

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 199404

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 01.12.77
(21) (PV 7967 - 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. Tieto sú potom 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 uvedené snímače s priamym kontaktom sú ohrozené prípadnou deštrukciou materiálu.

Vyššie uvedené nevýhody sa v podstatnej miere odstránia 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, pričom pre vychyľovanie odrazeného laserového lúča slúži optická sústava, ku ktorej je cez indikátor transformujúci kmitavý pohyb laserového lúča pripojený vyhodnocovací a registračný prístroj.

Plynový laser s kontinuálnym žiarením budený vysokofrekvenčným generátorom vyžaruje laserový lúč prechádzajúci cez polopriepustné zrkadlo, a ktorý dopadá na povrch zatažovaného pevného materiálu, keď tento tvorí zároveň i odrazovú plochu, ktorá sa vplyvom akustického vlnenia pohybuje. Pohyb odrazovej plochy zapríčiňuje zmenu frekvencie odrazeného lúča, ktorý prechádza

optickou sústavou určenou k vychyľovaniu odrazeného laserového lúča dopadajúceho na indikátor, ktorý transformuje kmitavý pohyb laserového lúča prechádzajúceho cez optickú sústavu na elektrický signál, ktorý sa vyhodnocuje a registruje.

Zariadením podľa vynálezu sa dosiahne diaľančná kontrola materiálu bez nutnosti umiestňovať snímač na povrch materiálu pod zaťažením. Dosiahne sa týmto dvoch výhod 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 povrchu 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 pevného materiálu pod zaťažením podľa vynálezu je znázornený na pripojenom výkrese.

Plynový laser 1 s kontinuálnym žiarením budený vysokofrekvenčným generátorom 2 vyžaruje laserový lúč 4, ktorý dopadá na povrch pevného zaťažovaného materiálu 5 pod určitým uhlom kvôli jeho odrazom. Posuvy povrchu zaťažovaného materiálu 5 vyvolané akustickou emisiou spôsobujú zmenu frekvencie odrazeného lúča, ktorý prechádza optickou sústavou 6 určenou k vychyľovaniu odrazeného laserového lúča dopadajúceho na indikátor 7, ktorý transformuje kmitavý pohyb laserového lúča na elektrický signál, ktorý sa vyhodnocuje a registruje vo vyhodnocovacom a registračnom prístroji 8, ktorý je pripojený k indikátoru 7.

Zariadenie na snímanie akustickej emisie podľa vynálezu najde uplatnenie pri nedeštruktívnych kontrolách necelistvosti pevných materiálov, ďalej zvarov napr. tlakových nádob a všade tam, kde nie je možné použiť zariadenia so snímaním 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 zaťažením, vyznačujúce sa tým, že pozostáva z plynového lasera (1) s kontinuálnym žiarením, opatreného polopriepustným zrkadlom (3), pričom pre vychyľovanie odrazeného laserového lúča slúži optická sústava (6), ku ktorej je cez indikátor (7), pre transformáciu kmitového pohybu laserového lúča, pripojený vyhodnocovací a registračný prístroj (8).

