



УКРАЇНА

(19) UA (11) 65407 (13) U  
(51) МПК (2011.01)  
B30B 15/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) СПОСІБ ЗБИРАННЯ З'ЄДНАНЬ З НАТЯГОМ ПРИ МОНТАЖІ КОВАЛЬСЬКО-ПРЕСОВОГО ОБЛАДНАННЯ

1

2

(21) u201104407

(22) 11.04.2011

(24) 12.12.2011

(46) 12.12.2011, Бюл.№ 23, 2011 р.

(72) КОРЧАК ОЛЕНА СЕРГІЇВНА, БИКОВСЬКИЙ  
ВОЛОДИМИР МИКОЛАЙОВИЧ

(73) ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА  
АКАДЕМІЯ

(57) Спосіб збирання з'єднань з натягом при монтажі ковальсько-пресового обладнання, згідно з яким в об'єктах запресування виконують західний конус та елементи для виходу повітря із замкнених порожнин, очищують контактуючі поверхні від задирок та забруднень, встановлюють об'єкти запресування та позиціонують їх відносно один одного, потім їх сполучають шляхом натискання траверси гідравлічного преса на один з об'єктів запресування до отримання необхідного їх взаємного розташування, який **відрізняється** тим, що

робоче переміщення рухомої траверси гідравлічного преса визначається вимірювальним перетворювачем, блоки датчиків якого встановлюються в чотирьох точках по периметру контактної площі об'єкта запресування з траверсою в двох взаємно перпендикулярних напрямках, при цьому спочатку об'єкт запресування орієнтують попередньо без високої точності позиціонування, а при прикладенні зусилля запресування на контактній поверхні об'єкта і траверси в чотирьох точках утворюються зусилля, пропорційні сигналам блоків датчиків, ці сигнали обробляються аналого-цифровим перетворювачем і набувають цифрових значень, які потім обробляються блоком обчислення, чисельні результати з якого направляються до системи керування гідравлічним пресом, що автоматично здійснює необхідний перебіг траверси, доки не досягнуться однакові значення показань зусиль на всіх блоках датчиків.

Корисна модель відноситься до галузі машинобудування, а саме до обробки матеріалів тиском і може знайти застосування при створенні, монтажі та експлуатації ковальсько-пресового обладнання з гідравлічним приводом.

Відомий спосіб збирання з'єднань з натягом, при якому застосовуються гідрогайки, які дозволяють розвинути осьове зусилля до 1.8 МН. Під тиском мастила поршень гідрогайки висувається із корпусу та діє на об'єкт запресування, переміщуючи його уздовж поверхні контакту із деталлю спряження [1, с. 168-169].

Відомий також, обраний як найближчий аналог, спосіб збирання з'єднань з натягом, при якому в об'єктах запресування виконують західний конус та елементи для виходу повітря із замкнених порожнин, очищують контактуючі поверхні від задирок та забруднень, встановлюють об'єкти запресування та чітко їх позиціонують відносно один одного, потім їх сполучають шляхом натискання траверси гідравлічного преса на один з об'єктів запресування до отримання необхідного їх взаємного розташування [1, с. 158-159].

Загальними суттєвими ознаками відомого і способу, що заявляється, є: в об'єктах запресування виконують західний конус та елементи для виходу повітря із замкнених порожнин, очищують контактуючі поверхні від задирок та забруднень, встановлюють об'єкти запресування та позиціонують їх відносно один одного, потім їх сполучають шляхом натискання траверси гідравлічного преса на один з об'єктів запресування до отримання необхідного їх взаємного розташування.

Для цього процесу характерним є те, що під час процесу збирання з'єднання з натягом якість запресування обумовлюється виключно точністю позиціонування об'єктів запресування відносно один одного, а рівномірність запресування контролюється тільки візуальним спостереженням та залежить від кваліфікації робітника, що здійснює збирання.

В основу корисної моделі поставлена задача: підвищення надійності та довговічності ковальсько-пресового обладнання за рахунок технічного результату, що полягає у постійному автоматичному контролі зусилля запресування, в залежності від якого здійснюється необхідний перебіг траверси

(13) U  
(11) 65407  
(19) UA

си гідравлічного преса, забезпечуючи рівномірність отримання з'єднання з натягом та розподілу напруг по об'єму об'єктів запресування.

Поставлена задача вирішується тим, що робоче переміщення рухомої траверси гідравлічного преса визначається вимірювальним перетворювачем, блоки датчиків якого встановлюються в чотирьох точках по периметру контактної площі об'єкта запресування з траверсою в двох взаємно перпендикулярних напрямках, при цьому спочатку об'єкт запресування орієнтують попередньо без високої точності позиціонування, а при прикладенні зусилля запресування на контактній поверхні об'єкта і траверси в чотирьох точках утворюються зусилля, пропорційні сигналам блоків датчиків, ці сигнали обробляються аналогово-цифровим перетворювачем і набувають цифрових значень, які потім обробляються блоком обчислення, чисельні результати з якого направляються до системи керування гідравлічним пресом, що автоматично здійснює необхідний перекид траверси доки не досягнуться однакові значення показань зусиль на всіх блоках датчиків.

