



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

264 726

(11) (B1)

(13)

(51) Int. Cl.⁴

B 23 K 9/10

(22) Prihlášené 06 04 87

(21) PV 2445-87.F

(40) Zverejnené 16 05 88

(45) Vydané 15 12 89

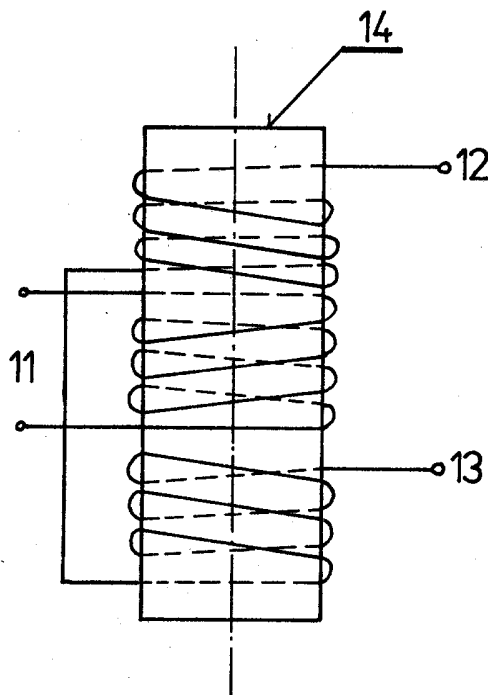
(75)

Autor vynálezu

MARTIŠOVITŠ VIKTOR RNDr. CSc.,
MARCZELL PETER ing., BRATISLAVA

(54) Induktívny snímač na vedenie zväracieho horáka

(57) Induktívny snímač na vedenie zväracieho horáka pozdĺž kútového zvaru pozostáva z troch cievok, ktoré sú uložené na spoločnom jadre a keď prvá cievka tvorí primárne vinutie, druhá cievka a tretia cievka tvoria sekundárne vinutie snímača a sú spojené do série v protifáze. Je výhodné ak spoločné jadro tvorí feritová alebo keramická tyč.



obr. 3

Vynález sa týka indukčného snímača na vedenie zvaracieho horáka pozdĺž kútového zvaru.

Doteraz známe snímače polohy zvaracieho horáka pri oblúkovom zvaraní využívajú rôzne fyzikálne, alebo elektrické veličiny na riadenie polohy horáka. Sú to snímače taktilné, kapacitné, indukčné, optoelektrické, fluidné, televízna kamera a podobne.

Taktilný snímač profilu povrchu je vlečený v držiaku tesne nad povrchom. Je to tenzometrický snímač v polomostíkovom, alebo mostíkovom zapojení, pričom deformácia snímača vyvoláva zmenu výstupného napätia.

Indukčné snímače sú známe vo viacerých prevedeniach, pričom býva rozličný spôsob spracovania danej elektrickej zmeny pre riadenia polohy zvaracieho horáka.

Magnetické pole cievky, cez ktorú preteká elektrický prúd, môže byť deformované prítomnosťou feromagnetického predmetu. Ak prúd je striedavý, pole možno ovplyvniť aj vodivými predmetmi, ktoré nie sú feromagnetické. V tomto prípade deformácie magnetického poľa nastávajú pôsobením indukovaných vírivých prúdov v elektricky vodivom predmete. Akákoľvek zmena geometrie magnetického poľa sa prejaví v zmene koeficientu vzájomnej indukcie medzi dvomi cievkami.

Kapacitné snímače využívajú zmenu kapacity snímača, ktorý obvykle predstavuje plošku, pohybujúcu sa nad zvarkom a jej hodnota je závislá na zmene výšky od zvarku.

V literatúre sú popísané snímania akustických prejavov oblúkového zvaracieho procesu. Princípom je snímanie signálu z mikrofónu vedeným cez akustický analyzátor.

Ďalšie typy snímačov vychádzajú z predstavy aplikácie optických snímačov. Je to dané vžitou predstavou človeka o jeho vlastnom spôsobe zmyslového vnímania, kde najviac kvalitných informácií v interakcii s okolím je prenášané zrakom, obrazovou informáciou. Sú to nasledovné snímače: kamera, s radom fotodiód, televízna kamera, optický pomerový snímač a iné.

Ďalšie typy snímačov sa zakladajú na využití pneumatického javu, to sú fluidné snímače vzdialenosti.

Uvedené snímače nemajú všeobecnú použiteľnosť a ako ukazuje doterajší vývoj, univerzálny snímač zatiaľ nebude možno skonštruovať. Preto je potrebné vyvíjať čo najširší sortiment snímačov, aby bolo možné nimi pokryť čo najširšiu škálu zvaracích technológií.

