



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **69608** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
A01B 23/00
C21D 1/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

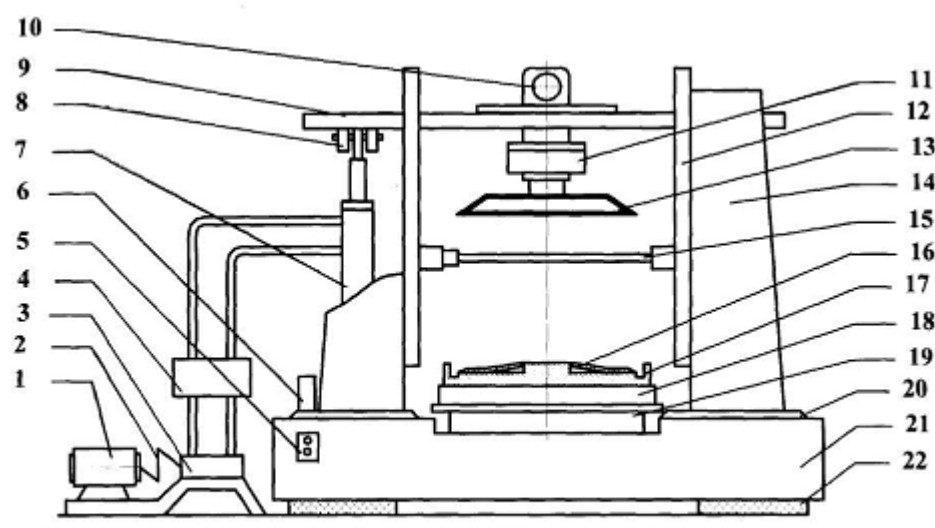
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2011 11240	(72) Винахідник(и): Дудніков Ігор Анатолійович (UA), Біловод Олександра Іванівна (UA), Канівець Олександр Васильович (UA), Дудник Володимир Васильович (UA), Дудніков Анатолій Андрійович (UA), Келемеш Антон Олександрович (UA), Шевченко Володимир Володимирович (UA), Решітько Руслан Петрович (UA), Гобенко Олександр Вікторович (UA), Моргун Ігор Миколайович (UA), Грінченко Олексій Федорович (UA), Закутній Олександр Олексійович (UA), Луста Юрій Леонідович (UA), Семчук Геннадій Іванович (UA), Махиня Олександр Валерійович (UA), Стеценко Дмитро Володимирович (UA), Маслак Володимир Сергійович (UA), Решітник Юрій Григорович (UA), Півторак Олександр Сергійович (UA), Гергель Олександр Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки: 22.09.2011	(73) Власник(и): Дудніков Ігор Анатолійович, вул. 23 вересня, 3, кв. 88, м. Полтава, 36021 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.05.2012	(74) Представник: Колосов Олександр Євгенович, реєстр. №269
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.05.2012, Бюл.№ 9	

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ТА ЗМІЦНЕННЯ СТАЛЬНИХ ДЕТАЛЕЙ ВІБРАЦІЙНИМ МЕТОДОМ**(57) Реферат:**

Установка для відновлення та зміцнення сталених деталей вібраційним методом додатково постачена варіатором приводу з клинопасовою передачею від електродвигуна до гідронасоса приводу, робочий інструмент виконаний у вигляді співвісно розміщеного над матрицею зі змінюваною сталюю деталлю пуансона із забезпеченням вертикального переміщення відносно зміцнюваної сталюї деталі та контактної передачі у неї звукових коливань.

UA 69608 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до машинобудування, зокрема до виготовлення деталей сільськогосподарських машин, і може бути використана для відновлення та зміцнення сталевих деталей різної форми.

У даний час розроблена велика кількість вібраційних установок, які відрізняються одна від іншої за призначенням, рівнем механізації і автоматизації основних і деяких допоміжних операцій, універсальністю та оснащеністю пристосуваннями. Ці установки є складними і дорогими та часто вимагають спеціального виготовлення, що у ряді випадків затрудняє їх впровадження.

