



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

198 854

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlásené

19 07 78

(21)

FV 4816 - 78

(51) Int. Cl.³ B 23 K 7/10

(40) Zverejnené

17 09 79

(45) Vydané

01 7 82

(75)

Autor vynálezu

R A Č K O Dušan ing.,

B R A T I S L A V A

(54)

Zapojenie obvodu pre automatické vedenie zvaracieho horáka
po zvarovom spoji pomocou akustickej emisie

1

Vynález sa týka zapojenia obvodu pre automatické vedenie zvaracieho horáka po zvarovom spoji pomocou akustickej emisie.

Doteraz známe zapojenia pre automatické vedenie zvaracieho horáka po zvarovom spoji využívajú snímače prevažne mechanické, ale i ďalšie, ako napríklad elektrokontaktné, indukčné, fotoelektrické. Tieto sú veľmi citlivé na nerovnosti spôsobené nedostatočným opracovaním zvarových hrán, prípadne na zvaracie stehy. Niektoré zvaracie technológie, napr. zvarovanie plazmou, pracujú bez predchádzajúceho opracovania zvarových hrán, čo sťažuje použitie vyššie uvedených systémov.

Uvedené nevýhody sa do značnej miery odstránia zapojením obvodu podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že k zvaraciemu horáku je pripojený umelý zdroj akustickej emisie a snímače akustickej emisie sú pripojené na prispôbovaciu jednotku pripojenú na počítač a registračný prístroj, medzi ktorého výstup a zvarací horák sú pripojené dve vetvy pre reguláciu pohybu zvaracieho horáka ve dvoch smeroch, pričom každá pozostáva z digitálno-analógového prevodníka výkonového zosilovača, servomotora a regulátora otáčok zapojených do série a spätnej väzby, ktorá je pripojená paralelne k výkonovému zosilovaču a regulátoru otáčok. V zapojení podľa vynálezu sú snímače usporiadané v štvorsnímačovej konfigurácii.

198 854

Vedením zvaracieho horáka po zvarovom spoji podľa vynálezu sa dosiahne automatizácia zvaracieho procesu i v tých prípadoch, kde doposiaľ známe automaty zlyhávajú, hlavne v prípadoch zvarovania materiálov s nedostatočne opracovanými zvaracími hranami, v prípadoch použitia zvaracích stehov, atď. Týmto spôsobom je taktiež umožnená automatizácia zvaracieho procesu u technológií pracujúcich s neopracovanými zvarovými hranami, čo doposiaľ známe automaty neboli schopné zabezpečiť. Okrem toho použitie počítača umožňuje automatický vratný chod zvaracej hlavice, automatické zvaranie vratným krokom.

Na priloženom výkrese je znázornená bloková schéma zapojenia obvodu podľa vynálezu.

Na zvarací horák 2 je pripojený umelý zdroj akustickej emisie 1. Pozdĺž zvarového spoja 3 sú umiestnené snímače 13, ktoré sú pripojené na prispôbovaciú jednotku 12, ktorá je pripojená na počítač a registračný prístroj 11. Keďže ktorého výstup a zvarací horák 2 sú zapojené dve vetvy 4, 5 pre reguláciu pohybu zvaracieho horáka vo dvoch smeroch, z ktorých každá pozostáva z digitálno-analógového prevodníka 10, výkonového zosilovača 8, servomotora 7 a regulátora otáčok 6, zapojených do série a korigujúcej spätnej väzby 9 paralelne pripojenej k výkonovému zosilovaču 8 a regulátora otáčok 6.

Snímače 13 v štvorsnímačovej konfigurácii snímajú akustickú emisiu a takto riadiace signály po ich vyhodnotení v počítači a registračnom zariadení 11 ovládajú pohyb zvaracieho horáka 2, pričom vetva 4 slúži pre pohyb zvaracieho horáka v smere osi x a vetva 5 v smere osi y mysleného súradnicového systému, v ktorom sa nachádza zvarový spoj.

Zapojenie podľa vynálezu je bližšie popísané na príklade provedenia.

