поперечними Т-подібними пазами. На одній із призматичних опор закріплена нерухома призма, на іншій опорі - рухома призма, яка одночасно забезпечує роль базування та затискання за допомогою гвинтового механізму. Базування у вертикальній площині в цьому верстатному пристрої відбувається за рахунок двох призм, що визначають уявну вісь деталі, а закріплення відбувається шляхом переміщення однієї з них для створення необхідної величини сили закріплення за рахунок гвинтового механізму. Додаткове закріплення важеля здійснюється прихватом і комплектом кріпильних елементів (шпильки, гайки, сухарі). Процес переналагодження, базування та закріплення здійснюється тільки в ручному режимі.

Недоліками пристрою є наявність Т-подібних пазів на деталях верстатного пристрою, високо розміщений центр тягіння всієї конструкції через велику відстань між базовою плитою та оброблюваними поверхнями, що у сукупності значно знижує жорсткість верстатного пристрою. Крім того, малий діапазон розмірів встановлювальних заготовок, великий час переналагодження елементів, а також необхідність мати попередньо оброблені поверхні суттєво знижує технологічні можливості верстатного пристрою та не дозволяє виконувати інші технологічні операції, окрім фрезерування торців бобишок (наприклад, неможливість свердління отворів через наявність регульованих опор на іншому торці).

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення переналагоджуваного установлювально-затискного модуля для обробки деталей типу важелів шляхом зміни його конструкції, що забезпечить підвищення гнучкості та скорочення витрат підготовчо-заключного часу на переналагодження при переході до обробки заготовок іншого типорозміру, збільшення діапазону типорозмірів, та спрощення конструкції за рахунок використання більш жорсткої плити з напрямним пазом типу "хвіст ластівки".

Поставлена задача вирішується тим, що переналагоджуваний установлювально-затискний модуль для обробки деталей типу важелів, містить базову плиту з центральним пазом, призми та прихоплювач, згідно з корисною моделлю, центральний паз виконаний у вигляді "ластівчина хвоста", в якому розміщені повзуни, причому один з повзунів установлений нерухомо, а інший з можливістю переміщення вздовж центрального паза за допомогою поздовжнього гвинта. Повзуни також оснащені пазами, виконаними у вигляді "ластівчина хвоста", які розташовані перпендикулярно центральному пазу, при цьому призми виконані з рифленими торцевими поверхнями, з'єднані між собою попарно і розміщені в пазах повзунів, причому одна з призм установлена нерухомо, а на нерухомому повзуні встановлений регульований упор для орієнтації деталі в горизонтальній площині.

Виконання переналагоджуваного установлювально-затискного модуля в сукупності з усіма суттєвими ознаками, включаючи відмінні, дозволяє підвищити гнучкість верстатного пристрою, скоротити витрати підготовчо-заключного часу на переналагодження при переході до обробки заготовок іншого типорозміру, збільшити діапазон типорозмірів, за рахунок використання механізму регулювання, який дозволяє безперервне регулювання позицій призм та повзунів у діапазонах їх переміщень, що забезпечує установлення заготовок важелів у широкому діапазоні розмірів.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де на фіг. 1 зображено 3D-модель переналагоджуваного установлювально-затискного модуля для обробки деталей типу важелів; на фіг. 2 - вид А на фіг. 1; на фіг. 3 - граничні положення регульованих елементів: а) - для обробки важеля з мінімальними розмірами, б) - для обробки важеля з максимальними

розмірами; на фіг. 4 - обробка поверхонь важеля в 1-й позиції; на фіг. 5 - обробка поверхонь важеля в 2-й позиції; на фіг. 6 - обробка поверхонь важеля в 3-й позиції.

Запропонована конструкція переналагоджуваного установлювально-затискного модуля для обробки деталей типу важелів складається з базової плити 1 (фіг. 1) з центральним пазом 15 типу "ластівчин хвіст", у якому розміщені рухомий та нерухомий регульований повзуни 2 та 6 відповідно, що мають можливість переміщення для здійснення процесу переналагодження та закріплення важеля 21 по центральному пазу 15 базової плити 1. Нерухомий регульований повзун 6 після процесу переналагодження позбавляється переміщення гвинтом 20 (фіг. 2). Рухомий 2 (фіг. 1) та нерухомий 6 повзуни також мають пази 17 типу "ластівчин хвіст", виконані перпендикулярно центральному пазу 15 базової плити 1 та з'єднані між собою за рахунок поздовжнього гвинта 4. На повзунах 2 і 6 розміщуються призми 3, що з'єднуються між собою попарно за рахунок поперечних гвинтів 5. Позбавлення переміщення призми 3 відбувається стопорними гвинтами 11. У різьбові отвори базової плити 1 вгвинчені шпильки 10 з пружинами 9, шайбами 13, гайками 14, що закріплюють швидкознімний прихоплювач 12. На нерухомому повзуні 6 встановлено регульований упор 7 з контргайкою 8. Крутий момент на поздовжній та поперечні гвинти 4 та 5 передається за допомогою хвостовиків цих гвинтів з поверхнею у формі квадрата для ручного переналагодження. Можливі варіації хвостовиків гвинтів 4, 5 з циліндричною поверхнею зі шпонковим пазом для механізованого або автоматизованого переналагодження.

