



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 199403

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 01.12.77
(21) (PV 7966 - 77)

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

G 01 H 1/00

(40) Zveřejněno 31.10.79
(45) Vydáno 31.01.83

(75)

Autor vynálezu R a č k o Dušan Ing., Bratislava

(54)

ZARIADENIE NA SNÍMANIE AKUSTICKEJ EMISIE LASEROVÝM LÚČOM Z POVRCHU PEVNÉHO MATERIÁLU POD ZATAŽENÍM

Vynález sa týka zariadenia na snímanie akustickej emisie laserovým lúčom z povrchu pevného materiálu pod zatažením.

V súčasnej dobe sa pre snímanie akustickej emisie z povrchu pevného materiálu používajú zariadenia so snímačmi s priamym kontaktom, ktoré sú schopné snímať akustickú emisiu len do určitej teploty ohriatia zatažovaného materiálu. Vysokoteplotné snímače môžu byť použité do maximálnej teploty cca 500 °C a pre vyššie teploty sú nepoužiteľné. Okrem toho snímače s priamym kontaktom sú ohrozované prípadnou deštrukciou zatažovaného materiálu.

Vyššie uvedené nevýhody sa v podstatnej miere odstraňujú zariadením na snímanie akustickej emisie laserovým lúčom z povrchu pevného materiálu pod zatažením, ktorého podstata spočíva v tom, že pozostáva z plynového lasera s kontinuálnym žiarením opatreného polopriepustným zrkadlom a pripojenej optickej sústavy, ďalej odrazového zrkadla, určeného k odrážaniu druhej vetvy deleného laserového lúča zachytávaného indikátorom, ku ktorému je pripojený vyhodnocovací a registračný prístroj.

Plynový laser s kontinuálnym žiarením buďený vysokofrekvenčným generátorom vyžaruje laserový lúč, ten prechádza cez polopriepustné zrkadlo na optickú sústavu, ktorá ho rozdelí na dve vetvy, pričom jedna vetva laserového lúča dopadá na povrch pevného zatažovacieho materiálu, ktorý tvorí zároveň odrazovú plochu, druhá vetva laserového lúča dopadá na odrazové zrkadlo umiestnené fixne mimo povrch zatažovaného materiálu. Obidve vetvy odrážané-

ho laserového lúča dopadajú na indikátor. Posuvy povrchu zatažovaného materiálu, tvoriaceho zároveň odrazovú plochu, spôsobované akustickým vlnením od vznikajúcej necelistvosti zapríčiňujú fázový posuv vlnenia na indikátore a tým aj zmeny amplitúdy striedavej zložky elektrického prúdu v obvode indikátora. Tieto zmeny sú zosilované a vyhodnocované vo vyhodnocovacom a registračnom prístroji.

Zariadením podľa vynálezu sa dosiahne dištančná kontrola materiálu bez nutnosti umiestňovať snímač na povrch materiálu pod zatažením. Dosiahnu sa týmto dve výhody vzhľadom na doterajšie metódy používajúce kontaktné snímače. Pracovník nie je ohrozovaný kontrolovanou konštrukciou pri umiestňovaní snímača napríklad náhlou haváriou, zvýšenou radiáciou, teplotou atď. Druhá výhoda spočíva v tom, že kontrola nie je ovplyvňovaná technikou umiestnenia snímača na povrch materiálu a teda môže byť uplatnená pri materiáloch o vysokých teplotách na neprístupných miestach konštrukcie, pričom nemôže dôjsť k neželanému prerušeniu meraní odpadnutím snímača.

Príklad zariadenia na snímanie akustickej emisie laserovým lúčom z povrchu pevného materiálu pod zatažením podľa vynálezu je znázornený na pripojenom výkrese.

Plynový laser 1 s kontinuálnym žiarením budený vysokofrekvenčným generátorom 2 vyžaruje laserový lúč 5, ktorý prechádza cez polopriepustné zrkadlo 3 na pripojenú optickú sústavu 11, ktorá ho delí na dve vetvy. Jedna vetva laserového lúča dopadá na povrch pevného zatažovaného materiálu 7, druhá vetva laserového lúča 6 dopadá na odrazové zrkadlo 8 umiestnené mimo povrch zatažovaného materiálu 7. Laserové lúče musia dopadať na odrazové plochy pod uhlom kvôli ich odrazom. Posuny povrchu zatažovaného materiálu 7 vyvolané akustickou emisiou spôsobujú fázový posuv elektromagnetického vlnenia zložiek laserového lúča a tým aj zmeny amplitúdy striedavej zložky elektrického prúdu v obvode indikátora 9. Tieto zmeny sú zosilované, upravované v pripojenom vyhodnocovacom a registračnom prístroji 10.

Zariadenie na snímanie akustickej emisie podľa vynálezu najde uplatnenie pri nedeštruktívnych kontrolách pevných materiálov, ďalej zvarov a všade tam, kde z rôznych dôvodov nie je možné použiť zariadenia so snímačmi s priamym kontaktom.

P r e d m e t v y n á l e z u

Zariadenie na snímanie akustickej emisie laserovým lúčom z povrchu pevného materiálu pod zatažením, vyznačujúce sa tým, že pozostáva z plynového laseru (1) s kontinuálnym žiarením, opatreného polopriepustným zrkadlom (3) a deliacou optickou sústavou (11) s odrazovým zrkadlom (8) určeným k odrážaniu druhej vetvy deleného laserového lúča (6), pre ktorého registráciu slúži indikátor (9), ku ktorému je pripojený vyhodnocovací a registračný prístroj (10).

