



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 114684

(13) U

(51) МПК

G01N 29/04 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 10656**

(22) Дата подання заявки: **24.10.2016**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.03.2017**

(46) Публікація відомостей **10.03.2017, Бюл.№ 5**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Головач Валентин Михайлович (UA),
Василенко Микола Павлович (UA),
Пінчевська Олена Олексіївна (UA),
Баранова Ольга Сергіївна (UA),
Сірко Зіновій Степанович (UA)**

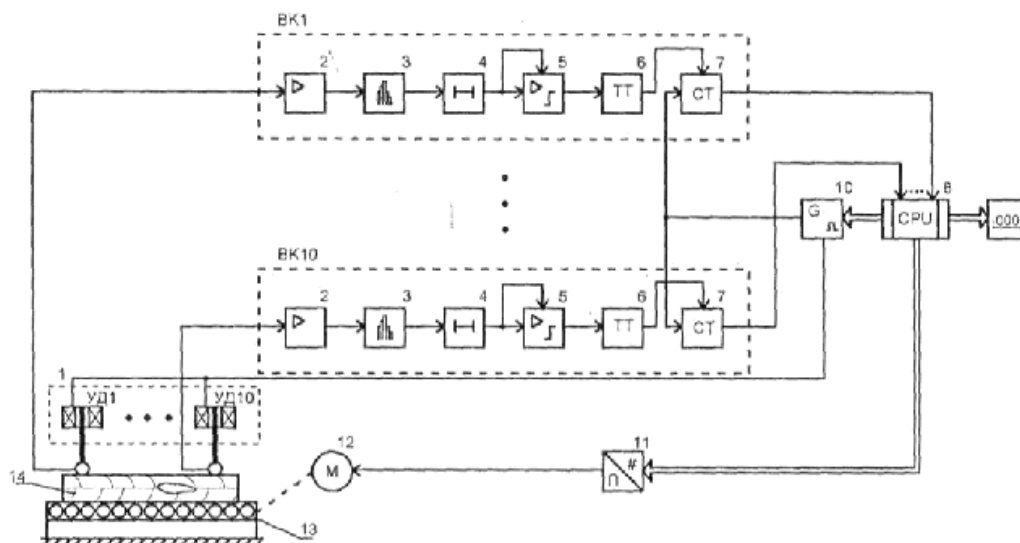
(73) Власник(и):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ,
вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041
(UA),
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-
ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ "РЕСУРС",
вул. Казимира Малевича, 84, м. Київ-150,
03150 (UA)**

(54) БАГАТОКАНАЛЬНИЙ АВТОМАТИЗОВАНИЙ ПРИСТРІЙ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ФАНЕРИ

(57) Реферат:

Багатоканальний автоматизований пристрій контролю якості фанери містить ударний механізм, п'єзодатчик, підсилювач, індикатор, блок оброблення інформації, лінію затримки, компаратор, Т-тригер та лічильник, мікропроцесор, стіл з автоматизованою подачею фанери, електричний двигун, керуючий перетворювач та не менше двох вимірювальних каналів.



UA 114684 U

Запропонований багатоканальний автоматизований пристрій контролю якості фанери належить до деревооброблювальної галузі та може бути використаний для неруйнівного контролю дефектів (розшарувань) фанери в процесі виробництва та її наступного автоматизованого селективного сортування.

Найбільш близьким аналогом до запропонованої корисної моделі по суті є пристрій контролю якості фанери (Патент України № 109890, МПК G01N 33/46, G01N 29/04, Пристрій контролю якості фанери / Головач В.М., Пінчевська О.О., Баранова О.С., Опубл. 12.09.2016. Бюл. № 17), має ударний механізм, п'єзодатчик, підсилювач, індикатор, блок оброблення інформації, лінію затримки, компаратор, Т-тригер та лічильник, який з'єднаний з генератором та індикатором.

Недоліком аналога є наявність тільки одного вимірювального каналу та необхідність переміщення датчика відносно зразка вручну, що призводить до значних затрат часу.

В основу корисної моделі поставлена задача, що полягає в автоматизації процесу виявлення дефектів фанери.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій контролю якості фанери, що має ударний механізм, п'єзодатчик, підсилювач, індикатор, блок оброблення інформації, лінію затримки, компаратор, Т-тригер та лічильник, який з'єднаний з генератором та індикатором, згідно корисною моделлю, додатково містить мікропроцесор, стіл з автоматизованою подачею фанери, електричний двигун, керуючий перетворювач та не менше двох вимірювальних каналів.

Загальними з найближчим аналогом ознаками на рівні з іншими є: ударний механізм, п'єзодатчик, підсилювач, індикатор, блок оброблення інформації, лінія затримки, компаратор, Т-тригер, лічильник.

Ознаками, що відрізняються від найближчого аналога є те що пристрій додатково містить мікропроцесор, стіл з автоматизованою подачею фанери, електричний двигун, керуючий перетворювач та не менше двох вимірювальних каналів.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням.

На фігурі показана схема багатоканального автоматизованого пристрою контролю якості фанери.

Пристрій складається із масиву п'єзодатчиків, суміщених з ударними перетворювачами (УД 1 - УД 10) 1, та вимірювальних каналів (ВК 1 - ВК 10), кожен з яких містить підсилювач 2, блоку оброблення інформації (спектроаналізатор) 3, лінії затримки 4, компаратора 5, Т-тригера 6, лічильників 7, що підключені до мікропроцесора 8, індикатора 9, генератора 10, перетворювача 11, електродвигуна 12, стола для автоматизованої подачі фанери 13, контрольованого виробу (фанери) 14.

Процес контролю якості фанери проводять наступним чином.

