



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **106671** (13) **C2**
(51) МПК (2014.01)
B24B 33/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

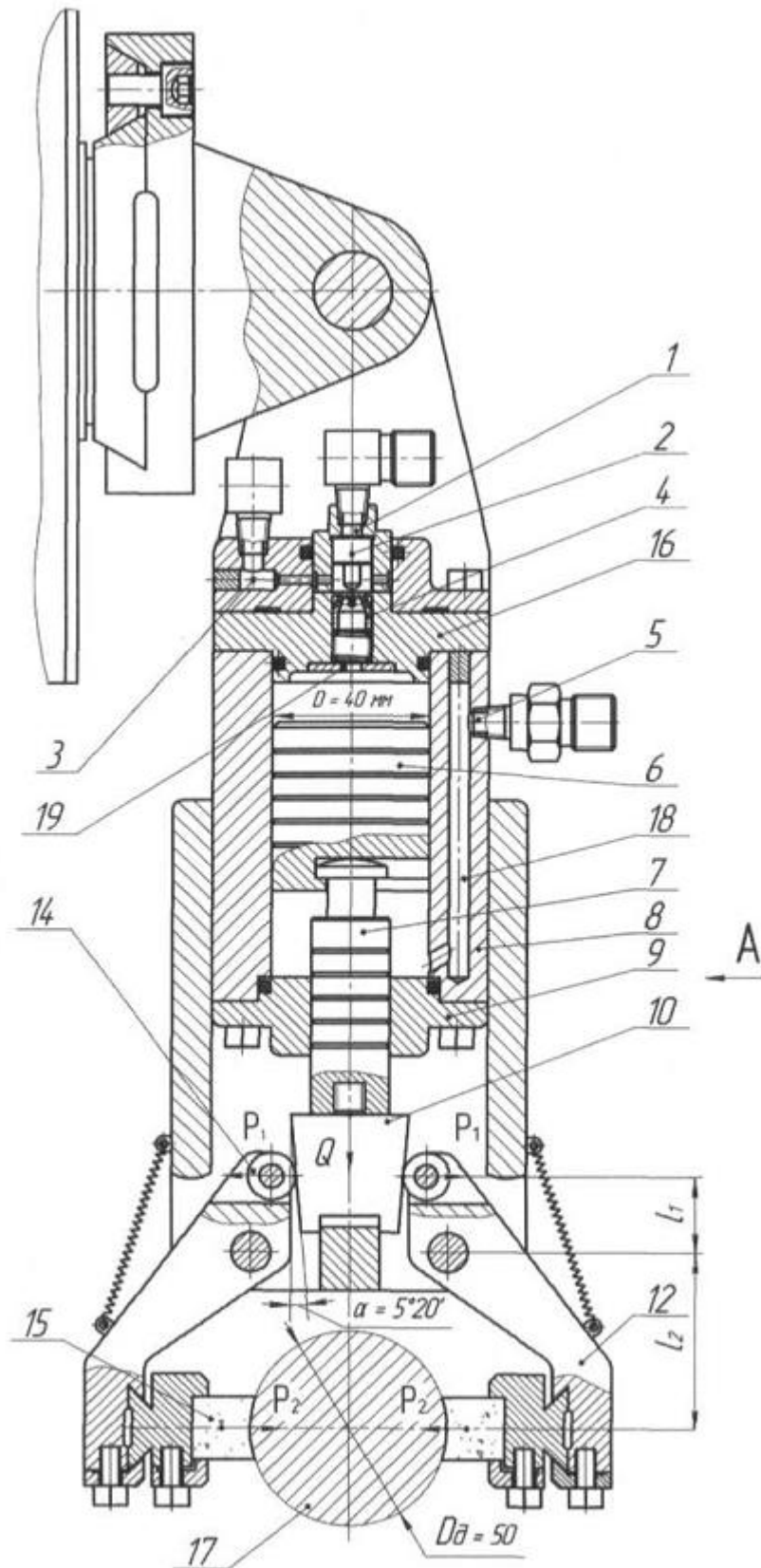
<p>(21) Номер заявки: а 2013 01445</p> <p>(22) Дата подання заявки: 07.02.2013</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.09.2014</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 11.08.2014, Бюл.№ 15</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.09.2014, Бюл.№ 18</p>	<p>(72) Винахідник(и): Савчук Володимир Іванович (UA), Цимбал Дмитро Вікторович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: SU 1590350 A1, 07.09.1990 SU 1404305 A1, 23.06.1988 UA u201102968, 26.12.2011 GB 378905 A, 19.08.1932 SU 536947 A1, 30.11.1976 RU 2014208 C1, 15.06.1994</p>
---	---

