



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43595 (13) U
(51) МПК (2009)
G01N 29/24

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) БЛОК АКУСТИЧНИХ ГОЛОВОК ДЛЯ НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ

1

2

(21) u200902432

(22) 18.03.2009

(24) 25.08.2009

(46) 25.08.2009, Бюл. № 16, 2009 р.

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

(57) 1. Блок акустичних головок для неруйнівного (ультразвукового) контролю, що має щонайменше одну акустичну головку із корпусом з конічною поверхнею та сферичну цангу з утискувачем для закріплення п'єзоелектричного перетворювача, а також порожнину для подачі контактної рідини, який **відрізняється** тим, що на корпусі закріплені два ролики на паралельних осях, перпендикуляр-

них осі головки, при цьому ролики охоплюють з натягом планку-копір, яка виконується, наприклад, еквідистантною по відношенню до контрольованої поверхні.

2. Блок за п. 1, який **відрізняється** тим, що при використанні в блоці більше двох акустичних головок вони розміщуються в два (або більше) ряди на планках-копірах, які закріплюються по торцях паралельно або під кутом поміж собою.

3. Блок за п. 1, який **відрізняється** тим, що по торцях планок-копіїв розміщені з одного боку приводні, а з протилежного холості барабани з гнучким з'єднувачем, наприклад, тросом, кінці якого закріплені на корпусі головок з обох сторін та на приводному барабані, який кінематично зв'язаний з електроприводом.

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

Відома конструкція тримача ультразвукового перетворювача (див. патент України UA №35225 U, МПК (2006) G 01 N 29/90, Бюл. №17, 10.09.2008) із порожниною для контактної рідини та цангою, яка має форму кулі, та конусовим утискувачем, закріпленим на корпусі акустичної головки з п'єзоелектричним перетворювачем (ПЕП).

Така конструкція дозволяє змінювати у вертикальній площині просторове положення ПЕП, але обмежує можливості використання пристрою на складних трьохмірних поверхнях.

Відома також конструкція блока акустичних головок (див. патент України UA №38356 U, МПК (2006) G 01 N 29/24, Бюл. №1, 12.01.2009), в якій головки розміщені в два ряди досить щільно, що не дає можливості їх нахилу одна до одної при пересуванні по об'єкту контролю, який має значні вигини контрольованої площини.

Технологія АУЗК інколи передбачає проведення контролю на об'єктах, на яких по ходу руху головок просторове положення контрольованої поверхні змінюється в значних межах, наприклад, на конусових поверхнях залізничних коліс з так

званими S-образними дисками. Вигини поверхні в протилежних напрямках роблять неможливим застосування головок в ряд поруч, бо нахилиючись вони налязять друг на друга. Окрім того контроль конусових поверхонь доцільно робити пересуваючи головки по утворюючій лінії конуса, що неможливо при двохрядному і більше застосуванні головок паралельно, бо це ускладнює і навіть унеможливує збереження перпендикулярності головки до контрольованої поверхні, особливо на S-образних дисках. Такі складні поверхні потребують контролю з радіальним пересуванням головок по утворюючим лініям конуса з автоматичним копіюванням конфігурації і утриманням перпендикулярності вісі головки до контрольованої поверхні.

В основу корисної моделі поставлена задача створення акустичного блоку із можливостями копіювання його головками конфігурації контрольованої поверхні таким чином, щоб головки утримувались перпендикулярно поверхні при значних змінах її форми.

Суть корисної моделі полягає в тому, що у відомому блоці акустичних головок для ультразвукового контролю, який має по меншій мірі одну акустичну головку із корпусом з конічною поверхнею та сферичну цангу з утискувачем для закріплення ПЕП, а також порожнину для подачі контактної рідини, згідно корисної моделі на корпусі

UA (19) 43595 (13) U

закріплені два ролика на паралельних осях перпендикулярних вісі головки, при цьому ролики охоплюють з натягом планку-копір, яка виконується, наприклад, еквідистантною по відношенню до контрольованої поверхні.

