



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **156257** (13) **U**
(51) МПК (2024.01)
B23B 5/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

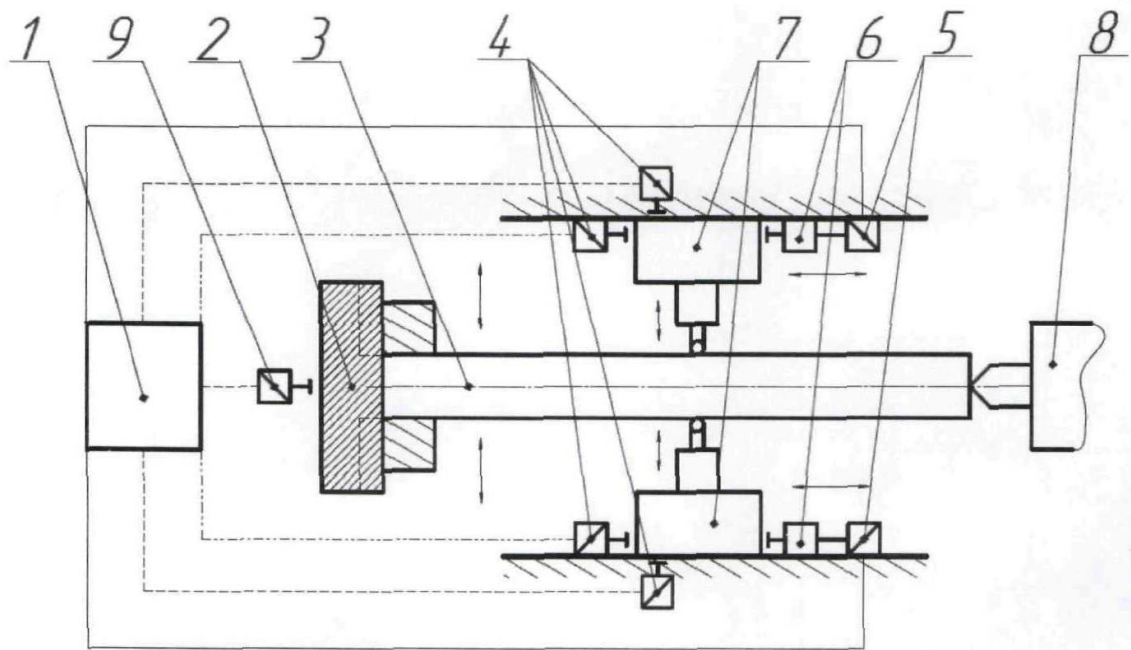
<p>(21) Номер заявки: u 2023 05309</p> <p>(22) Дата подання заявки: 08.11.2023</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 30.05.2024</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 29.05.2024, Бюл.№ 22</p>	<p>(72) Винахідник(и): Слабкий Андрій Валентинович (UA), Обертюх Роман Романович (UA), Поліщук Олександр Васильович (UA), Бакалець Дмитро Віталійович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</p>
---	--

(54) АДАПТИВНА СИСТЕМА ДЛЯ ПОВЕРХНЕВОГО ДЕФОРМАЦІЙНОГО ЗМІЦНЕННЯ НА БАЗІ ГІДРОІМПУЛЬСНОГО ПРИВОДУ

(57) Реферат:

Адаптивна система для поверхневого деформаційного зміцнення на базі гідроімпульсного приводу містить затискне пристосування, в якому затиснена заготовка, що зцентрована опорним центром, до якої підведені гідроімпульсні пристрої для деформаційного зміцнення, яким задається рух генераторами імпульсів тиску, керованими блоком керування. До блока керування під'єднані датчики повороту, тиску та переміщення, які забезпечують зворотний зв'язок під час оброблення заготовки.

UA 156257 U



Корисна модель належить до області машинобудування, а саме призначена для механічного оброблення тиском, з метою поверхневого зміцнення деталей із сталей та їх сплавів поверхневою пластичною деформацією.

Відомий гідроімпульсний віброударний пристрій для деформаційного зміцнення деталей [Патент Україна №103585, м. кл. опубліковано 25.12.2015, бюл. № 24 В24В 39/04 2006], який містить корпус квадратного перерізу з ніжкою кріплення його в стандартизованому різцетримачі верстата, порожнини підводу та відводу енергоносія, стакан, в який впирається поршень-ударник, прорізну пружину, регулюючий гвинт, законтрений контргайкою, який через кульку контактує з опорним штовхачем, інструмент закріплений на інструментальній державці, шуцери, в подальшому прохідники підводу та відводу енергоносія з гідробака, в корпусі виконано паз, в який вставлена гільза, по якій ковзає поршень-ударник, що виконує роль золотника і є запірним елементом однокаскадного генератора імпульсів тиску (ГІТ) з параметричним принципом генерування імпульсів тиску, об дно якої оберта прорізна пружина, яка іншим торцем оберта на опорний штовхач, на другий торець якого оберта кулька, яка протилежно півсферою завальцьована в законтреному контргайкою регулюючому гвинті, який загвинчений в різьбовий отвір стакана, який законтрений контргайкою та закріплений в різьбовому отворі кришки, яка закріплена на корпусі за допомогою гвинтів та внутрішнім торцем фіксує гільзу.