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗОВНІШНЬОГО ХОНІНГУВАННЯ

(57) Реферат:

Винахід належить до механічної обробки зовнішніх поверхонь тіл обертання і може бути використаний для точної обробки довгомірних циліндричних заготовок. Пристрій для зовнішнього хонінгування містить хонінгувальну головку, виконану у вигляді гідравлічного циліндра, двоплечі важелі притиску брусків до заготовки з елементами, що обертаються, такими як ролики, установлені на плечах важелів, золотник і зворотний клапан. Корпус гідроциліндра розділений на дві окремі порожнини, верхню і нижню, в яких розміщені поршень і шток відповідно, з можливістю осьового переміщення. На нижньому кінці штока виконаний клин. Двоплечі важелі притиску брусків до заготовки встановлені з можливістю взаємодії з клином через елементи, що обертаються. Золотник і зворотний клапан зв'язаний з гідроциліндром отвором для подачі робочої рідини в поршневу порожнину. Гідроциліндр оснащений каналом для підведення робочої рідини в штокову порожнину. Винахід забезпечує підвищення точності обробки довгомірних циліндричних заготовок.

UA 106671 C2



Фиг. 1

Винахід належить до машинобудування, зокрема до механічної обробки абразивними брусками зовнішніх поверхонь тіл обертання і може бути використане для точної обробки довгомірних циліндричних заготовок.

5 Відомий пристрій для зовнішнього хонінгування, який містить хонінгувальну головку, виконану у вигляді корпусу, що несе абразивні бруски, встановлені з можливістю взаємодії з елементом розтиску, останній виконаний у вигляді планок, встановлених з можливістю осьового переміщення своїми робочими конічними поверхнями, з виконаною на корпусі внутрішньою конічною поверхнею. Зусилля притиску брусків до оброблюваної поверхні здійснюється за допомогою гвинтової пари, а також вантажів, які під дією відцентрової сили притискають бруски до оброблюваної поверхні [див. авт. св. № 1590350, МПК В24В 33/04, 1990].

10 Недоліком цього пристрою є невисока точність обробки. Причина - неможливо забезпечити необхідну силу притиску брусків до оброблюваної заготовки.

15 За прототип вибрано пристрій для зовнішнього хонінгування, що містить хонінгувальну головку, виконану у вигляді гідравлічного циліндра, всередині якого встановлені поршень і шток із можливістю осьового переміщення, двоплечі важелі встановлені з можливістю передачі від гідроциліндра зусилля притиску брусків до заготовки, золотник і зворотний клапан. В цьому пристрої присутній вібратор, завдяки чому за допомогою тяг і шарнірів зворотно-поступальний рух штока перетворюється в гойдаючий рух важелів. При цьому бруски вдаряються з поверхнею заготовки, що обертається і відбувається зняття стружки [див. авт. св. СРСР № 536947, МПК В24В 35/00, 1976].

20 Недоліками цього пристрою є невисока точність обробки зовнішніх тіл обертання з відношенням довжини до діаметра рівним більше 10. Причиною є змінні врізання абразивних брусків в оброблювану заготовку, що обумовлює несиметричне зняття припуску з заготовки.

25 В основу винаходу поставлено задачу удосконалення пристрою для зовнішнього хонінгування шляхом зміни конструкції пристрою, що дозволяє введення вдосконаленої гідравлічної системи керування та корекції режиму обробки, яка проводиться періодично у зв'язку зі зміною тиску брусків на оброблювану поверхню заготовки, що обумовлює рівномірне знімання припуску з заготовки, за рахунок чого забезпечується підвищення точності обробки довгомірних циліндричних заготовок.

30 Поставлена задача вирішується тим, що відомий пристрій для зовнішнього хонінгування, що містить хонінгувальну головку, виконану у вигляді гідравлічного циліндра, всередині якого встановлені поршень і шток з можливістю осьового переміщення, двоплечі важелі з абразивними брусками, встановлені з можливістю передачі від гідроциліндра зусилля притиску брусків до заготовки, золотник та зворотний клапан, згідно з винаходом, корпус гідроциліндра розділений на дві окремі порожнини, верхню і нижню, в яких розміщено поршень і шток відповідно, крім того, на нижньому кінці штока виконаний клин, а важелі притиску встановлені з

35 можливістю взаємодії з клином через елементи, що обертаються, наприклад ролики, розміщені на плечах важелів, причому гідроциліндр зв'язаний із золотником та зворотним клапаном через отвір для подачі робочої рідини в поршневу порожнину і оснащений каналом для подачі робочої рідини в штокову порожнину.