K zvaraciemu horáku 2 je pripojený umelý zdroj akustickej emisie 1 vo forme iskrišťa, alebo mechanický zdroj vo forme hrotu, posúvajúceho sa po stene zvarového spoja 3, takže zdroj akustickej emisie 1 sleduje geometrický tvar zvarového spoja 3. Snímače 13 akustickej emisie, výhodne usporiadané v štvorsnímačovej konfigurácii, sú pripojené na prispôbovaciú jednotku 12, ktorá je zapojená na počítač a registračný prístroj 11. Akustická emisia z umelého zdroja 1 dosiahne jednotlivé snímače 13 v rozdielnom čase, závislom na vzájomnom postavení jednotlivých snímačov 13 vzhľadom na zdroj akustickej emisie 1 a preto sú aktivované v rozdielnom čase. Signály akustickej emisie, snímané jednotlivými snímačmi 13, prechádzajú prispôbovacou jednotkou 12 pripojenou na počítač a registračný prístroj 11, v rozdielnom čase. Časový rozdiel Δt_{ij} v príchode elektrického signálu od jednotlivých snímačov 13 poskytuje vstupné údaje pre počítač a registračný prístroj 11, naprogramovaný tak, že po analýze týchto signálov určí koordináty miesta zdroja akustickej emisie. Tieto koordináty, súradnice x, y zdroja akustickej emisie sú ukladané do pamäti počítačového a registračného prístroja 11. (Udaj o polohe zdroja akustickej emisie, ktorý je prvý v poradí, slúži ako vodiťko pre pohyb zvaracieho horáka 2 po zvarovom spoji 3. Počítač a registračný prístroj 11 vyberie tento údaj z pamäti, pričom číselná hodnota súradnice x je postúpená z počítačového a registračného prístroja 11 na digitálno-analógový prevodník 10, v ktorom je menená na riadiaci napäťový signál, adekvátny číselnej hodnote. K digitálno-analógovému prevodníku 10 je sériovo pripojený výkonový zosilovač 8, ktorý usmerňuje

činnosť servomotoru 7, ktorým cez regulátor otáčok 6 je ovládaný pohyb zvaracieho horáka 2 v smere osi x. V zapojení podľa signálu je zaradená spätná väzba 9, paralelne pripojená k výkonovému zosilovaču 8 a regulátoru otáčok 6. Pohyb zvaracieho horáka 2 je v smere osi x uskutočňovaný zapojením prístrojov, tvoriacich vetvu 4 a je analogický ku pohybu zvaracieho horáka 2 v smere osi y, ktorý sa uskutočňuje zapojením prístrojov tvoriacich vetvu 5. Po dosiahnutí miesta zdroja akustickej emisie, ktoré je prvé v poradí, je údaj týkajúci sa jeho súradníc z pamäti počítačového a registračného prístroja 11 vyznačený a riadiaci signál pre ovládanie pohybu zvaracieho horáka 2 je poskytovaný súradnicami x, y vybranými z pamäti počítačového a registračného prístroja 11 vzťahovanými na miesto zdroja akustickej emisie, ktoré je druhé v poradí. Tento cyklus sa stále opakuje tak, že zvarací horák je vedený po ľubovoľnom geometrickom tvare zvarového spoja.

Zapojenie obvodu pre automatické vedenie zvaracieho horáka po zvarovom spoji podľa vynálezu najde uplatnenie všade tam, kde doteraz známe spôsoby boli pre svoje nevýhody ťažko použiteľné.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Zapojenie obvodu pre automatické vedenie zvaracieho horáka po zvarovom spoji pomocou akustickej emisie, vyznačujúci sa tým, že k zvaraciemu horáku (2) je pripojený umelý zdroj akustickej emisie (1) a snímače akustickej emisie (13) sú pripojené na prispôbovaciu jednotku (12) pripojenú na počítač a registračný prístroj (11), medzi ktorého výstup a zvarací horák (2) sú zapojené dve vetvy (4,5) pre reguláciu pohybu zvaracieho horáka vo dvoch smeroch. Každá vetva pozostáva z digitálno-analógového prevodníka (10), výkonového zosilovača (8) servomotoru (7) a regulátora otáčok (6), zapojených do série a spätnej väzby (9), ktorá je pripojená paralelne k výkonovému zosilovaču (8) a regulátoru otáčok (6).

2. Zapojenie obvodu podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že snímače (13) sú usporiadané v štvorsnímačovej konfigurácii.