Uvedené nedostatky do značnej miery odstraňuje indukčný snímač na vedenie zvaracieho horáka pozdĺž kútového zvaru podľa vynálezu, podstata ktorého spočíva v tom, že pozostáva z troch cievok uložených na spoločnom jadre, pričom prvá cievka tvorí primárne vinutie, druhá a tretia cievka sekundárne vinutie snímača a sú spojené do série v protifáze.

Výhodné je ak spoločné jadro tvorí feritová alebo keramická tyč.

Snímač podľa vynálezu umožňuje bezdotykové presné vedenie zvaracieho horáka pozdĺž kútového spoja, vyhľadávanie zvarovej hrany, začiatkov a koncov zvarových hrán, úkosov, stien a pod. Snímače podľa vynálezu umožňujú mechanizovať oblúkové zvaracie metódy, hlavne s využitím priemyselných robotov.

Na pripojených výkresoch obr. 1 znázorňuje uloženie indukčných snímačov na zvaracom horáku, obr. 2 znázorňuje detailné umiestnenie snímačov na horáku, obr. 3 znázorňuje diferenciálny indukčný snímač.

Na hubici H zvaracieho horáka sú uložené z dôvodov mechanickej ochrany v obdĺžnikových zahĺbeniach po oboch stranách privrátených k stenám kútového zvarku Z dva indukčné snímače 1 a 2 s dipólovým magnetickým poľom. Striedavé magnetické pole s dipólovou priestorovou cha-

rakteristikou sa budí prvou cievkou 11 po stranách ktorej sú súoso a symetricky uložené rovnaké sekundárne cievky, druhá cievka 12 a tretia cievka 13 zapojené do série v protifáze. Ak je induktívny snímač vo voľnom priestore, magnetické pole v jeho okolí je symetrické a magnetické toky cez druhú cievku 12 a tretiu cievku 13 sú rovnaké a preto výstupné napätie na sekundári je nulové. Ak k jednému pólu induktívneho snímača priblížime vodivý povrch, naruší sa účinkom vírivých prúdov symetria magnetických tokov cez druhú a tretiu cievku 12, 13, čím sa na diferenciálnom výstupe induktívneho snímača objaví nenulové striedavé napätie. S výhodou možno prvú, druhú a tretiu cievku 11, 12, 13 nasunúť na feritové tyčové jadro 14 okrem prípadov, keď sa môže negatívne prejavíť teplotná závislosť feromagnetika alebo jeho nasycovanie silnými vonkajšími magnetickými polami. V takýchto prípadoch je výhodnejšie zvoliť keramické tyčové jadro.

Induktívny snímač je výhodné uložiť do zahĺbenia D hubice H tak, aby sa mierne narušilo vyváženie sekundárnych cievok 12, 13 a tým sa využijú aj fázové zmeny výstupného signálu. Konkrétne, je výhodné posunúť senzor v zahĺbení hubice smerom od jej zúženého konca. Tieto zásady možno kombinovať aj so súčasnou zmenou pomeru počtu závitov sekundárnych cievok 12, 13.

V prípade, ak ide o zváranie tvarové zložitých zvarkov, alebo z iných dôvodov môže byť do obvodu zapojených aj viac induktívnych snímačov podľa vynálezu.