За рахунок постійного автоматичного контролю зусилля запресування, в залежності від якого здійснюється необхідний перекид траверси гідравлічного преса, забезпечується рівномірність отримання з'єднання з натягом. Як результат цього - підвищується якість монтажу, надійність та довговічність ковальсько-пресового обладнання.

Запропонований спосіб здійснюється в такій послідовності дій:

- в об'єктах запресування виконують західний конус та елементи для виходу повітря із замкнених порожнин;
- очищують контактуючі поверхні від задирок та забруднень;
- встановлюють об'єкти запресування та позиціонують їх відносно один одного;
- потім їх сполучають шляхом натискання траверси гідравлічного преса на один з об'єктів запресування до отримання необхідного їх взаємного розташування;
- робоче переміщення рухомої траверси гідравлічного преса визначається вимірювальним перетворювачем, блоки датчиків якого встановлюються в чотирьох точках по периметру контактної площі об'єкта запресування з траверсою в двох взаємно перпендикулярних напрямках, при цьому спочатку об'єкт запресування орієнтують попередньо без високої точності позиціонування, а при прикладенні зусилля запресування на контактній поверхні об'єкта і траверси в чотирьох точках утворюються зусилля, пропорційні сигналам блоків датчиків;
- сигнали обробляються аналогово-цифровим перетворювачем і набувають цифрових значень, які потім обробляються блоком обчислення, чисельні результати з якого направляються до системи

керування гідравлічним пресом, що автоматично здійснює необхідний перекид траверси доти не досягнуться однакові значення показань зусиль на всіх блоках датчиків.

Приклад здійснення способу.

Приклад здійснення способу збирання з'єднань з натягом при монтажі ковальсько-пресового обладнання пояснюється кресленнями, на яких зображено:

Фіг. 1 - Схема способу збирання з'єднання з натягом;

Фіг. 2 - Схема розташування блоків датчиків;

Фіг. 3 - Схема керування процесом запресування.

При монтажі гідравлічного преса колонної конструкції з'єднання з натягом направляючої втулки 1 з нерухомою поперечною 2 здійснюють у наступній послідовності дій:

- в об'єктах запресування (втулці 1 і нерухомій поперечині 2) Фіг. 1 виконують західний конус та елементи для виходу повітря із замкнених порожнин (особливо це необхідно при запресуванні втулки 1 вглуху), очищують контактуючі поверхні втулки 1 і нерухомої поперечини 2 від задирок та забруднень;

- встановлюють втулку 1 і нерухому поперечину 2 та позиціонують їх відносно один одного, потім їх сполучають шляхом натискання траверси 3 гідравлічного преса на втулку 1 до отримання необхідного їх взаємного розташування;

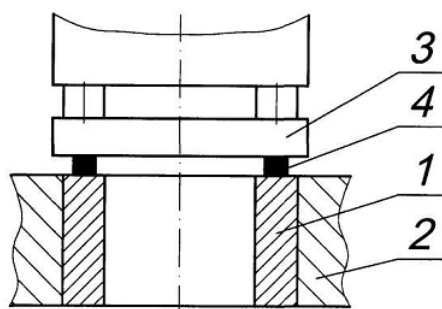
- робоче переміщення рухомої траверси 3 гідравлічного преса визначається вимірювальним перетворювачем, блоки датчиків 4 якого встановлюються в чотирьох точках по периметру контактної площі втулки 1 з траверсою 3 в двох взаємно перпендикулярних (діаметрально протилежних) напрямках (Фіг. 2), при цьому спочатку втулку 1 орієнтують попередньо без високої точності позиціонування, а при прикладенні зусилля запресування на контактній поверхні втулки 1 і нерухомої поперечини 2 в чотирьох точках утворюються зусилля, пропорційні сигналам блоків датчиків 4;

- сигнали обробляються аналогово-цифровим перетворювачем (АЦП) і набувають цифрових значень (Фіг. 3), які потім обробляються блоком обчислення, чисельні результати з якого направляються до системи керування гідравлічним пресом, що автоматично здійснює необхідний перекид траверси 3 доти не досягнуться однакові значення показань зусиль на всіх блоках датчиків 4.

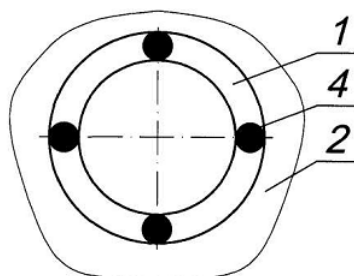
Наведений приклад підтверджує досягнення технічного результату - а саме: підвищується якість монтажу, надійність та довговічність ковальсько-пресового обладнання.

Джерела інформації:

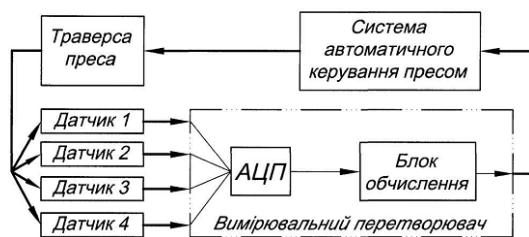
1. Медведєв В.А. Технология кузнечно-пресового машиностроения: Учебное пособие для машиностроительных техникумов. - М.: Машиностроение, 1984. - 184 с.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3