Недоліками конструкції є відносно більша вартість виробу за рахунок використання не стандартизованих пружних елементів високої жорсткості типу прорізної пружини та відносно велика габаритність.

Найбільш близькою до системи, що заявляється, є машина для зміцнення зовнішніх поверхонь обертання статико-імпульсною обробкою [Патент України №147855, м. кл. В23В 5/00, опубл. 16.06.2021 бюл. №24], яка містить пристосування для обертання та закріплення заготовки (далі затискне пристосування), що додатково центрується задньою бабкою (далі опорний центр), до якої підведені інструментальні головки з деформаційним елементом (далі гідроімпульсний пристрій для деформаційного зміцнення), які приводяться в рух синхронізованими ударними системами (далі генератор імпульсів тиску), управління якими здійснюється цифровою системою керування (далі блок керування).

Недоліком машини, вибраної за прототип, є порівняно невисока точність обробки зміцнюваних поверхонь зумовлена використанням кінематичних зв'язків між генераторами імпульсів тиску та деформуючими елементами.

В основу корисної моделі поставлена задача створення адаптивної системи для поверхневого деформаційного зміцнення на базі гідроімпульсного приводу, в якій за рахунок введення нових елементів, саме давачів повороту, тиску та переміщення, та їх розташування буде зменшено габаритність системи та забезпечено більш високу точність оброблення заготовки.

Поставлена задача вирішується тим, що в адаптивній системі для поверхневого деформаційного зміцнення на базі гідроімпульсного приводу містить затискне пристосування, в якому затиснена заготовка, що зцентрована опорним центром, до якої підведені гідроімпульсні пристрої для деформаційного зміцнення, яким задається рух генераторами імпульсів тиску, керованими блоком керування, згідно з корисною моделлю, до блока керування під'єднані давачі повороту, тиску та переміщення, які забезпечують зворотний зв'язок під час оброблення заготовки.

На кресленні представлено принципову схему адаптивної системи для поверхневого деформаційного зміцнення на базі гідроімпульсного приводу.

Адаптивна система для поверхневого деформаційного зміцнення на базі гідроімпульсного приводу містить затискне пристосування 2, в якому затиснена заготовка 3, що зцентрована опорним центром 8, до якої підведені гідроімпульсні пристрої для деформаційного зміцнення 7, що приводяться в рух генераторами імпульсів тиску 6, керованими блоком керування 1, до якого під'єднані давачі повороту 9, тиску 5 та давачі переміщення 4.

Робота адаптивної системи для поверхневого деформаційного зміцнення на базі гідроімпульсного приводу відбувається в такій послідовності:

1. Заготовка 3 встановлюється в затискному пристосуванні 2 та притискається опорним центром 8.

2. Інструментальні елементи (на схемі умовно не показані) гідроімпульсних пристроїв для деформаційного зміцнення 7 розміщують так, щоб забезпечити безпосередній контакт із зовнішньою поверхнею заготовки 3.

3. Гідроімпульсні пристрої для деформаційного зміцнення 7 приводяться в дію генераторами імпульсів тиску 6 керованими блоком керування 1. При цьому параметри

вібронавантаження (частота та амплітуда) встановлюються згідно з оптимальною "картою напружень", що визначається відповідно до розподілу величин зусиль та моментів, які виникають під час експлуатації деталі.

4. Керування та контроль за процесом поверхневого деформаційного зміцнення забезпечується зворотним зв'язком датчиків повороту 9, тиску 5 та переміщення 4 із блоком керування 1.

Використання в адаптивній системі для поверхневого деформаційного зміцнення на базі гідроімпульсного приводу двох паралельно працюючих ударних пристроїв забезпечують досягнення його максимально можливої жорсткості. Зворотний зв'язок за рахунок використання відповідних датчиків повороту, тиску і переміщення дозволяє реалізувати роботу системи під контролем блока керування, який залежно від "карти наклепу" вмикає відповідний генератор імпульсів тиску та переміщує ударні пристрої в поздовжньому та поперечному напрямках, забезпечуючи високу точність обробки. Енергія удару для наклепу регулюється налаштуванням ударних пристроїв і тиском спрацювання генераторів імпульсів тиску, які регулюються блоком керування під час оброблення.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Адаптивна система для поверхневого деформаційного зміцнення на базі гідроімпульсного приводу, що містить затискне пристосування, в якому затиснена заготовка, що зцентрована опорним центром, до якої підведені гідроімпульсні пристрої для деформаційного зміцнення, яким задається рух генераторами імпульсів тиску, керованими блоком керування, яка **відрізняється** тим, що до блока керування під'єднані датчачі повороту, тиску та переміщення, які забезпечують зворотний зв'язок під час оброблення заготовки.