Як аналог вибраний спосіб побудови та експлуатації вібраційної установки УВГ-4×10 [1], що призначена для поверхневого зміцнення деталей, тобто для підвищення їх зносостійкості. Він передбачає побудову установки з окремих вузлів, а саме зі станини, електродвигуна, робочого органа, віброзбудника, привода, системи пружної підвіски, системи циркуляції технологічної рідини та кожуха, та подальшу її експлуатацію шляхом використання як робочого інструмента сталевих шариків при здійсненні поверхневої обробки зміцнюваної деталі.

До недоліків способу аналога слід віднести великі габарити одержуваної в результаті його реалізації установки, складність її виготовлення, використання як робочого інструмента сталевих шариків для поверхневої обробки та застосування омивочної технологічної рідини, а також неможливість здійснення поверхневої обробки окремої ділянки деталі.

Як найбільш близький аналог вибраний спосіб побудови та експлуатації вібраційної установки УВГ-200 [2], що призначена для поверхневого зміцнення деталей, тобто для підвищення їх зносостійкості. Він передбачає побудову установки з окремих вузлів, а саме зі станини, електродвигуна, робочого органа, віброзбудника, привода, системи пружної підвіски, системи циркуляції технологічної рідини та кожуха, та подальшу її експлуатацію шляхом використання як робочого інструмента сталевих шариків при здійсненні поверхневої обробки зміцнюваної деталі.

До недоліків способу найбільш близького аналога слід віднести великі габарити одержуваної в результаті його реалізації установки, складність її виготовлення, використання як робочого інструмента сталевих шариків для поверхневої обробки та застосування омивочної технологічної рідини, а також неможливість здійснення поверхневої обробки окремої ділянки деталі.

Задачею корисної моделі є удосконалення установки для відновлення та зміцнення сталевих деталей вібраційним методом шляхом вибору і ефективного компонування елементів установки, використання ефективної конструкції робочого органа (робочого інструмента), що сприятиме підвищенню ефективності поверхневого зміцнення деталей, у тому числі за допомогою використання відповідних режимів обробки.

Поставлена задача вирішується тим, що у установці для відновлення та зміцнення сталевих деталей вібраційним методом, яка складається з окремих вузлів, а саме зі станини, електродвигуна, робочого органа, віброзбудника, привода, системи пружної підвіски та подальшу експлуатацію установки шляхом використання робочого інструмента при здійсненні поверхневої обробки зміцнюваної сталевий деталі, новим є те, що установку постачають варіатором приводу з клинопасовою передачею від електродвигуна до гідронасоса приводу, робочий інструмент використовують у вигляді пуансона, що співвісно розміщують над матрицею зі зміцнюваною сталлю деталлю, і який забезпечують можливістю вертикального переміщення відносно неї та контактної передачі у зміцнювану сталеву деталь звукових коливань.

Використовують пуансон з кутом нахилу робочої калібруючої частини (13-15)° і її висотою (4-5) мм та виконують його з можливістю передачі у зміцнювану сталеву деталь звукових коливань з амплітудою (0,25-0,5) мм, частотою (700-2100) хв⁻¹ с при швидкості руху пуансона відносно зміцнюваної деталі (0,025-0,035) м/с та сили обробки (9,4-24,5) кН.

Вібратор постачають дебалансним регульованим вібраційним механізмом.

Перераховані ознаки установки складають суть корисної моделі.

Корисна модель зображена за допомогою фіг. 1-2, де на фіг. 1 показана схема установки, а на фіг. 2 - робочий інструмент у вигляді пуансона.