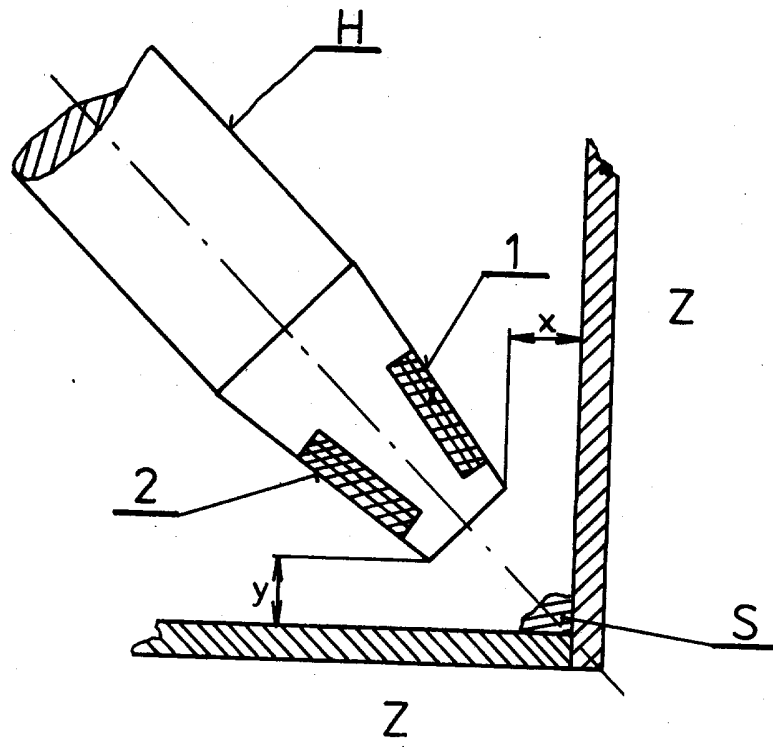
Vynález je možné využiť pri riadení automatických oblúkových metód zvárania, najmä pri tvarove a rozmerove náročných zvaroch a tam, kde sa vyžaduje presnosť zvárania. Výhodné je napríklad použiť štvoricu takýchto snímačov uložených po obvode horáka po 90° . Potom dva proti sebe uložené môžu riadiť polohu horáka v kútovom zvare a druhé dva vyhľadávajú začiatky, konce zvarov, ďalej vyhľadávajú protiľahlú stenu a pod. Pretože snímače sú identické, ich funkcie možno navzájom meniť, čo je výhodné najmä pri robotizovaných pracoviskách, kde podľa okamžitej polohy hlavice nesúcej horák možno priradiť ľubovoľnú funkciu každému snímaču.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

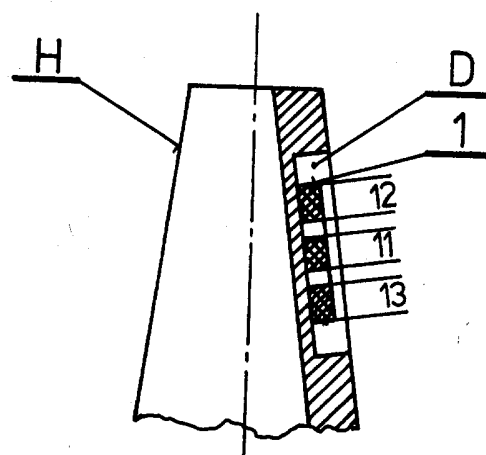
1. Induktívny snímač na vedenie zvaracieho horáka pozdĺž kútového zvaru, ktorého tri cievky sú uložené na spoločnom jadre, vyznačený tým, že prvá cievka (11) tvorí primárne vinutie, druhá cievka (12) a tretia cievka (13) tvoria sekundárne vinutie snímača a sú spojené do série v protifáze.

2. Induktívny snímač podľa bodu 1, vyznačený tým, že spoločné jadro (14) je feritové alebo keramické tyč.

2 výkresy

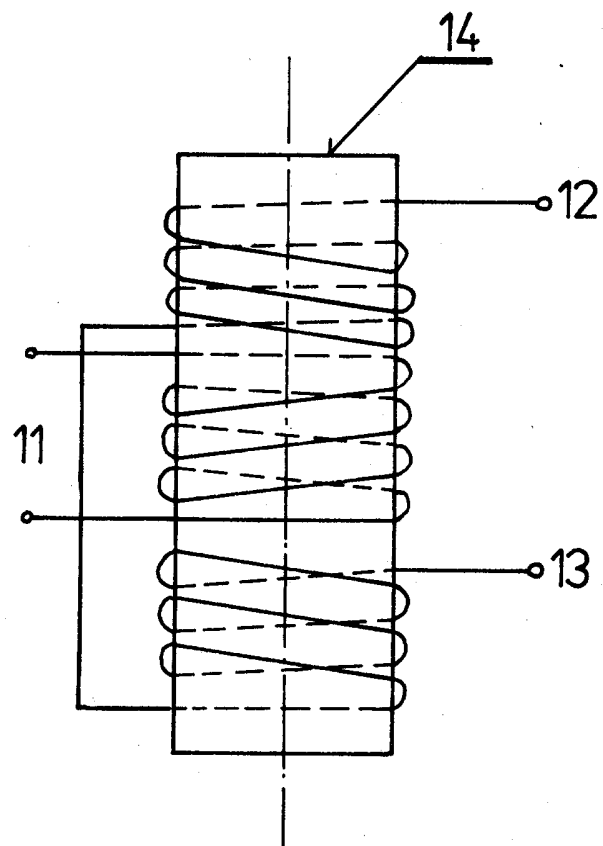


obr. 1



obr. 2

264726



obr. 3