Контрольований виріб 14 (лист фанери) переміщують за допомогою стола 13 з постійною швидкістю v у масив п'єзодатчиків, суміщених з ударними перетворювачами 1, які з'єднані з генератором 10 і здійснюють удари по поверхні фанери з частотою генератора. За допомогою п'єзодатчиків 1 механічні коливання контрольованого виробу, викликані ударними механізмами, перетворюють в електричні, які підсилюють підсилювачем 2, обробляють в блоці оброблення інформації 3 (в якості якого може бути застосований, наприклад, фільтр або спектроаналізатор). Далі сигнали затримують на деякий час в лінії затримки 4, з виходу і входу якої сигнали подають на входи компаратора 5. При відсутності дефекту сигнали на вході компаратора будуть однаковими і на його виході сигнал буде відсутній. З появою дефекту у виробі під час його руху повз масив датчиків 1, поточні сигнали з виходів п'єзодатчиків, а відповідно і з виходу блоку оброблення інформації 3 зміняться (через відмінності резонансних характеристик ділянки фанери з дефектом в порівнянні з ділянками без дефекту) і будуть відрізнятися від сигналу на виході лінії затримки 4, в якій він попередньо затриманий. Через різницю значень сигналів на двох входах компаратора 5 на його виході з'явиться сигнал. Цей сигнал подають на вхід Т-тригера 6, з виходу якого, сигнал вмикає лічильник 7, який починає рахувати імпульси з генератора 10. Якщо, під час руху виробу 11, ділянка фанери з дефектом продовжує перебувати під вібратором, то через деякий час сигнал на виході лінії затримки 4 зрівняється з поточним і на виході компаратора 5 сигнал буде відсутній. Вихід Т-тригера 6 при цьому не зміниться і лічильник 7 буде продовжувати рахувати імпульси генератора 10. Після того, як через деякий час ділянка фанери з дефектом під час руху виробу 14, вийде із зони дії ударного механізму 11, поточний сигнал на вході лінії затримки 4 зміниться (за рахунок зміни резонансних характеристик ділянки фанери без дефекту в порівнянні з ділянкою із дефектом) і стане відмінним від сигналу на її виході. На виході компаратора 5 з'явиться сигнал, який перемкне Т-тригер 6, з виходу якого надійде сигнал заборони рахунку імпульсів генератора 10 лічильником

7. Цифровий код з виходу лічильника 7 надійде на мікропроцесор 8, де буде перерахований у довжину дефекту ділянки фанери з дефектом, яка буде відображена на індикаторі 9.

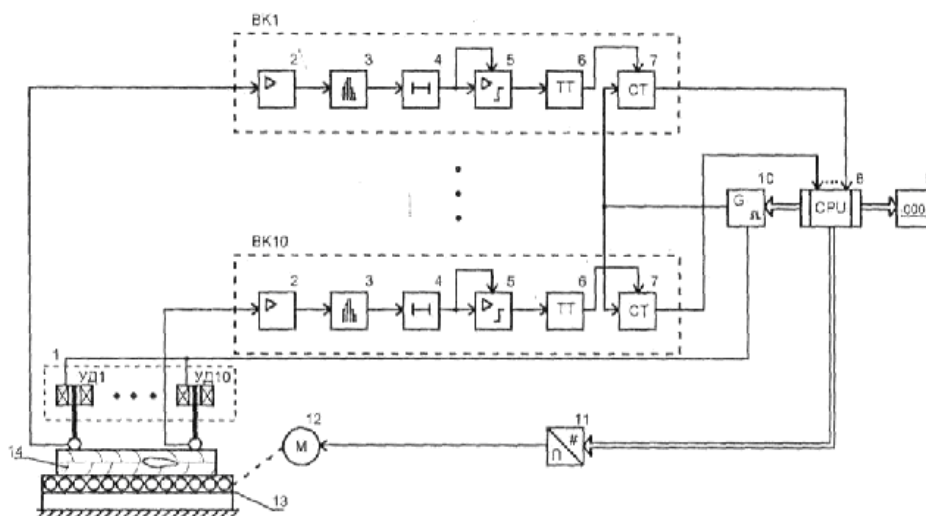
Керування швидкістю руху листа, що досліджується, здійснюється мікропроцесором через керуючий перетворювач, який встановлює відповідну частоту обертання вала електродвигуна 12.

Застосування ділянки, наприклад 10-ти ідентичних вимірювальних каналів, дозволить здійснювати дефектоскопію листа фанери одразу за всією шириною контрольованого листа та дає змогу одночасно визначати не лише довжину дефекту, але і його положення за шириною листа в залежності від того, які з 10-ти наявних вимірювальних каналів виявили дефект. Чим більше вимірювальних каналів, тим з більшою точністю буде здійснюватися дефектоскопія розмірів дефектів та їх положення на всій площині листа фанери, тим більші розміри листа фанери можна використовувати для контролю її якості. На основі інформації про розміри та кількість виявлених дефектів система може зробити висновок про придатність листа фанери до подальшого використання.

Корисна модель дозволяє здійснювати автоматизовану дефектоскопію фанери. Інформація про якість фанери може бути передана як оператору лінії сортування, а також на виробничу лінію для проведення аналізу та виявлення причин виникнення дефекту.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Багатоканальний автоматизований пристрій контролю якості фанери, що містить ударний механізм, п'єзодатчик, підсилювач, індикатор, блок оброблення інформації, лінію затримки, компаратор, Т-тригер та лічильник, який **відрізняється** тим, що він додатково містить мікропроцесор, стіл з автоматизованою подачею фанери, електричний двигун, керуючий перетворювач та не менше двох вимірювальних каналів.



Комп'ютерна верстка В. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601