



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38356 (13) U
(51) МПК (2006)
G01N 29/24МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) БЛОК АКУСТИЧНИХ ГОЛОВОК ДЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЮ

1

2

(21) u200811837

(22) 06.10.2008

(24) 12.01.2009

(46) 12.01.2009, Бюл.№ 1, 2009 р.

(72) МОЗЖУХІН АНАТОЛІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ,
UA, НАЙДА ВОЛОДИМИР ЛЬВОВИЧ, UA(73) МОЗЖУХІН АНАТОЛІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ,
UA, НАЙДА ВОЛОДИМИР ЛЬВОВИЧ, UA

(57) 1. Блок акустичних головок для ультразвукового контролю, що має щонайменше одну акустичну головку та вилку для його утримання, який **відрізняється** тим, що вилка змонтована на штирі, на якому жорстко закріплена стійка з циліндричним гніздом, в якому розміщено циліндр з вухом, а вухо зчленоване із циліндром-вилкою і віссю, які разом утворюють шарнір у вертикальній площині, циліндр-вилка, у свою чергу, розміщений у гнізді з фланцем, який безпосередньо примикає й закріплений на пневматичному циліндрі, або іншому механізмі, що рухає акустичні головки, при цьому шарнір, утворений циліндром з вухом та циліндром-вилкою, має можливість обертання в горизон-

тальній площині в гнізді стійки і гнізді з фланцем та закріплення в них болтами до нерухомості в горизонтальній площині із збереженням можливості рухомості навколо осі в вертикальній площині.

2. Блок за п. 1, який **відрізняється** тим, що при використанні в блоці двох і більше акустичних головок вони розміщуються в два ряди паралельно штирю в шаховому порядку, при цьому крайні вилки жорстко закріплені на штирі з можливістю змінювати кут в вертикальній площині за допомогою затискувача.

3. Блок за п. 1, який **відрізняється** тим, що вилки середніх головок посаджені на штир з можливістю вільного повороту на ньому, завдяки приєднаному до вилок шарніру, а поруч відокремлено від вилок на штирі жорстко закріплені затискні кронштейни з можливістю змінювати кут в вертикальній площині, при цьому на протилежних головкам кінцях вилок і затискних кронштейнів виконані гнізда, у яких розміщені пружини з можливістю взаємодії з вилками і затискними кронштейнами.

Корисна модель стосується галузі неруйнівного контролю стану металу. Насамперед вона має відношення до автоматизованого ультразвукового контролю (АУЗК) відповідальних та небезпечних конструкцій.

Відомі конструкції тримачів датчиків ультразвукового контролю [див. наприклад, заявку №u200804135 по якій є Рішення про видачу патенту України] із цангою, яка має форму кулі, та конусовими утискувачами, які закріплені на корпусі з башмаком, змонтованому на виделці на двох цапфах (вісях).

Така конструкція дозволяє змінювати у вертикальній площині просторове положення ПЕП, але не має змоги змінювати положення башмака в горизонтальній площині відносно виделки, що обмежує можливості використання пристрою на трьохмірних поверхнях.

Відома також конструкція утримувача [див. заявку №u200811515], яка має розширені технологічні можливості, але не має конструкції зв'язку з

механізмами її утримання та пересування по об'єкту контролю, що обмежує її використання.

Технологія АУЗК нерідко вимагає розміщувати акустичні головки на об'єктах різних за розмірами, при цьому варіюючи конфігурацією та кількістю головок на конструкціях складної форми, наприклад, на конусових поверхнях залізничних коліс.

В основу винаходу поставлена задача створення універсального блоку із широкими функціональними можливостями.

Суть корисної моделі полягає в тому, що у відомому блоці акустичних головок для ультразвукового контролю, який має по меншій мірі одну акустичну головку та виделку для його утримання, згідно винаходу виделка змонтована на штирі, на якому жорстко закріплена стійка з циліндричним гніздом, в якому розміщено циліндр з вухом, а вухо зчленоване із циліндром-виделкою і віссю, які разом утворюють шарнір у вертикальній площині, циліндр-виделка у свою чергу розміщений у гнізді з фланцем, який безпосередньо примикає і закріп-

(13) U

(11) 38356

(19) UA

лений на пневматичному циліндрі, або іншому механізмі, що рухає акустичні головки, при цьому шарнір, утворений циліндром з вухом та циліндром-виделкою має можливість обертання в горизонтальній площині в гнізді стійки і гнізді з фланцем та закріплення в них болтами до нерухомості в горизонтальній площині із збереженням можливості рухомості навколо вісі в вертикальній площині.