40 Виконання пристрою для зовнішнього хонінгування разом з усіма суттєвими ознаками, включаючи відмінні, дозволяє здійснювати регулювання тиском брусків на оброблювану поверхню до початку обробки за допомогою подання робочої рідини в безштокову та штокову порожнини через відповідні отвори та канал, причому відбувається переміщення поршня зі штоком, на кінці якого розташований клин. Клин тисне на елементи, що обертаються, які розташовані на двоплечих важелях. Взаємодія двоплечих важелів з клином саме через елементи, що обертаються, наприклад ролики дозволяє суттєво знизити сили тертя між клином та важелями, а відповідно і втрати гідравлічного зусилля від штока до абразивних брусків. З відомими значеннями тиску робочої рідини в системі, розмірами важелів та геометрією клина можна встановити необхідне значення тиску брусків на оброблювану заготовку та зафіксувати це значення за допомогою зворотного клапана. По мірі зносу брусків їх зусилля на оброблювану

50 поверхню можна збільшити поданням робочої рідини в безштокову порожнину. Таким чином обумовлюється рівномірне знімання припуску з заготовки, з а рахунок чого забезпечується підвищення точності обробки.

55 Суть винаходу пояснюється кресленням, де на фіг. 1 приведений поперечний розріз пристрою, а на фіг. 2 - вид А, позначений на фіг. 1.

60 Пристрій для зовнішнього хонінгування містить хонінгувальну головку, виконану у вигляді гідравлічного циліндра 8, розділеного на дві окремі порожнини, верхню та нижню, в яких розміщені поршень 6 і шток 7 відповідно, клин 10, виконаний на нижньому кінці штока 7, пара двоплечих важелів 12 притиску брусків 15 до заготовки 17, елементи, що обертаються,

наприклад ролики 14, які безпосередньо контактують з клином 10, золотник 2 і зворотний клапан 4, які зв'язані з гідроциліндром отвором 19 для подачі робочої рідини в поршневу порожнину і розміщені в кришці 16 як запірно-регулюючий механізм, канал 18 для підведення робочої рідини в штокову порожнину, яка поступає через отвір 5. З обох сторін гідроциліндр 8 закритий кришками 9 і 16. У кришці 16 виконаний отвір 1, в який подача робочої рідини супроводжується розтиском важелів 12 та отвір 3 для подачі робочої рідини в запірно-регулюючий механізм.

Вся конструкція пристрою кріпиться до вузла верстата через щічки 13 за допомогою пальця 11, що дає можливість самовстановлення механізму відносно оброблюваної заготовки.

Пристрій для зовнішнього хонінгування працює таким чином.

У вихідному положенні бруски 15 відведені від оброблюваної поверхні. У цьому положенні заготовку 17 встановлюють між абразивними брусками 15. Після початку обертання заготовки робоча рідина подається в отвір 3 золотник 2 піднімається у верхнє положення, відкривається зворотний клапан 4 і через отвори, розташовані на його конусній поверхні, робоча рідина надходить через отвір 19 на торець поршня 6, переміщаючи клин 10 вниз і притискаючи бруски 15 до поверхні заготовки 17. Тиск в безштоковій порожнині постійний, завдяки чому положення клина 10 не змінюється і бруски 15 постійно притиснуті до заготовки 17, проводячи рівномірне знімання припуску.

При обробці заготовки (штока) 17, що має похибку форми (овальність або огранювання), бруски 15 виступами нерівностей будуть віджиматися від деталі. Ролики 14 важелів 12 будуть прагнути перемістити клин 10 вгору. Однак зворотний клапан 4 закривається і тиск робочої рідини на поршень 6, клин 10 і абразивні бруски 15 збільшується. У зв'язку з цим збільшується знімання металу і відбувається виправлення геометричної форми циліндрової поверхні. Палець 11 забезпечує самоустановку пристрою відносно заготовки 17.

