



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **101065** (13) **U**
(51) МПК
B24B 39/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

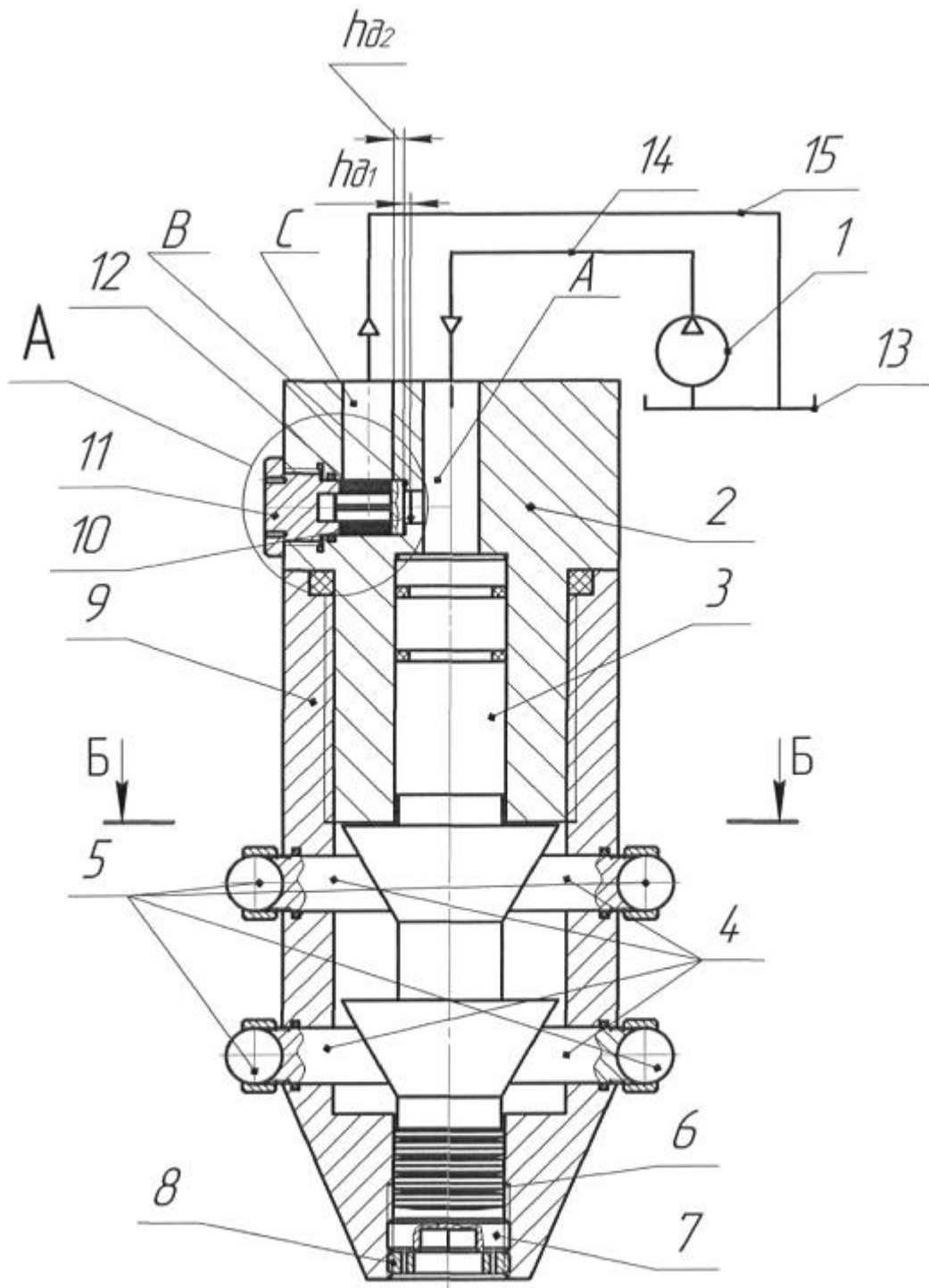
<p>(21) Номер заявки: u 2015 01852</p> <p>(22) Дата подання заявки: 02.03.2015</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.08.2015</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.08.2015, Бюл.№ 16</p>	<p>(72) Винахідник(и): Обертюх Роман Романович (UA), Слабкий Андрій Валентинович (UA), Сивак Іван Онуфрійович (UA), Андрухов Сергій Русланович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</p>
--	---

(54) ГІДРОІМПУЛЬСНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВІБРАЦІЙНОГО РОЗКОЧУВАННЯ ОТВОРІВ З ВБУДОВАНИМ ГЕНЕРАТОРОМ ІМПУЛЬСІВ ТИСКУ

(57) Реферат:

Гідроімпульсний пристрій для вібраційного розкочування отворів з вбудованим генератором імпульсів тиску містить корпус, на осі якого встановлено поршень-регулювальний, конічні поверхні якого обертні на торці інструментальних штоків, на протилежних торцях яких нерухомо встановлені деформувальні елементи у вигляді сферичних робочих поверхонь. Гідронасос через гідролінію з'єднано із корпусом, в який встановлено генератор імпульсів тиску, що складається з регулювального гвинта, з'єданого із корпусом та золотником, на якому встановлено пакет тарілчастих пружин генератора імпульсів тиску, що з'єднаний через гідролінію із гідробаком. Корпус також містить стакан, на осі якого під поршнем-регулювальним встановлено пакет тарілчастих пружин, гайку регулювальну та контргайку, що з'єднані із корпусом, а торці інструментальних штоків з однієї сторони похилі.

UA 101065 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до галузі машинобудування, зокрема до вібраційних пристроїв для зміцнюючої обробки деталей із матеріалів поверхневим пластичним деформуванням із статично-динамічним навантаженням деформуючих елементів.

Відомий пристрій для відбортовки і розкочування круглих отворів в плоских і циліндричних заготовках містить розкочувальні ролики, пов'язані за допомогою зубчастих коліс і передачі гвинт-гайка з приводом, опорний ролик з приводом і обойми з матрицею, відрізняється тим, що розкочувальні ролики змонтовані по колу водила, поєднаного з вертикальним валом, пов'язаним рухомим різьбовим з'єднанням з гайкою, складає єдине ціле з шестернею зубчатого колеса, яка знаходиться в зачепленні з зубчастим колесом іншого вертикального валу, що сполученого з приводом розкочувальних роликів, при цьому частота обертання гайки більша від частоти обертання валу (патент РФ № 2264273, м. кл. B21D19/02, 2005 р.).

Недоліками пристрою є громіздкість конструкції, складність виготовлення, проблематичність під час балансування пристрою, низька надійність та обробка лише великих діаметральних розмірів.

Найбільш близьким до пристрою, є пристрій для вібраційного розкочування отворів, що містить корпус, виконаний з робочими циліндрами, які розташовані радіально під гострим кутом до поздовжньої осі і в яких з можливістю зворотно-поступального переміщення уздовж циліндрів розташовані поршні (в подальшому поршні-регульовальні) із інструментальними штоками, при цьому на зовнішніх торцях штоків закріплені деформувальні елементи, виконані зі сферичною робочою поверхнею із можливістю впливу на оброблювану поверхню, а внутрішні без штокові порожнини всіх циліндрів, заповнені індустріальною оливою під тиском, далі вони з'єднані через перепускні отвори з центральною порожниною, яка з'єднана з зовнішньою гідростанцією, причому корпус виконаний з можливістю планетарного зворотно-обертального руху щодо планетарної осі, що збігається з віссю заготовки і зміщеною щодо його власної поздовжньої осі на величину ексцентриситету, при цьому корпус виконаний з можливістю зміни величини ексцентриситету між власною поздовжньою віссю і планетарної віссю для установки величини амплітуди вібраційних переміщень деформуючих елементів і зміни швидкості його обертання щодо власної осі для встановлення частоти вібрацій деформуючих елементів (патент РФ № 2441742, м. кл. B24B39/02, 2012 р.).

Недоліками пристрою є громіздкість конструкції, проблематичність під час балансування пристрою, низька надійність та ступінчасте регулювання параметрів вібронавантаження (частоти та амплітуди).

В основу корисної моделі поставлена задача створення гідроімпульсного пристрою для вібраційного розкочування отворів з вбудованим генератором імпульсів тиску (ГІТ), в якому за рахунок введення нових конструктивних елементів та їх розташування досягається спрощення пристрою, підвищення надійності, а також забезпечується плавне регулювання параметрів вібронавантаження.

