



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

227 625

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 14 06 82

(21) PV 4380-82

(51) Int. Cl.

G 01 B 13/00

B 23 K 9/10

(40) Zverejnené 29 07 83

(45) Vydané 01 09 85

(75)

Autor vynálezu

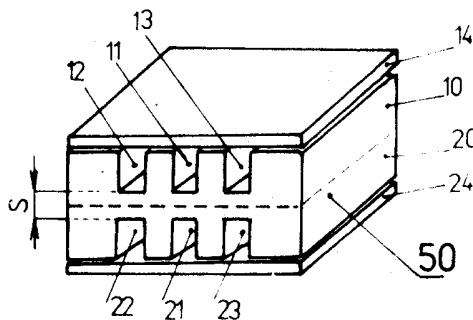
GEORGIEV IVAN ing., DUNAJSKÁ LUŽNÁ

(54)

Fluidný snímač polohy zvaracej hubice pre  
automatické zvaranie tupých zvarov

Vynález patrí do oboru automatizačnej, meracej techniky a robotiky a rieši úlohu snímania polohy zvaracej hubice pri zvaraní tupých zvarov elektrickým oblúkom pre adaptívne riadiace obvody polohových servosystémov. Jeho podstata spočíva v tom, že pozostáva z dvojice fluidných planárnych reflexných snímačov vzdialenosti, z ktorých jeden je prevádzkovaný v režime merania bočného posunutia v priestore tvarovanej odrazovej plochy, charakterizovanej vodiacou hranou zvaraného materiálu, druhý v režime merania axiálnej vzdialenosti medzi ústím snímača a odrazovou plochou a slúži pre nastavenie pracovného bodu prvého snímača, pričom obidva snímače tvoria jeden monolytický funkčný blok.

Vynález je znázornený na priloženom výkrese na obr. 5.



227 625

Vynález sa týka fluidného snímača polohy zvaracej hubice pre automatické zváranie tupých zvarov elektrickým oblúkom pre adaptívne riadiace obvody polohových servosystémov.

V súčasnej dobe je známe použitie taktilných mechanických snímačov, ktorých výstupný signál je v tvare posunutia alebo silového pôsobenia. Ich základnou nevýhodou je potreba mechanického kontaktu so zváraným materiálom a z toho vyplývajúce opotrebenie snímacieho hrotu, značné rozmery, ktoré obmedzujú manévrovateľnosť zvaracej hubice a vytvorenie viacsnímačového systému pre automatické zváranie priestorových zvarov, obtiažne nastavovanie a reprodukovanie referenčnej polohy, ako aj náročná výroba.

Uvedené nedostatky sú odstránené fluidným snímačom polohy zvaracej hubice pre automatické zváranie tupých zvarov podľa vynálezu, ktorého podstata je v tom, že tvorí monolytický funkčný blok, pozostávajúci z planárneho reflexného snímača bočného posunutia a z fluidného planárneho reflexného snímača vzdialenosti usporiadaných tak, že majú totožnú rovinu pozdĺžnej a priečnej symetrie.

Výhody fluidného snímača polohy zvaracej trubice podľa vynálezu sú v tom, že je odstránená potreba mechanického kontaktu so zváraným materiálom a je zvýšená manévrovateľnosť zvaracej hubice.

Na pripojenom výkrese je na obr. 1 axonometrický pohľad na základné geometrické usporiadanie pracovného priestoru fluidného planárneho reflexného snímača vzdialenosti, na obr. 2 je naznačené jeho polohovanie v priestore pri meraní vzdialenosti - axiálneho posunutia a bočného posunutia odrazovej roviny, na obr. 3 je prevodová charakteristika snímača pri meraní axiálnej vzdialenosti medzi ústím snímača a odrazovou rovinou pri plnom prekrytí ústia, na obr. 4 je prevodová charakteristika snímača pri meraní relatívneho bočného posunutia ústia snímača, ktorý je funkčne spojený so zväracou hubicou a v priestore tvarovanej odrazovej roviny, charakterizovanou hranou AB, znázorňujúcou vodiacu hranu zväraného materiálu, na obr. 5 je geometrické usporiadanie snímača polohy hubice podľa vynálezu a na obr. 6 je schéma možnosti zostavenia meracích kanálov pre spracovanie výstupných signálov zo snímača polohy pre adaptívne riadiace obvody polohových servosystémov mikropribližovania s regulátormi typu dvojpolohového relé s necitlivosťou.

Fluidný planárny reflexný snímač vzdialenosti 10 na obr. 1 pozostáva z dvojice napájacích kanálov 12, 13, výstupného kanála 11 a krycej dosky 14, ktorá uzatvára pracovné priestory reliéfu snímača. Prevodová charakteristika fluidného planárneho reflexného snímača 10 pri bočnom posunutí odrazovej roviny na obr. 4 sa vo všeobecnosti vyznačuje úsekom spojitely zmeny výstupného tlaku  $P_y$  medzi dvomi hraničnými hodnotami  $P_{z1}$  a  $P_{z2}$ , ktorý má v najnepriaznivejšom prípade šírku  $H$ , čiže pre plnú zmenu výstupného tlaku snímača treba úplné prekrytie alebo odkrytie oboch napájacích kanálov.