Другою відмінною ознакою є те, що відповідно винаходу, при використанні в блоці двох і більше акустичних головок вони розміщуються в два ряди паралельно штирю в шаховому порядку, при цьому крайні виделки жорстко закріплені на штирі з можливістю змінювати кут в вертикальній площині за допомогою затискувача.

Ще однією відмінною ознакою є те, що відповідно корисній моделі, виделки середніх головок посаджені на штир з можливістю вільного повороту на ньому завдяки приєднаному до виделок шарніру, а поруч відокремлено від виделок на штирі жорстко закріплені затискні кронштейни з можливістю змінювати кут в вертикальній площині, при цьому на протилежних головкам кінцях виделок і затискних кронштейнів виконані гнізда, у яких розміщені пружини з можливістю взаємодії з виделками і затискними кронштейнами.

Загальна принципова схема конструкції блока подана на Фіг.1-5. На Фіг.1 дано зображення блока в плані, на Фіг.2-4 перетини з Фіг.1, а на Фіг.5 перетин з Фіг.2.

Блок має в даному прикладі шість акустичних головок 1 з виделками 2 (Фіг.1), але може мати їх менше й більше. Виделки 2 змонтовані на штирі 3, на якому жорстко закріплена стійка із циліндричним гніздом 4 (Фіг.2), в якому розміщено циліндр з вухом 5, а вухо зчленоване із циліндром-виделкою 6 і віссю 7, які разом утворюють шарнір у вертикальній площині, циліндр-виделка 6 у свою чергу розміщений у гнізді з фланцем 8, який безпосередньо примикає й закріплений на пневматичному циліндрі 9. Шарнір, утворений циліндром з вухом 5 та циліндром-виделкою 6, має можливість обертання в горизонтальній площині в гнізді стійки 4 і гнізді з фланцем 8 та закріплення в них болтами 10 до нерухомості в горизонтальній площині зі збереженням можливості рухомості навколо вісі 7 у вертикальній площині.

При використанні в блоці двох і більше акустичних головок 1 (Фіг.1) вони розміщуються у два ряди паралельно штирю 3 в шаховому порядку, при цьому крайні виделки 2 жорстко закріплені на штирі 3 (Фіг.3) з можливістю змінювати кут в вертикальній площині за допомогою затискувача 11.

На Фіг.4 зображено як виделки 2 середніх головок 1 посаджені на штир 3 з можливістю вільного повороту на ньому завдяки приєднаному до виделок шарніру 12, а поруч відокремлено від виделок 2 на штирі 3 жорстко закріплені затискні кронштейни 13 з можливістю змінювати кут в вер-

тикальній площині завдяки гвинту 14, при цьому на протилежних головкам кінцях виделок 2 і затискних кронштейнів 13 виконані гнізда 15, у яких розміщені пружини 16 з можливістю взаємодії з виделками і затискними кронштейнами.

На Фіг.5 дано перетин по Г-Г з Фіг.2. На ньому показаний поворот шарніру з віссю 8 в горизонтальній площині.