Поставлена задача вирішується тим, що гідроімпульсний пристрій для вібраційного розкочування отворів з вбудованим генератором імпульсів тиску, що містить корпус, на осі якого встановлено поршень-регульовальний, конічні поверхні якого обперті на торці інструментальних штоків, на протилежних торцях яких нерухомо встановлені деформувальні елементи у вигляді сферичних робочих поверхонь, гідронасос через гідролінію з'єднано із корпусом, в який встановлено генератор імпульсів тиску, що складається з регульовального гвинта, з'єднаного із корпусом та золотником, на якому встановлено пакет тарілчастих пружин генератора імпульсів тиску, що з'єднаний через гідролінію із гідробаком, також корпус містить стакан, на осі якого під поршнем-регульовальним встановлено пакет тарілчастих пружин, гайку регульовальну та контргайку, що з'єднані із корпусом, а торці інструментальних штоків з однієї сторони похилі.

На фіг. 1 зображено конструктивну схему гідроімпульсного пристрою для вібраційного розкочування отворів з вбудованим генератором імпульсів тиску, на фіг. 2 зображено переріз корпуса відносно поршня-регульовального, в який обперті штоки, на протилежних торцях яких нерухомо встановлені деформувальні елементи у вигляді сферичних робочих поверхонь, на фіг. 3 зображено місцевий переріз ГІТ із золотником, регульовальним гвинтом та пакетом тарілчастих пружин (ПТП).

Гідроімпульсний пристрій для вібраційного розкочування отворів з вбудованим генератором імпульсів тиску містить гідронасос 1, який з'єднано через гідролінію 14 з напірною порожниною А, та в свою чергу через проміжну порожнину Б з'єднано з ГІТ, який містить золотник 10, на якому закріплено ПТП ГІТ 12, що регулюється за допомогою гвинта 11. ГІТ через зливну порожнину С та гідролінією 15 з'єднано з гідробаком 13. Також гідроімпульсний пристрій для вібраційного розкочування отворів з вбудованим генератором імпульсів тиску містить корпус 2 з'єднаний із стаканом 9, на осі якого розташований поршень - регульовальний 3 в який обперті

інструментальні штоки 4 на протилежних торцях яких нерухомо встановлені деформувальні елементи у вигляді сферичних робочих поверхонь 5. Під поршнем регулювальним встановлено ПТП 6, які регулюються гайкою 7, що зафіксована контргайкою 8.

5 Робота гідроімпульсного пристрою для вібраційного розкочування отворів з вбудованим генератором імпульсів тиску відбувається при двох режимах, при динамічному та статичному.

Динамічний режим:

1) обертання пристрою навколо своєї осі;

2) рідина, під тиском, із гідронасоса 1 через гідро лінію 14 потрапляє у напірну порожнину А;

10 3) регульований генератор імпульсів тиску, створює імпульси рідини, що діють на поршень-регулювальний та викликають вібрації, які потрібні для роботи пристрою;

4) при дії на золотник 10 рідини, під тиском, яка потрапляє з напірної порожнини А в проміжну порожнину Б, а далі у зливну порожнину С, за допомогою золотника 10, на якому закріплено ПТП ГТ 12, жорсткість яких регулюється за допомогою гвинта 11, тим самим змінює частоту вібрацій, після чого рідина потрапляє через гідро лінію 15 в бак 13;

15 5) імпульси рідини діють на поршень-регулювальний забезпечуючи його хід донизу, де знаходяться ПТП 6, що регулюються за допомогою гайки 7 та контргайки 8, також за допомогою гайки регулюється розмір оброблювального отвору, при розходженні штоків інструментальних 4;

20 6) в поршень - регулювальний, що встановлений в корпус 2, обперті інструментальні штоки 4, які знаходяться в стакані 3, рухаються за допомогою вібрацій, які передаються від поршня регулювального;

7) на протилежних торцях штоків інструментальних закріплено робочі сферичні поверхні 5, які обробляють деталь збільшуючи її твердість та зменшуючи зносостійкість.

