



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **126155** (13) **C2**

(51) МПК (2022.01)

B25B 13/00**B25B 13/10** (2006.01)**B25B 23/14** (2006.01)**B25B 23/142** (2006.01)**G01L 5/24** (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

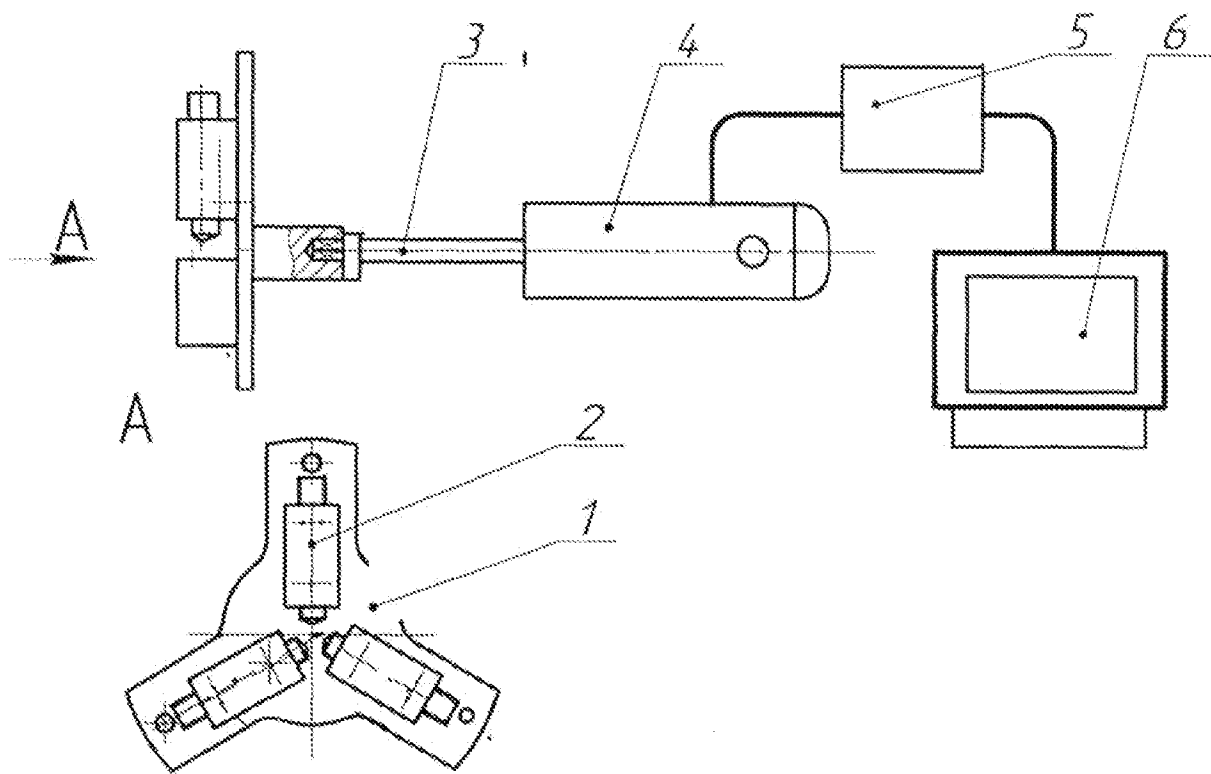
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2019 11170	(72) Винахідник(и): Щетинін Віктор Вікторович (UA), Старченко Юрій Іванович (UA), Малиняк Мирослав Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки: 15.11.2019	(73) Володілець (володільці): УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ПРОТЕЗУВАННЯ, ПРОТЕЗОБУДУВАННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ, вул. Клочківська, 339, м. Харків, 61051 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 26.08.2022	(74) Представник: Палуб Тамара Миколаївна
(41) Публікація відомостей про заявку: 19.05.2021, Бюл.№ 20	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: CN 106737356 A, 31.05.2017 WO 2008152912 A1, 18.12.2008 US 2014336810 A1, 13.11.2014 US 2007234826 A1, 11.10.2007 RU 164230 U1, 20.08.2016 RU 2323079 C2, 27.04.2008 UA 36730 A, 16.04.2001 UA 129716 U, 12.11.2018 RU 2550373 C1, 10.05.2015
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 25.08.2022, Бюл.№ 34	

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ КРУТНОГО МОМЕНТУ ЗАТЯГУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ КРІПЛЕННЯ**(57) Реферат:**

Даний винахід належить до вимірювальної техніки і може бути використаний для контролю крутного моменту затягування елементів кріплення різних типів та конструкцій. Заявлений пристрій для вимірювання крутного моменту затягування елементів кріплення містить динамометричний ключ. В пристрій введено затискач з трьома незалежними кулачками, розташованими радіально під кутом 120° один до одного з можливістю переміщення та фіксації. Затискач приєднано до динамометричного ключа, в якому встановлено тензометричний датчик, який через декодер підключено до комп'ютера. Винахід полягає у забезпеченні можливості вимірювання крутного моменту для елементів кріплення різної форми та подальшого їх збереження на комп'ютер з метою обробки результатів вимірювань.

UA 126155 C2



Винахід належить до вимірювальної техніки і може бути використаний для контролю крутного моменту затягування елементів кріплення різних типів та конструкцій.

Відомий пристрій для вимірювання крутного моменту за патентом RU № 2550373, 2015, який містить датчик моменту, підключений до входу підсилювача, вихід якого з'єднано із входом аналого-цифрового перетворювача, перший і другий регістри пам'яті, датчик кута повороту, лічильник імпульсів, блок обчислення, цифровий індикатор, перший та другий цифрові компаратори, третій і четвертий регістри пам'яті та два елементи НІ. Технічний результат полягає в розширенні технологічних можливостей для вимірювання крутного моменту.