Fluidný snímač polohy zväracej hubice pre automatické zväranie tupých zvarov na obr. 5 pozostáva z fluidného planárneho reflexného snímača bočného posunutia 10 a fluidného planárneho reflexného snímača vzdialenosti 20 usporiadaných v priestore tak, že obidva majú totožnú rovinu pozdĺžnej ale-

bo priečnej symetrie, pričom obidva snímače tvoria jeden monolytický funkčný blok 50.

Obidva fluidné planárne snímače 10 a 20 majú totožnú rovinu pozdĺžnej symetrie, ktorá prechádza osou výstupného kanála 11 a 21, pričom roviny priečnej symetrie, prechádzajúce stredom výšky  $H$  reliéfu pracovného priestoru snímača sú rovnobežné a navzájom posunuté o hodnotu  $H + S$ . Ďalej pozostávajú z napájacích kanálov 12, 13, 22 a 23 a z krycích dosák 14, 24.

Je možné aj usporiadanie dvojice snímačov so spoločnou rovinou priečnej symetrie a paralelnými rovinami pozdĺžnej symetrie, čiže pri polohovaní snímača podľa obr. 1 ležia fluidné planárne reflexné snímače 10 a 20 vedľa seba v smere osi  $x$ , pričom hrana  $AB$  odrazovej roviny, rovnobežná teraz s osou  $y$ , sa pohybuje v smere  $\pm x$ .

Činnosť fluidného planárneho snímača bočného posunutia 10 /obr. 5/ je založená na princípe vyhodnocovania plochy prekrytia jeho ústia odrazovou rovinou, ohraničenou hranou  $AB$ , pričom dodržanie konštantnej vzdialenosti  $z$  od odrazovej roviny pri priestorove tvarovaných tupých zvaroch zabezpečuje regulačný obvod vzdialenosti - výšky s fluidným planárnym reflexným snímačom vzdialenosti 20, ktorý je umiestnený tak, že jeho ústie je trvale plne prekryté odrazovou rovinou.

Meracie kanály pre dvojpolohové vyhodnotenie výstupného signálu z fluidných planárnych reflexných snímačov 10 a 20 - obr. 6, sa skladajú z fluidného komparátora 30, tvoriaceho nespojitý regulátor typu dvojpolohového relé s necitlivosťou, realizovaného monostabilným fluidným prúdovým zosilňovačom a pneumaticko-elektrického alebo pneumaticko-hydraulického prevodníka 40 pričom na ich výstupoch  $A$ ,  $B$  sú binárne kódované výstupné signály  $a$ ,  $b$  pre aktivovanie alebo reverzáciu elektrických alebo hydraulických servopohonov dvojhodnotovej re-

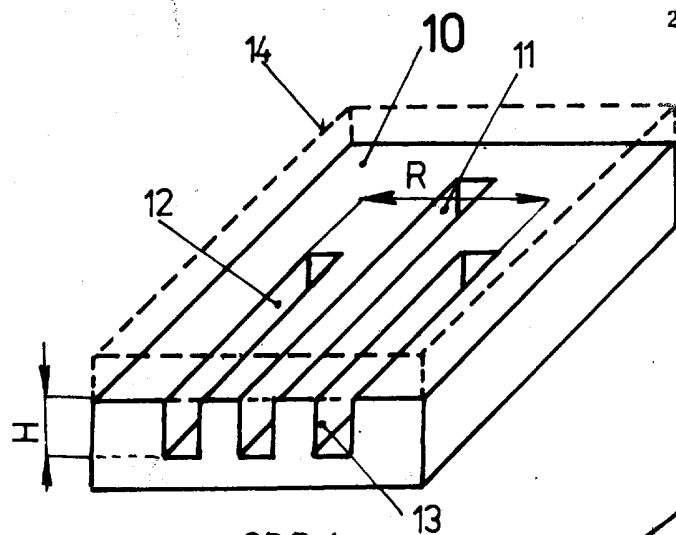
gulácie polohy zväracej hubice v smere osi z a y. Možno použiť aj nespojitý regulátor s charakteristikou trojpolohového relé s necitlivostou, realizovaný dvojicou fluidných komparátorov s následným logickým vyhodnotením ich výstupných signálov.