Статичний режим:

25 1) обертання пристрою навколо своєї осі;

2) регулювання розмірів оброблювальних деталей за допомогою гайки та контргайки.

3) пластична деформація стінок отворів та збільшення діаметрів при дії на них деформувальних елементів у вигляді кульок 5.

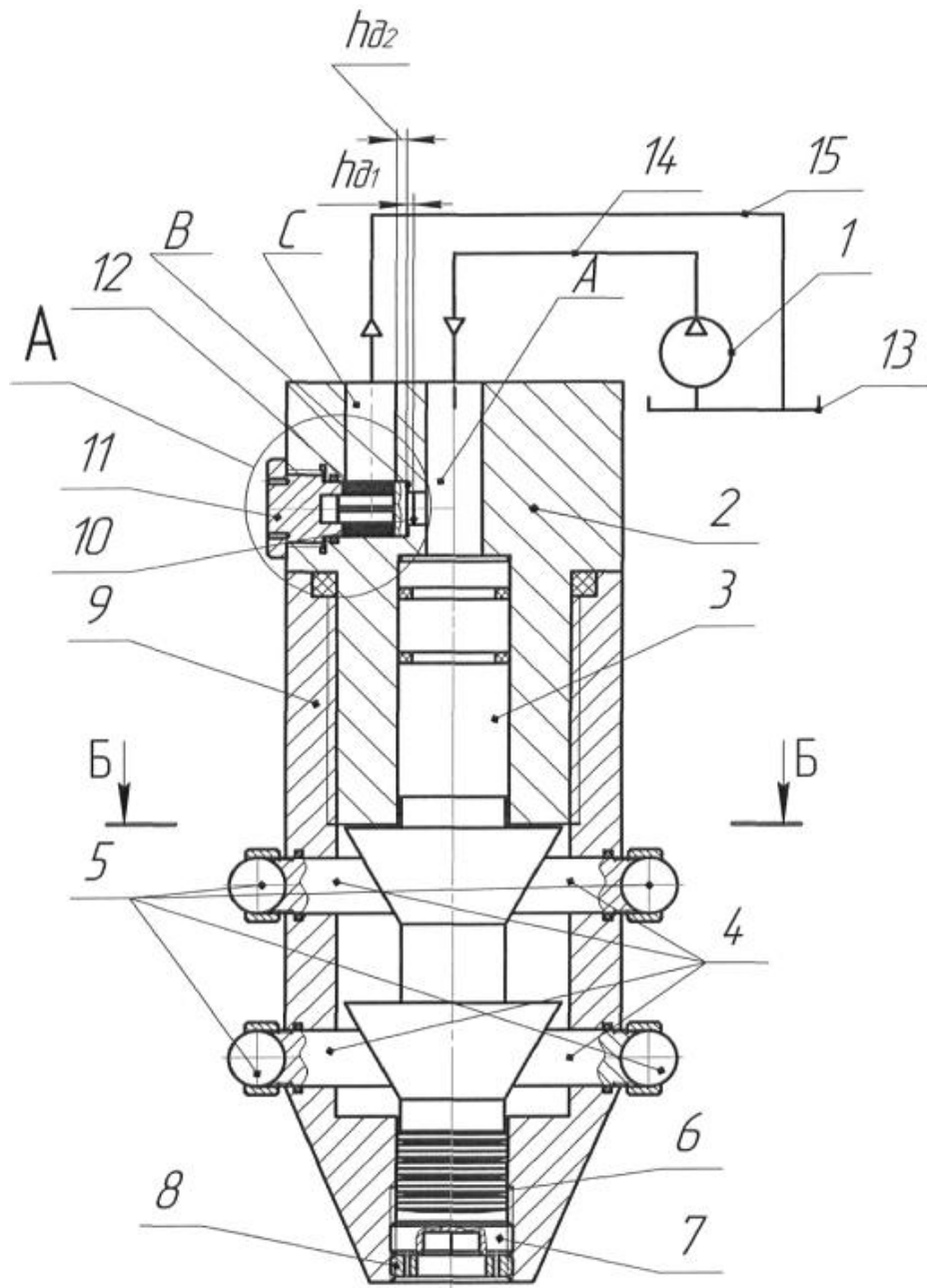
30 На кожному з етапів виконується робота, яка залежить від конструктивних параметрів та режимів роботи пристрою, які залежать від точності та твердості поверхні, яку нам потрібна забезпечити. Отже, при роботі гідроімпульсного пристрою для вібраційного розкочування отворів з вбудованим генератором імпульсів тиску відбувається деформаційне зміцнення та збільшення внутрішніх розмірів обробленої деталі, що призводить до підвищення зносостійкості та більшої тривалості роботи обробленої поверхні.