Переналагоджуваний установлювально-затискний модуль для обробки деталей типу важелів може бути встановлений як на столі верстата, так і на базових плитах, що входять до різних комплектів верстатних пристроїв за допомогою шпонок 16 (фіг. 2), закріплених гвинтами 19. Закріплення переналагоджуваного установлювально-затискного модуля на верстаті здійснюється за рахунок пазів 18 (фіг. 1).

Переналагодження виконується у такий спосіб. Шляхом обертання поперечних гвинтів 5 змінюється відстань між призмами 3, що дозволяє встановлювати важелі різної товщини ( $b_{\min} \dots b_{\max}$ ), а обертання поздовжнього гвинта 4 дозволяє змінювати відстань між повзунами 2, 6 для можливості встановлення деталей з різними діаметрами центральної бобишки важеля ( $d_{\min} \dots d_{\max}$ ). Граничні положення регульованих елементів при налагодженні на мінімально та максимально можливі розміри важелів приведені на фіг. 3.

Діапазон розмірів заготовок, які можуть бути встановлені у запропонованому базуючому модулі, визначається його технічною характеристикою та типорозміром.

Налагодження переналагоджуваного установлювально-затискного модуля для обробки деталей типу важелів виконується у наступний спосіб. Для встановлення заготовки у переналагоджуваний установлювально-затискний модуль для обробки деталей типу важелів шляхом обертання поперечних гвинтів 5 спочатку попередньо зміщують призми 3, а потім базують важіль 21 шляхом зміщення рухомого повзуна 2 за допомогою обертання поздовжнього гвинта 4 та притискають горизонтальне плече до упора 7, забезпечуючи горизонтальність осі важеля 21 відносно базової плити 1. Остаточне закріплення важеля 21 здійснюється обертанням поперечних гвинтів 5, які зміщують призми 3, та загвинчуванням гайок 14, які притискають прихват 12 до заготовки важеля 21.

Переналагоджуваний установлювально-затискний модуль при встановленні його в різні позиції фіг. 4-6 дозволяє виконати всі свердлильно-фрезерно-розточувальні операції при одному закріпленні заготовки.

Для підвищення ефективності закріплення важеля 21 контактні торцеві поверхні призми 3 виконують рифленими.

Використання переналагоджуваного базуючого модуля забезпечує підвищення гнучкості та скорочення витрат підготовчо-заклучного часу на переналагодження при переході до обробки заготовок іншого типорозміру, а також забезпечує комплексну механічну обробку деталі.

Джерела інформації:

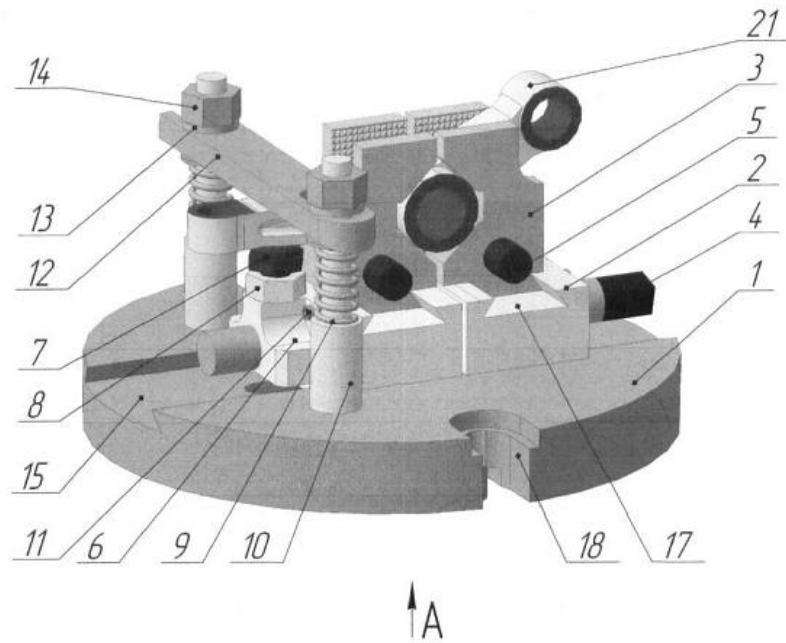
1. Мурашов А.М. Агрегатирование станочных приспособлений. - Москва 1966. - с. 11, фіг. 8.