Установку компонують з електродвигуна 1, муфти з варіатором 2, гідронасоса 3, розподільника 4, пускача 5, бачка 6, гідроциліндра 7, гумових амортизаторів 8, плити вібратора 9, вібратора 10, затискного пристрою 11, напрямної 12, пуансона (робочого інструмента) 13, стійки 14, стяжки 15, матриці 16, деталі 17, підставки 18, плити 19, опорної плити 20, бруса 21, амортизаторів 22.

При цьому як робочий інструмент використовують пуансон 13, що має кут нахилу робочої калібруючої частини $\alpha=(13-15)^\circ$ та висоту $b=(4-5)$ мм, і який з'єднують із затискним пристроєм 11 за допомогою стержня 24.

Для фіксації величини зусилля обробки використовують манометр і пристосування для стабілізації його показників.

Для зміни швидкості переміщення штоків гідроциліндрів 7 установку постачають варіатором приводу 2 з клинопасовою передачею від електродвигуна 1 до гідронасоса 3. За допомогою гідравлічної системи здійснюють коливання та забезпечують контакт робочого інструмента 13 з поверхнею деталі 17, що обробляється.

Оливу за допомогою гідравлічного насоса 3, що сполучають з електродвигуном 1, подають у розподільник 4 і по шлангах постачають до гідроциліндра 7. Цим самим забезпечують пересування вібраційного вузла з робочим інструментом 13 назустріч оброблюваній (зміцнюваній) деталі 17.

Шляхом опускання вібраційного вузла і за допомогою використання робочого інструмента 13 здійснюють обробку відновлюваної деталі 17, що встановлюють у матриці 16, а саме технологічні операції роздачі, обжимання та зміцнення її поверхні.

Власне вібраційне зміцнення здійснюють при амплітуді звукових коливань $(0,25-0,5)$ мм, частоті $(700-2100)$ хв⁻¹ впродовж $(20-30)$ с. Зміну амплітуди коливань і сили обробки здійснюють перестановкою дебалансів відносно вертикальної осі валу електродвигуна 1.

Вібратор 10 з дебалансним регульованим вібраційним механізмом дозволяє отримувати силу обробки в діапазоні $(9,4-24,5)$ кН.

Таким чином, розроблена установка для відновлення та зміцнення сталейних деталей вібраційним методом забезпечує виконання таких технологічних операцій як роздача, обжимання, зміцнення поверхні з необхідними робочими параметрами: амплітуда, частота, швидкість та сила обробки. При зміні матриці та робочого органу за допомогою розробленої установки для відновлення та зміцнення сталейних деталей вібраційним методом можна обробляти як повну поверхню деталі, так і окремі її ділянки.

Джерела інформації:

1. Баби́чев А.П. Основы вибрационной технологии / А.П. Баби́чев, И.А. Баби́чев // Изд. 2-е, перераб. и доп. - Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2008.-694 с.

2. Вибрации в технике: Справочник в 6-ти томах / Ред. совет: В.Н. Челомей (пред.). - М.: Машиностроение, 1981. - Т.4. Вибрационные процессы и машины / Под ред. Э.Э. Левенделла, 1981.-509 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Установка для відновлення та зміцнення сталейних деталей вібраційним методом, що складається зі станини, електродвигуна, робочого органу, віброзбудника, привода, системи пружної підвіски, амортизаційної системи та робочого інструмента, яка **відрізняється** тим, що, установка постачена варіатором приводу з клинопасовою передачею від електродвигуна до гідронасоса приводу, робочий інструмент виконаний у вигляді співвісно розміщеного над матрицею зі змінюваною сталлю деталлю пуансона із забезпеченням вертикального переміщення відносно зміцнюваної сталлю деталі та контактної передачі у неї звукових коливань.

2. Установка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що, пуансон має кут нахилу робочої калібруючої частини $(13-15)^\circ$ і висоту $(4-5)$ мм та виконаний з можливістю контактної передачі у зміцнювану сталеву деталь звукових коливань з амплітудою $(0,25-0,5)$ мм, частотою $(700-2100)$ хв⁻¹ с при швидкості руху пуансона відносно зміцнюваної деталі $(0,025-0,035)$ м/с та сили обробки $(9,4-24,5)$ кН.