35

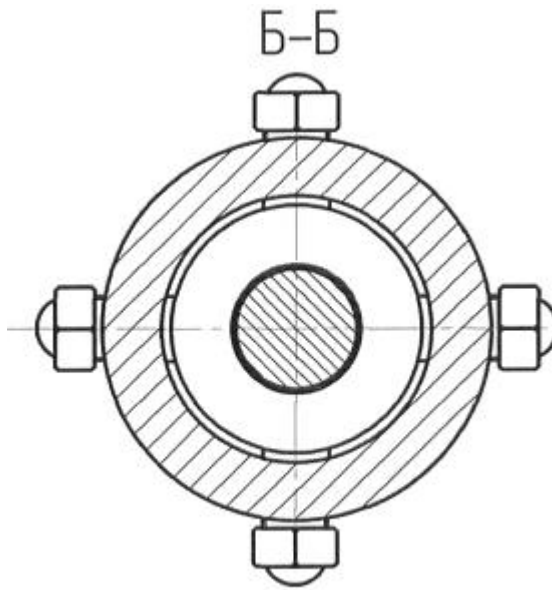
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

40 Гідроімпульсний пристрій для вібраційного розкочування отворів з вбудованим генератором імпульсів тиску, що містить корпус, на осі якого встановлено поршень-регулювальний, конічні поверхні якого обперті на торці інструментальних штоків, на протилежних торцях яких нерухомо встановлені деформувальні елементи у вигляді сферичних робочих поверхонь, який **відрізняється** тим, що гідронасос через гідролінію з'єднано із корпусом, в який встановлено генератор імпульсів тиску, що складається з регулювального гвинта, з'єданого із корпусом та золотником, на якому встановлено пакет тарілчастих пружин генератора імпульсів тиску, що

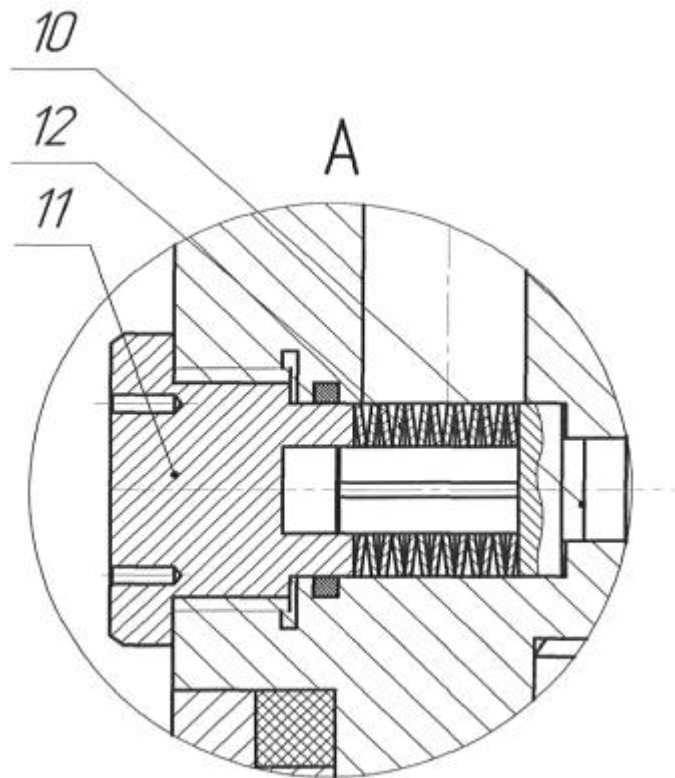
45 з'єднаний через гідролінію із гідробаком, також корпус містить стакан, на осі якого під поршнем-регулювальним встановлено пакет тарілчастих пружин, гайку регулювальну та контргайку, що з'єднані із корпусом, а торці інструментальних штоків з однієї сторони похилі.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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