Другою відмінною ознакою є те, що відповідно корисної моделі, при використанні в блоці більше двох акустичних головок вони розміщуються в два (або більш) ряди на планках-копірах, які закріплюються по торцях паралельно, або під кутом поміж собою.

Ще однією відмінною ознакою є те, що відповідно корисної моделі, по торцях планок-копірів розміщені з одного боку приводні, а з протилежного холості барабани з гнучким з'єднувачем, наприклад, тросом, кінці якого закріплені на корпусі головок з обох сторін та на приводному барабані, який кінематично зв'язаний з електроприводом.

Відомості, які стверджують можливість здійснення корисної моделі.

Загальна принципова схема конструкції блока подана на фігурах 1-5. На фігурі 1 дано зображення блока в трьох проекціях, на фігурах 2-3 вид А з фігури 1, на фігурах 4 і 5 зображений блок на об'єкті контролю - залізничному колесі з S-образним диском.

Блок має в даному прикладі шість акустичних головок 1 з корпусами 2 (Фіг.1), але може мати їх менше й більше. Корпус 2 має конічну поверхню 3 та сферичну цангу 4 з утиснувачем 5 для закріплення ПЕП 6, а також порожнину 7 для подачі контактної рідини. На корпусі 2 закріплені два ролика 8 на паралельних осях 9 перпендикулярних вісі 10 головки 1, при цьому ролики 8 охоплюють з натягом планку-копір 11, яка виконується, наприклад, еквідистантною по відношенню до контрольованої поверхні (Фіг.2 і 3).

При використанні в блоці більше двох акустичних головок (Фіг.4 і 5) вони розміщуються в два (або більш) ряди на планках-копірах 11, які закріплюються по торцях паралельно, або під кутом по-

між собою.

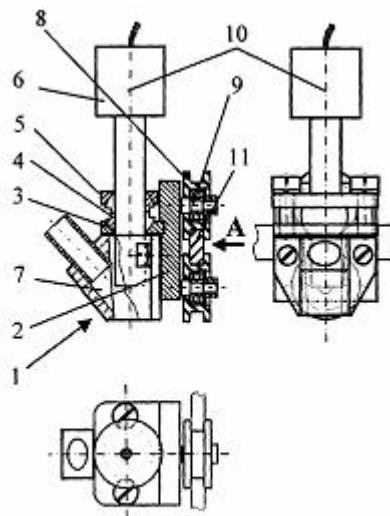
По торцях планок-копірів 11 розміщені з одного боку приводні барабани 12, а з протилежного холості барабани 13 з гнучким з'єднувачем 14, наприклад, тросом, кінці якого закріплені на корпусі 2 головок 1 з обох сторін та на приводному барабані 12, який кінематично зв'язаний з електроприводом 15.

Планки-копіри 11 закріплені на кронштейнах 16, які в свою чергу приєднують їх завдяки фланцю 17 до пневмоциліндру 18, розміщеному на корпусі устаткування (не показано). На кронштейнах 16 можуть бути опорні ролики 19 для обмеження ходу пневмоциліндру при взаємодії з контрольованим виробом.

Блок працює так. У зібраному виді, як показано на фігурі 1, акустичні головки разом з деталями їх утримання планками-копірами і кронштейном з барабанами, утворюючи блок, змонтований на пневматичному циліндрі (або на іншому приводі його пересування), установлюються на об'єкт контролю - залізничне колесо. Головки 1 розташовані на планках-копірах 11, як показано на прикладі (Фіг.5), у три ряди під кутом поміж собою з можливістю контролю при радіальному пересуванні головок по утворюючим лініям конуса.

Блок притискується до об'єкту контролю пневмоциліндром 18, але може утримуватись і інакше в заданому положенні. При обертанні об'єкта контролю - колеса - навколо своєї вісі, електропривод 15 обертає приводні барабани 12, які завдяки тросу 14 пересувають головки 1 уздовж планок-копірів 11 з утриманням перпендикулярності вісі головки до контрольованої поверхні (Фіг.4) і автоматичним копіюванням конфігурації, відслідковуючи її вигини. При цьому ПЕП головок 1 посилають сигнали в метал колеса і передають результати контролю на дефектоскопічну апаратуру.