3. Установка за п. 1, який **відрізняється** тим, що, вібратор містить дебалансний регульований вібраційний механізм.

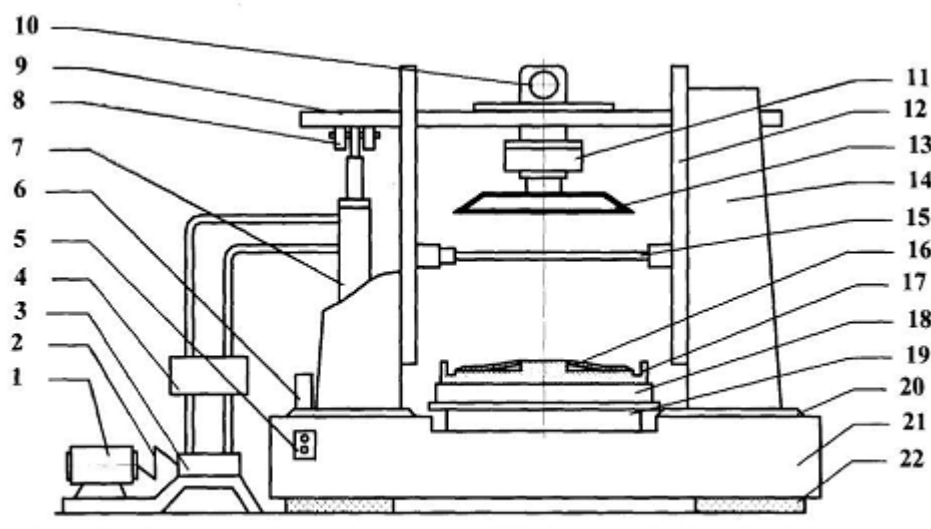


Fig. 1

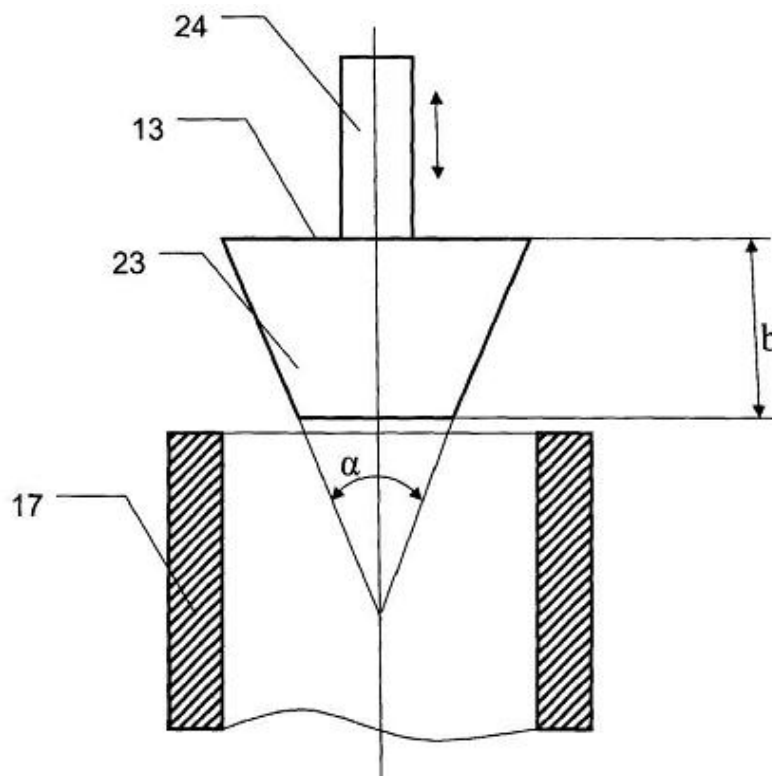


Fig. 2

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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