2. Косов Н.П. Станочные приспособления для деталей сложной формы. М., "Машиностроение", 1973, с. 136, фіг. 84.

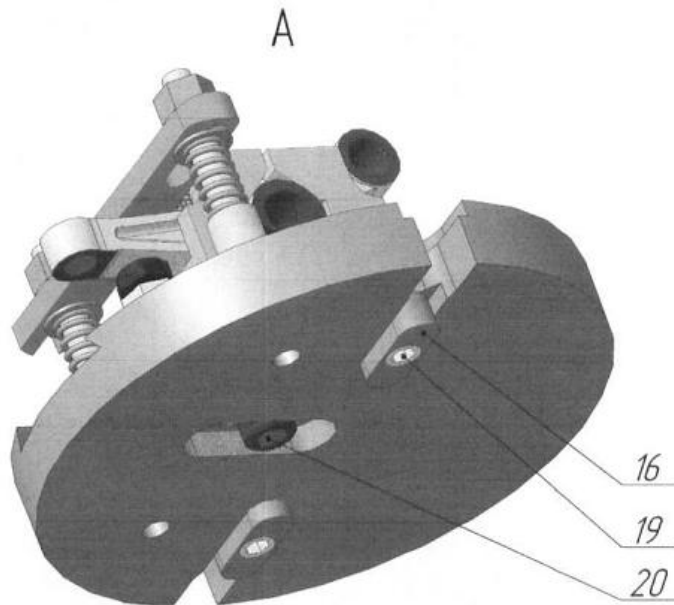
#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Переналагоджуваний установлювально-затискний модуль для обробки деталей типу важелів, що містить базову плиту з центральним пазом, призми та прихоплювач, який **відрізняється** тим, що центральний паз виконаний у вигляді "ластівчина хвоста", в якому розміщені повзуни, причому один з повзунів встановлений нерухомо, а інший з можливістю переміщення вздовж

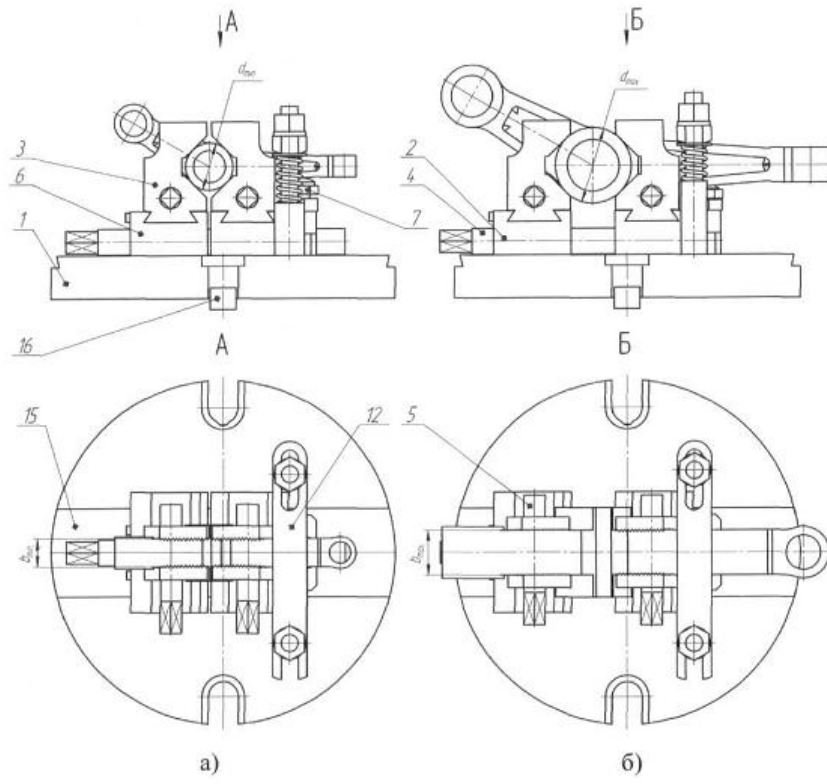
центрального паза за допомогою поздовжнього гвинта, крім того, повзуни оснащені пазами, виконаними у вигляді "ластівчина хвоста", які розташовані перпендикулярно центральному пазу, при цьому призми виконані з рифленими торцевими поверхнями, з'єднані між собою попарно і розміщені в пазах повзунів, причому одна з призм установлена нерухомо, а на нерухомому повзуні встановлений регульований упор для орієнтації деталі в горизонтальній площині.