Після закінчення обробки відбувається розтиск брусків 15 і визволення заготовки 17. Для розтиснення важелів 12 з брусками 15, необхідно підняти клин 10 вгору, тобто перекрити отвір 3, а робочу рідину подавати в отвори 1 і 5. Золотник 2 опускається вниз, натискає на зворотний клапан 4 і відкриває його. Цим забезпечується зливання робочої рідини з безштокової порожнини в отвір 3. А подана робоча рідина в отвір 5 через канал 18 тисне на поршень знизу. Поршень 6 під дією протитиску піднімається вгору і одночасно переміщує шток 7 з клином 10.

Для обробки інструментальним пристроєм можна використовувати суперфінішний верстат моделі ЗД871. Каретка верстата має приєднувальну поверхню у вигляді ластівчина хвоста. Така конструкція верстата дозволяє виконати швидку установку і настройку на обробку заготовки розробленого пристрою для зовнішнього хонінгування.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Пристрій для зовнішнього хонінгування, що містить хонінгувальну головку, виконану у вигляді гідравлічного циліндра, всередині якого встановлені поршень і шток з можливістю осьового переміщення, двоплечі важелі з абразивними брусками, установлені з можливістю передачі від гідроциліндра зусилля притиску брусків до заготовки, золотник та зворотний клапан, який **відрізняється** тим, що корпус гідроциліндра розділений на дві окремі порожнини, верхню і нижню, в яких розміщено поршень і шток, відповідно, крім того, на нижньому кінці штока виконаний клин, а важелі притиску установлені з можливістю взаємодії з клином через елементи, що обертаються, такі як ролики, розміщені на плечах важелів, причому гідроциліндр зв'язаний із золотником та зворотним клапаном через отвір для подачі робочої рідини в поршневу порожнину і оснащений каналом для подачі робочої рідини в штокову порожнину.

