



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

269 319

(21) PV 5465-88.H
(22) Přihlášeno 04 08 88

(40) Zveřejněno 12 09 89
(45) Vydáno 16 01 91

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
G 02 B 6/02

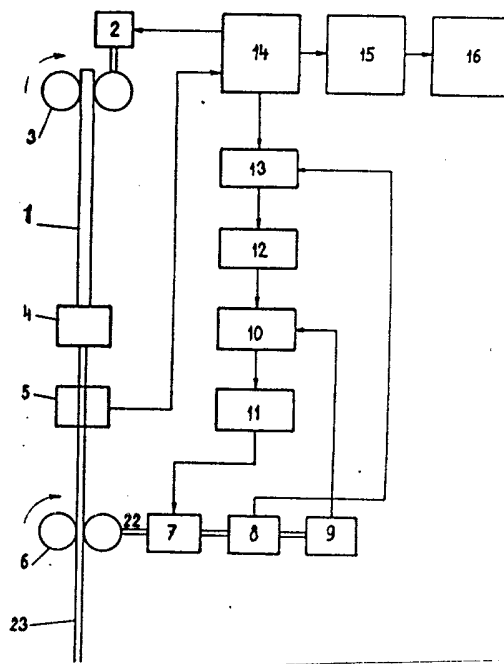
(75)
Autor vynálezu

KOSTKA FRANTIŠEK ing. CSc.,
PECHLÁT MIROSLAV ing., PRAHA

(54)

Zařízení pro řízení výroby optických
křemenných preforem pro PCS vlákna

(57) Jedná se o plnou automatizaci výroby optických křemenných preforem zpravidla pro PCS vlákna. Podstatou zařízení spočívá v tom, že s hnací hřídelí motoru mechanismu pro tažení preformy je kinematicky spojen fotoelektrický impulsní snímač a tachodynamo, jehož výstup je připojen k invertovanému vstupu proporcionálně integračního regulátoru, výstup měřiče průměru preformy je spojen se vstupem řídicího počítače, jehož první řídicí výstup je připojen přes diferenční člen, číslicově analogový převodník, proporcionálně integrační regulátor a měnič k motoru mechanismu pro tažení preformy, druhý řídicí výstup je připojen ke vstupu motoru podávacího mechanismu výchozího materiálu, a výstup technologických parametrů je připojen ke vstupu technologických parametrů informačního počítače, jehož výstup je připojen k bloku výstupu informací, přičemž výstup fotoelektrického impulsního snímače je připojen k invertovanému vstupu diferenčního členu.



Vynález se týká zařízení pro řízení výroby optické křemenné preformy pro PCS vláknena.

Dosud známá zařízení jsou založena na principu analogové regulace s otevřenou regulační smyčkou. Tato zařízení udržují obsluhou nastavené parametry na konstantní hodnotě bez ohledu na skutečné potřeby technologického procesu. Regulaci s uzavřenou zpětnovazební smyčkou je možné zavést pouze prostřednictvím lidského činitele.

Nevýhodou dosavadních řešení je především nutnost přítomnosti lidského činitele, který během procesu tažení provádí korekce parametrů tak, aby parametry optické preformy odpovídaly požadovaným hodnotám. Nejsou jimi dostatečně rychle potlačeny rychlé změny parametrů procesu, jakož i jejich fluktuace dlouhodobého charakteru, které mají příčný vztah ke kvalitě preformy. Nedostatkem dosavadních řešení je malá stabilita řízení procesu, systémová nejednotnost ovládání řídicího systému a omezená možnost zobrazování parametrů procesu.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zařízení pro řízení výroby optických křemenných preform podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že s hnací hřídelí motoru mechanismu pro tažení preformy je kinematicky spojen fotoelektrický impulsní snímač a tachodynamo, jehož výstup je připojen k invertovanému vstupu proporcionálně integračního regulátoru, výstup měřiče průměru preformy je spojen se vstupem řídicího počítače, jehož první řídicí výstup je připojen přes diferenční člen, číslicově analogový převodník, proporcionálně integrační regulátor a měnič k motoru mechanismu pro tažení preformy, druhý řídicí výstup je připojen ke vstupu motoru podávacího mechanismu výchozího materiálu, výstup technologických parametrů je připojen ke vstupu technologických parametrů informačního počítače, jehož výstup je připojen k bloku výstupu informací, přičemž výstup fotoelektrického impulsního snímače je připojen k invertovanému vstupu diferenčního členu.

