



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

196913

(11)

(B1)

(51) Int. Cl³
G 01 N 29/04

(21) (PV 8965—77)
(22) Prihlášené 29 12 77

(40) Zverejnené 31 07 79

(45) Vydáno 30 10 81

(75)

Autor vynálezu: RAČKO DUŠAN ing., BRATISLAVA

(54) Zapojenie na lineárnu lokalizáciu miesta poruchy v čase jej tvorby pomocou akustickej emisie v pevnom materiále

Vynález sa týka zapojenia na lineárnu lokalizáciu miesta poruchy v čase jej tvorby pomocou akustickej emisie v pevnom materiále.

Pri doteraz známych zariadeniach, zapojeniach pre kontrolu celistvosti pevných materiálov pomocou akustickej emisie je identifikovateľná porucha bez toho, aby ju bolo možné presnejšie lokalizovať. Toto pôsobí značné potiaže najmä pri kontrole objemove rozsiahlejších konštrukčných celkov alebo potrubí, keď zistená vada sa môže nachádzať vo vzdialenosti desiatok až stoviek metrov od miesta kontroly, takže jej hľadanie je potom náročné na čas ako i pracovnosť.

Vyššie uvedené nevýhody sa v podstatnej miere odstránia zapojením na lineárnu lokalizáciu miesta poruchy v čase jej tvorby pomocou akustickej emisie podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že prvá dvojica piezoelektrických snímačov umiestnená pozdĺž kontrolovanej oblasti je pripojená na prvý počítač impulzov a druhá dvojica piezoelektrických snímačov taktiež umiestnená pozdĺž kontrolovanej oblasti je pripojená na druhý počítač impulzov. Všetky štyri použité piezoelektrické snímače musia mať rovnaké frekvenčné charakteristiky a zosilnenie signálov od jednotlivých snímačov musí mať rovnakú úroveň.

Príklad prevedenia vynálezu je znázornený na pripojenom výkrese, ktorý predstavuje schématické zapojenie podľa vynálezu.

Piezoelektrické snímače **1, 2, 3, 4** sú umiestnené pozdĺž kontrolovanej oblasti, ktorú predstavuje úsečka A B. Piezoelektrické snímače **1** a **3** sú umiestnené v rovnakej vzdialenosti od piezoelektrických snímačov **2** a **4**, pričom každá dvojica piezoelektrických snímačov tvorí koncový bod úsečky A B a leží v rovine na túto úsečku kolmej.

Prvá dvojica piezoelektrických snímačov **1** a **2** je pripojená na vstup prvého počítača **5** impulzov a druhá dvojica piezoelektrických snímačov **3, 4** je pripojená na vstup druhého počítača **6** impulzov, pričom piezoelektrické snímače **1** a **4**, ak sú aktivované akustickou emisiou, vyvodlia spúšťači impulz merania časového intervalu a piezoelektrické snímače **2** a **3** vyvodlia uzatvárací impulz z počítania časového intervalu.

Takéto zapojenie umožňuje pomerne presnú lokalizáciu miesta poruchy v zafazovanom. Napríklad keď porucha v materiále sa vyskytne v mieste určenom úsečkou A O, kde bod O tvorí stred úsečky A B, tak akustická emisia, ktorá sa šíri povrchom materiálu kruhovými vlnami a dosiahne najbližší piezoelektrický snímač napríklad piezoelektrický snímač **1**, ktorý spustí impulz merania časového intervalu prvého počítača **5** impulzov, ale akustická emisia, ktorá sa šíri v materiále ďalej dosiahne za určitý čas ďalší piezoelektrický snímač, napríklad piezoelektrický snímač **2**, zapojený na vstup

prvého počítača 5 impulzov a vyvodí uzatvárací impulz merania časového intervalu. Celý postup sa takýmto spôsobom opakuje v prípade, že porucha sa vytvorí v mieste ohraničenom úsečkou O B. Vtedy je aktivovaný akustickou emisiou piezoelektrický snímač 4, ktorý vyvodí impulz spustenia počítania času druhého počítača 6 impulzov a piezoelektrický snímač 3 vyvodí uzatvárací impulz merania časového intervalu. Prvý počítač 5 impulzov registruje poruchy v časti úsečky A O a druhý počítač 6 impulzov v časti úsečky O B. Vzhľadom k tomu, že obidva počítače pracujú súčasne, tým je kontrolovaná celá úsečka A B.

Miesto poruchy v pevnom materiáli má súradnice $x = v \cdot \Delta t$, pričom v je rýchlosť šírenia

zvuku v materiáli, Δt je časový interval odmeraný počítačom impulzov. Všetky údaje u obidvoch počítačov impulzov, ktoré prekračujú hodnotu $\Delta t = \frac{s}{v}$ pričom je Δt časový interval, v rýchlosť šírenia zvuku v danom materiáli a s vzdialenosť geometrického stredu kontrolovanej úsečky od snímača, sú považované za nesprávny údaj.

Zapojenie na lokalizáciu miesta poruchy v pevnom materiáli možno použiť pri kontrole celistvosti telies s dominujúcim jedným rozmerom, napríklad zvary, trubky a podobne.

Predmet vynálezu

Zapojenie na lineárnu lokalizáciu miesta poruchy v čase jej tvorby, pomocou akustickej emisie v pevnom materiáli, vyznačujúce sa tým, že prvá dvojica piezoelektrických snímačov (1 a 2), umiestnená pozdĺž kontrolovanej

oblasti, je pripojená na prvý počítač (5) impulzov a druhá dvojica piezoelektrických snímačov (3 a 4), taktiež umiestnená pozdĺž kontrolovanej oblasti, je pripojená na druhý počítač (6) impulzov.

196913

3