## P R E D M E T   V Y N Á L E Z U

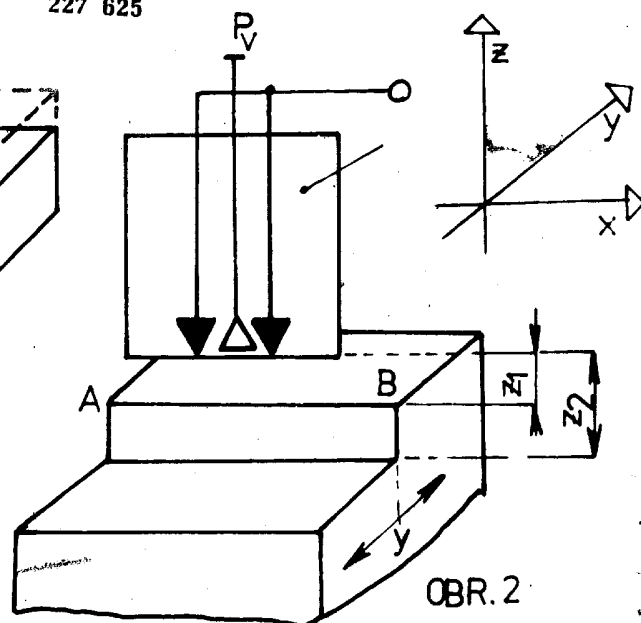
227 625

Fluidný snímač polohy zväracej hubice pre automatické zváranie tupých zvarov, vyznačujúci sa tým, že tvorí monolytický funkčný blok /50/ pozostávajúci z fluidného planárneho reflexného snímača bočného posunutia /10/ a z fluidného planárneho reflexného snímača vzdialenosti /20/ usporiadaných tak, že majú totožnú rovinu pozdĺžnej a priečnej symetrie.

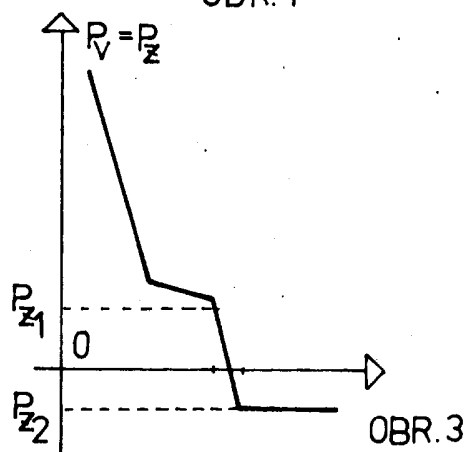
1 výkres



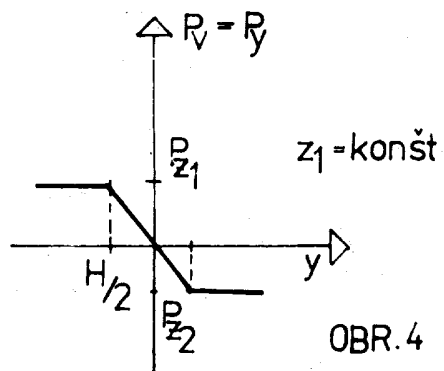
OBR.1



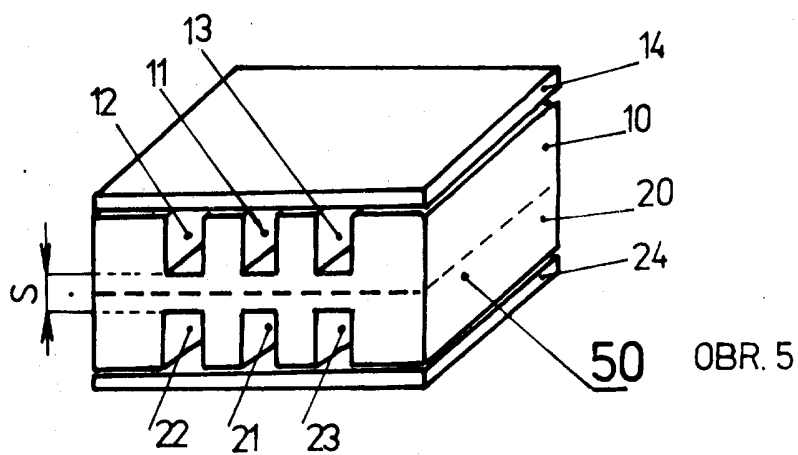
OBR.2



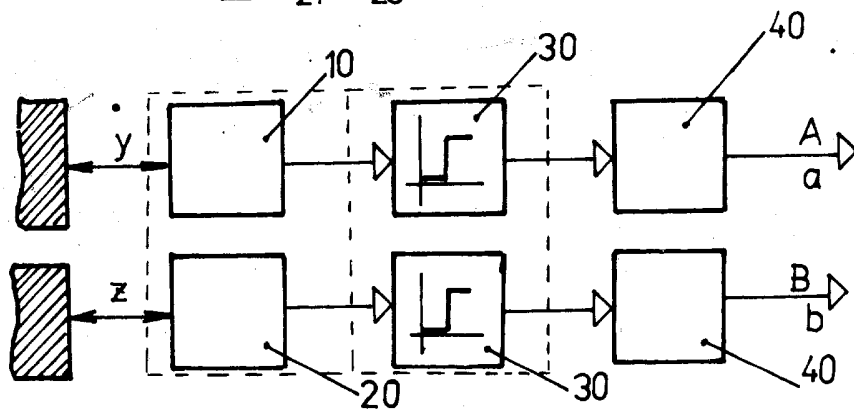
OBR.3



OBR.4



OBR.5



OBR.6