Výhoda zařízení podle vynálezu spočívá v možnosti plně automatizovaného řízení procesu tažení při zachování možnosti manuálního způsobu řízení. V automatickém režimu provádí mikropočítačový řídicí systém sám korekce parametrů procesu tak, aby parametry optické preformy odpovídaly požadovaným hodnotám, a tím současně také účinně potlačuje vliv fluktuací krátkodobého i dlouhodobého charakteru na parametry tažené preformy. Číslicový způsob řízení otáček tažené kladky použitý v tomto zařízení zaručuje vysokou stabilitu rychlosti tažení preformy i při nízkých otáčkách tažené kladky. Výhodou zařízení je i vysoká stabilita všech jeho parametrů a jejich přesná reprodukovatelnost. Dalšími výhodami tohoto zařízení je i jeho vysoká jednotnost v systému ovládání, rozsáhlé možnosti v zobrazování parametrů procesu. V neposlední řadě je to výhoda spojená se snížením pracnosti při změnách a úpravách v systému, obvykle stačí uskutečnit změny pouze v programu a nikoliv v zapojení, a snížením nákladů na opravy vzhledem k větší spolehlivosti zařízení.

Příklad provedení zařízení podle vynálezu je znázorněn na výkresu představujícím schematicky mechanické části zařízení a blokové schéma regulačního zapojení.

Výchozí materiál 1 prochází podávacím mechanismem 2 do zahřívací jednotky 4 a odtud přes měřič 5 průměru do mechanismu 6 pro tažení preformy 23. S hnací hřídelí 22 motoru 7 mechanismu 6 pro tažení preformy 23 je kinematicky spojen fotoelektrický impulsní snímač 8 a tachodynamo 9. První řídicí výstup řídicího počítače 14 je připojen přes diferenční člen 13, číslicově analogový převodník 12, proporcionálně integrační regulátor 10 a měnič 11 k motoru 7 mechanismu 6 pro tažení preformy 23. Výstup fotoelektrického impulsního snímače 8 je připojen k invertovanému vstupu diferenčního členu 13 a výstup tachodynamu 9 je připojen k invertovanému vstupu proporcionálně integračního regulátoru 10. Druhý řídicí výstup řídicího počítače 14 je připojen ke vstupu pohonu motoru 2 podávacího mechanismu 1 výchozího materiálu 1 a výstup technologických parametrů řídicího počítače 14 je připojen ke vstupu technologických parametrů informačního počítače 15, přičemž vstup řídicího počítače 14 je spojen s výstupem měřiče 5 průměru preformy 23.

Řídicí počítač 14 na základě laserového měřiče 5 průměru preformy 23 vypočte požado-

vanou hodnotu rychlosti tažení a jí odpovídající otáčky motoru 7. Otáčky motoru 7 jsou udržovány na požadované hodnotě prostřednictvím rychlostní zpětné vazby, která se uzavírá přes tachodynamo 2, proporcionálně integrační regulátor 10, měnič 11 a motor 7 a polohové zpětné vazby realizované fotoelektrickým impulsním snímačem 8, diferenčním členem 13, číslicově analogovým převodníkem 12, proporcionálně integračním regulátorem 10, měničem 11 a motorem 7. Řídicí počítač 14 dále řídí motor 2 podávacího mechanismu 3 výchozího materiálu 1 a předává údaje o parametrech procesu do informačního počítače 15, který zprostředkuje jejich výstup v bloku 16 výstupu informací.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro řízení výroby optických křemenných preforem, obsahující za sebou uložený podávací mechanismus výchozího materiálu, ohřívací jednotku, měřič průměru preformy a mechanismus pro tažení preformy, vyznačující se tím, že s hnací hřídelí /22/ motoru /7/ mechanismu /6/ pro tažení preformy /23/ je kinematicky spojen fotoelektrický impulsní snímač /8/ a tachodynamo /9/, jehož výstup je připojen k invertovanému vstupu proporcionálně integračního regulátoru /10/, výstup měřiče /5/ průměru preformy /23/ je spojen se vstupem řídicího počítače /14/, jehož první řídicí výstup je připojen přes diferenční člen /13/, číslicově analogový převodník /12/, proporcionálně integrační regulátor /10/ a měnič /11/ k motoru /7/ mechanismu /6/ pro tažení preformy /23/, druhý řídicí výstup je připojen ke vstupu motoru /2/ podávacího mechanismu /3/ výchozího materiálu /1/, a výstup technologických parametrů je připojen ke vstupu technologických parametrů informačního počítače /15/, jehož výstup je připojen k bloku /16/ výstupu informací, přičemž výstup fotoelektrického impulsního snímače /8/ je připojen k invertovanému vstupu diferenčního členu /13/.

1 výkres