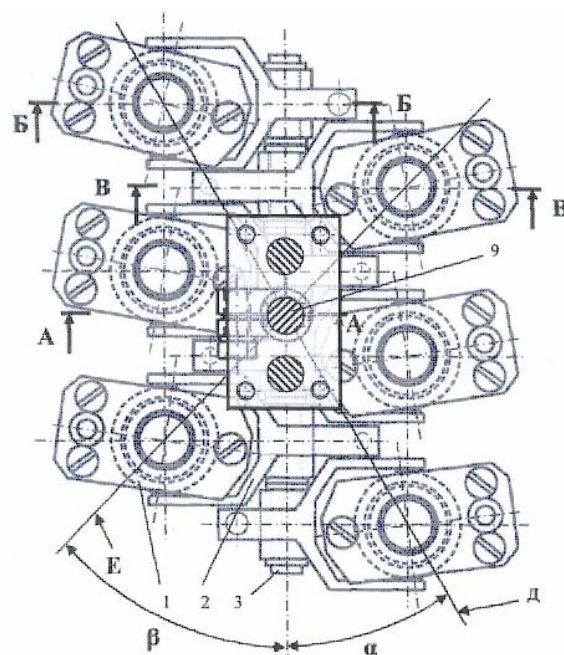
Блок працює так. У зібраному виді, як показано на Фіг.1, блок акустичних головок разом з деталями його утримання на пневматичному циліндрі (або на іншому приводі його пересування) установлюється на об'єкт контролю (не показаний). Головки 1 розташовані у два ряди паралельно штирю 3, на якому встановлені їх виделки 2. Крайні головки жорстко закріплені на штирі 3, як показано на Фіг.3, і притискаються до об'єкту контролю пневмоциліндром 9. У залежності від площинності об'єкту контролю, яка може мати ухил, або складну конфігурацію, для того щоб обидві головки обперлися на поверхню об'єкту контролю, шарнір має бути в одній площині Д з головками. В конструкції блоку передбачений шарнір з віссю 7, завдяки якому обидві крайні головки спираються на об'єкт, бо коли перша головка вткнеться в об'єкт почнеться поворот навколо вісі 7 до того, коли і друга досягне поверхні об'єкту. Для цього потрібно, щоб шарнір з віссю 7 (Фіг.2, 5) був перпендикулярним до лінії Д (Фіг.1), що проходить через центри крайніх головок. У залежності від кількості головок у блоці кут α буде змінюватись. При чотирьох головках, наприклад, кут до площини Е буде більший - β . Завдяки можливості повороту деталей 5 і 6 разом з віссю 7 його завжди можна повернути в гніздах у потрібному напрямі, відпустив болти 10.

Середні головки притискаються до об'єкту контролю автономно, кожна завдяки дії пружини 16 (Фіг.4). Це необхідно, бо одночасно притиснути всі головки до об'ємної трьохмірної поверхні і пересуватися по ній відслідковуючи її вигини інакше просто неможливо.

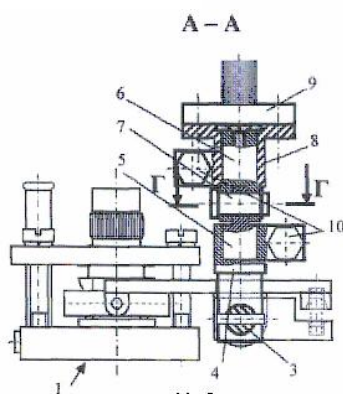
Таким чином, робота з блоком полягає в попередньому виставленні при незатягнутих болтах 10 потрібного азимутального кута вісі 7 відносно штиря 4 відповідно положенню крайніх опорних головок. Далі блок пересувається по об'єкту контролю в заданому напрямі механізмом, який не показаний бо не входить в об'єм винаходу.

При роботі на циліндричних, або конічних об'єктах (як зовні так і зсередини) для кращого контакту з контрольованою поверхнею передбачена можливість попереднього повороту і фіксації головок 1 з виделками 2 під кутом близьким до конфігурації об'єкту завдяки затискувачам 11 і 13, як показано на Фіг.3 і 4.

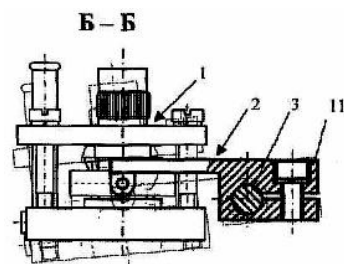
Така конструкція має значні переваги, бо є досить універсальною для роботи на об'єктах складної форми з різними розмірами і діаметрами.



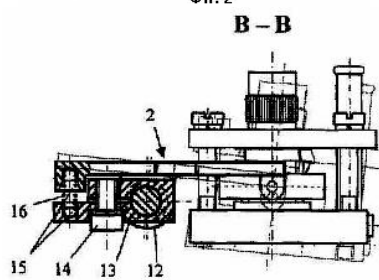
Фиг. 1



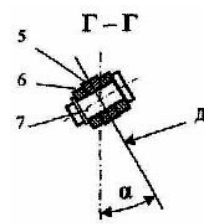
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5