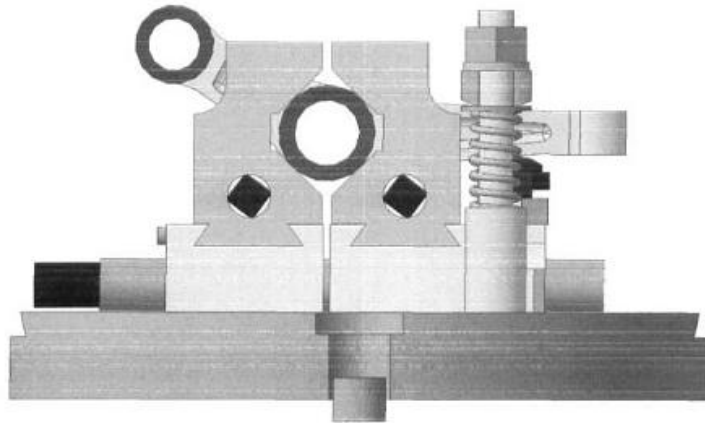
Фиг. 1



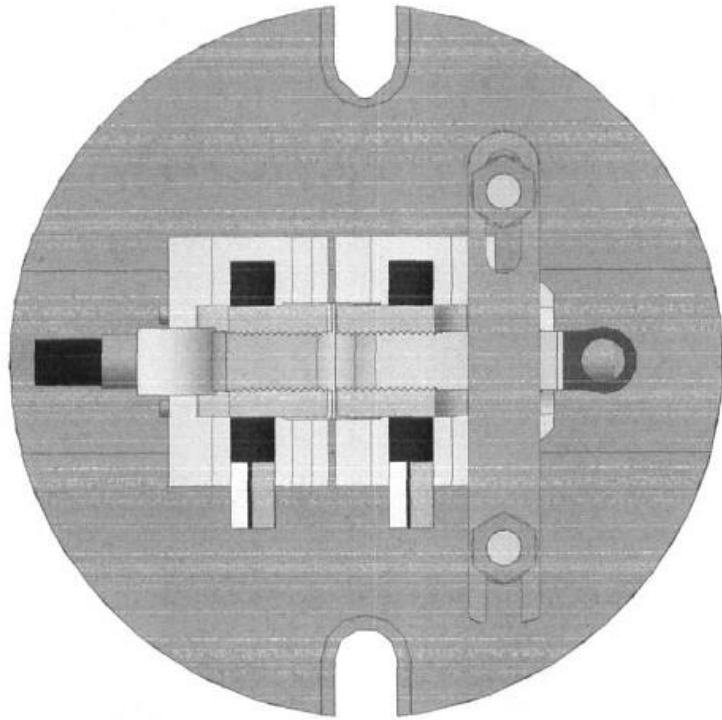
Фиг. 2



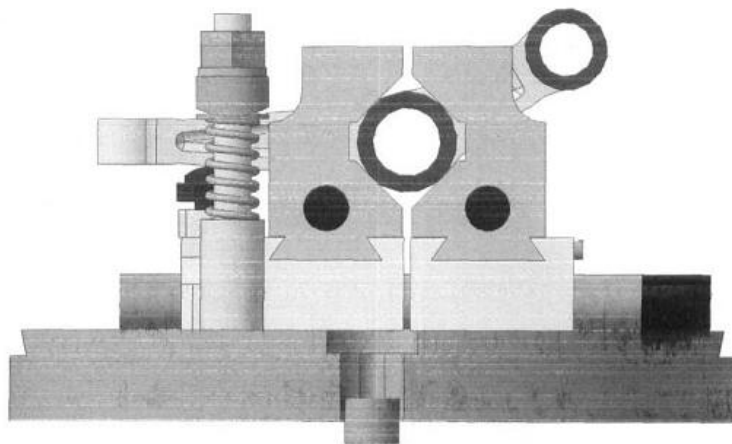
Фиг. 3



Фиг. 4



Фіг. 5



Фіг. 6

---

Комп'ютерна верстка В. Мацело

---

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

---

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