Недоліки цього пристрою полягають у тому, що інформація про вимірювання крутного моменту не обробляється комп'ютером, що знижує його можливості при визначенні діапазону навантаження.

Відомий Ключ гайковий динамометричний за патентом UA № 803105, 2008, який складається із корпусу з рукояткою, додаткового вала, шарнірно встановленого одним кінцем в корпусі, на якому жорстко закріплений основний зубчатий вінець, на валу встановлено робочий інструмент, ґрундбуксу, пружину, яка з'єднана з ґрундбуксою і корпусом, та ручку зі шкалою вимірювання крутного моменту, на корпусі встановлено допоміжний зубчатий вінець з можливістю контакту з основним зубчатим вінцем. Пристрій дозволяє контролювати і задавати крутний момент та автоматично запобігати перевищенню моменту затяжки різьбового з'єднання.

Недоліки цього ключа полягають у тому, що цей пристрій не має можливості вимірювання крутного моменту, а лише служить для контролю від перевищення моменту затягування. Також він не обладнаний спеціальними затискачами для рукояток різних типорозмірів.

Відомий також динамометричний ключ за патентом RU № 2686182, 2019, який містить стержень, елемент кріплення ключа, сполучений із стержнем, шестірню, що має багато зубців, розташованих співвісно стрижню без можливості крутіння навкруг нього. Корпус ключа має порожнину, в якій щонайменше частково розташовані шестірня і стрижень, а також механізм плоскої пружини, що складається із пружини, прикріпленої до корпусу, вільний кінець якої знаходиться в контакті із шестірнею. Механізм плоскої пружини перешкоджає обертанню шестірні і стержня відносно корпусу, коли до елемента ключа прикладений крутний момент нижче першого рівня, і допускає обертання шестірні і стержня відносно корпусу, коли до елемента ключа прикладений крутний момент вище першого рівня.

Недоліки цього ключа полягають у тому, що цей пристрій не має можливості вимірювання крутного моменту, а лише служить для контролю від перевищення моменту затягування. Також він не обладнаний спеціальними затискачами для рукояток різних типорозмірів.

Технічною задачею винаходу є забезпечення можливості вимірювання крутного моменту для елементів кріплення різної форми, що особливо важливо для виробів медичного призначення, а також подальшого їх збереження на комп'ютері з метою обробки результатів вимірювань.

Ця задача вирішена тим, що в пристрій для вимірювання крутного моменту затягування елементів кріплення, який включає динамометричний ключ, відмінністю є те, що в нього введено затискач з трьома незалежними кулачками, розташованими радіально під кутом 120° один до одного з можливістю переміщення та фіксації; затискач приєднано до динамометричного ключа, в якому встановлено тензометричний датчик, який через декодер підключено до комп'ютера.

Використання затискача з трьома незалежними кулачками, розташованими радіально під кутом 120° один до одного з можливістю переміщення та фіксації, дозволяє встановлювати його на деталях різної форми та розміру, а використання тензодатчика, встановленого в динамометричному ключі та приєднаного через декодер до комп'ютера, дозволяє визначати величину крутного моменту та проводити його обробку з метою отримання статистично вірогідних результатів вимірювання.

Суть винаходу пояснюється кресленням де показана принципова схема пристрою.

Пристрій для контролю крутного моменту затягування елементів кріплення складається із затискача 1 з трьома незалежними кулачками 2 встановленими з можливістю переміщення та фіксації та розташованими радіально під кутом 120° один до одного. Затискач 1 приєднано до динамометричного ключа 3 M01, в якому встановлено тензометричний датчик 4, який через декодер 5 підключений до комп'ютера 6.

Пристрій використовують наступним чином. Затискач 1, за допомогою переміщення та фіксації трьох кулачків 2, встановлюється на деталі (гайка, гвинт, ручка), яку прикручують до виробу. Динамометричний ключ 3 з'єднують із затискачем 1 за допомогою квадратного хвостовика, тензометричний датчик 4 через декодер підключають до комп'ютера 6. Руками,

обертаючи ключ, прикладають зусилля від 0,1 до 10 Нм, при якому розпочинається відкручування або закручування деталі до виробу. Ця величина відображається на екрані комп'ютера 6 і дозволяє подальшу його обробку з метою отримання статистично вірогідних результатів вимірювання.

5 Пристрій дозволяє приєднувати елементи кріплення (гайки, гвинти, ручки), що мають різну форму чи 2, 3 і більше граней, до динамометричного ключа та за допомогою тензодатчика проводити вимірювання крутного моменту затягування елементів кріплення на виробі, наприклад на кріслах-колясках для інвалідів чи інших засобах медичного призначення, що особливо важливо для забезпечення їх надійності в експлуатації.

10 В УкрНДІпротезування виготовлено такий пристрій, який використовують для вимірювання крутного моменту затягування елементів кріплення на інвалідних колясках, відповідно до вимог міжнародних стандартів.

15 Таким чином така конструкція дозволяє розширити експлуатаційні характеристики пристрою для контролю крутного моменту затягування елементів кріплення та використовувати його згідно з вимогами ДСТУ EN 12183:2016 для визначення діапазону навантаження.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

20 Пристрій для вимірювання крутного моменту затягування елементів кріплення, що містить динамометричний ключ, який **відрізняється** тим, що в нього введено затискач з трьома незалежними кулачками, розташованими радіально під кутом 120° один до одного з можливістю переміщення та фіксації; затискач приєднано до динамометричного ключа, в якому встановлено тензодатчик, який через декодер підключено до комп'ютера.