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



Фіг. 1

Вид А

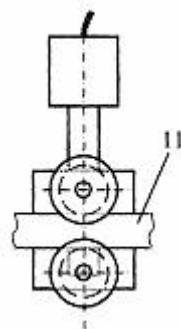


Fig. 2

Вид А

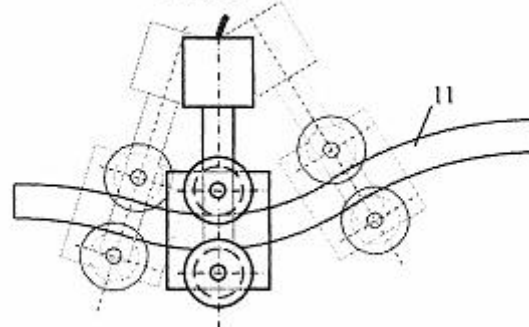


Fig. 3

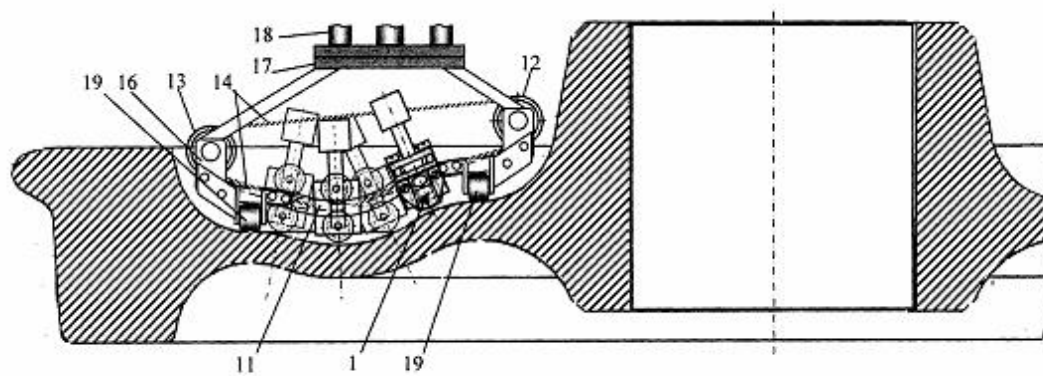


Fig. 4

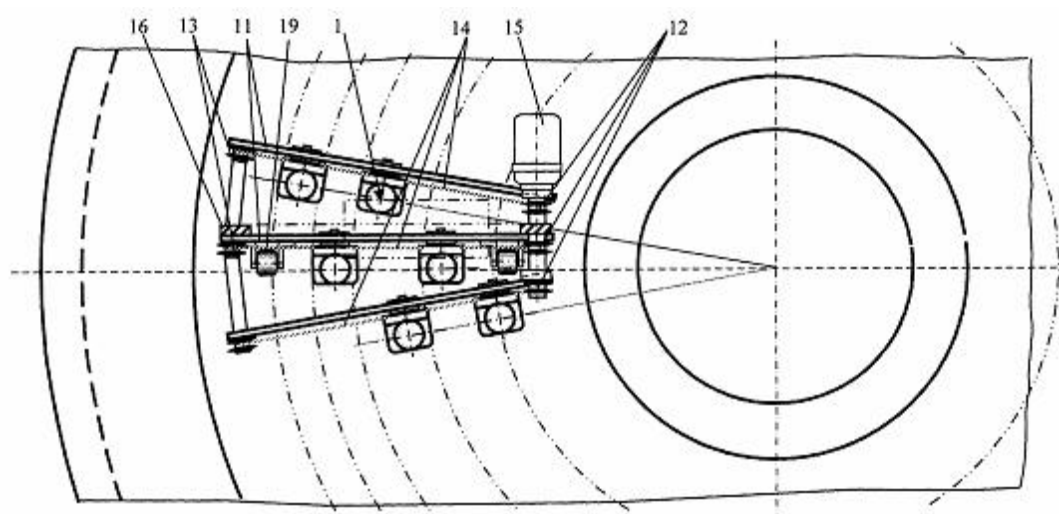


Fig. 5