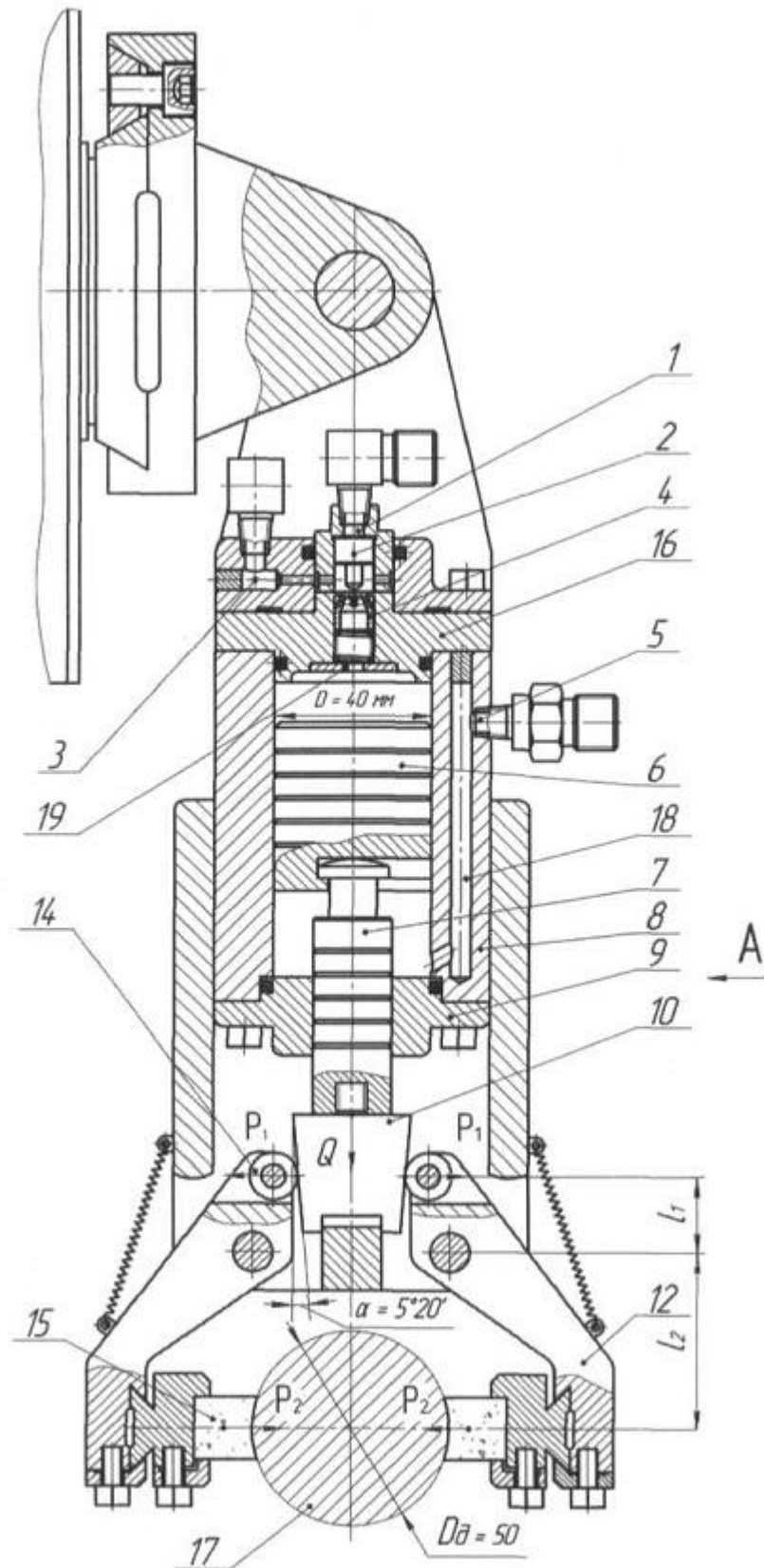
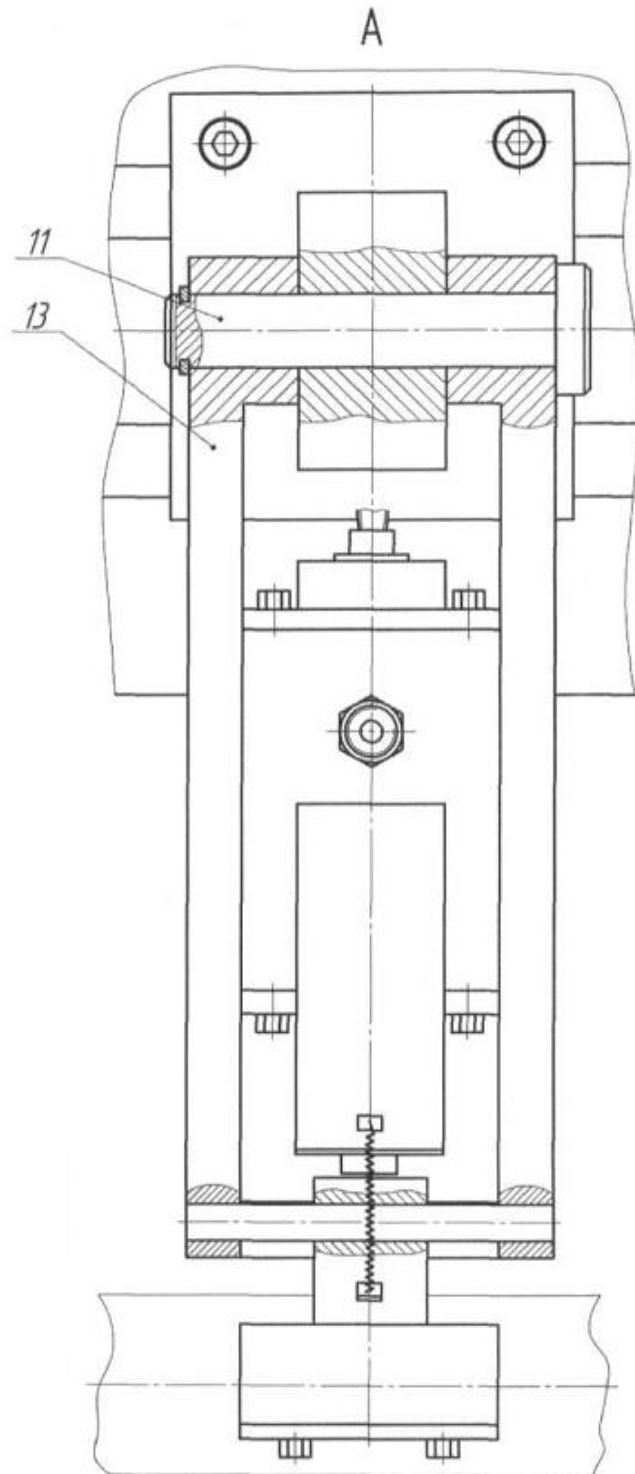


Fig. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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