



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

265 617

(11) (B1)

{13}

(51) Int. Cl.⁴

H 02 P 7/67

(22) Přihlášeno 15 12 87

(21) PV 9208-87.A

(40) Zveřejněno 10 02 89

(45) Vydáno 15 12 89

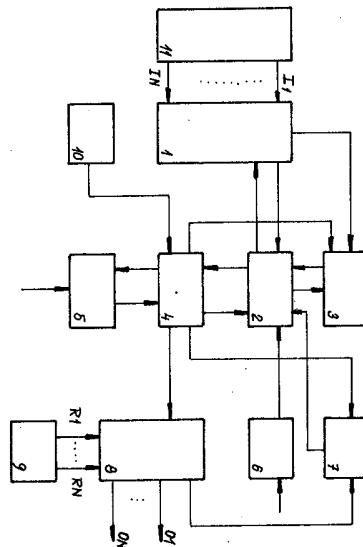
(75)

Autor vynálezu

VESELÝ KAREL ing., PRAHA, NOVOTNÝ MIROSLAV ing. CSC., BENEŠOV,
KALÁŠEK PAVEL RNDr. CSC., DRNEK VLADIMÍR ing., PRAHA

(54) **Zapojení pro zadávání žádaných hodnot otáček řízeným pohonům
válcovacích stolic spojité válcovací trati**

(57) Řešení obvodu pro zadávání žádaných hodnot otáček řízeným pohonům válcovacích stolic spojité válcovací trati sestává z bloku zadávání spojeného s blokem žádaných hodnot otáček, který je spojen jednak s paměťovým blokem žádaných hodnot otáček a jednak s komparačním blokem. Komparační blok je spojen s paměťovým blokem s paměťovým blokem skutečných hodnot otáček s blokem komparačních podmínek a vyhodnocovacím blokem, který je navíc spojen s blokem komunikace s pohony, blokem komunikace s obsluhou a blokem sledování průchodu materiálu. Blok komunikace s pohony je spojen s blokem technologických regulací. Účelem tohoto řešení je zadávání žádaných hodnot otáček válcovacím stolicím při změně rozměrů válcovaného materiálu bez časových ztrát i bez ztrát kvality produkce. Řešení obvodu umožňuje ponechat technologicky ověřené hodnoty žádaných otáček stolic pro ty stolice, jejichž žádané otáčky jsou v předem vypočtených průchodových plánech shodné.



Vynález se týká zapojení pro zadávání žádaných hodnot otáček řízeným pohonům válcovacích stolic spojitě válcovací trati.

Popis současného stavu zadávání žádaných hodnot otáček řízeným pohonům válcovacích stolic spojitě válcovací trati je následující.

Žádané hodnoty otáček N válcovacích stolic spojitě válcovací trati zadává pracovník určující kalibraci na základě výpočtu průchodového plánu. Takto vypočtené žádané hodnoty otáček stolic jsou pak zadány obsluhou do řídicího členu pohonů spojitě válcovací trati, přičemž způsob vlastního zadání žádaných hodnot otáček do řídicího členu pohonu závisí na jeho technické realizaci. Řídicí člen pak zajišťuje vlastní zadání žádaných hodnot otáček jednotlivým tyristorovým měničům jakožto výkonovým akčním členům.

Kalibrér nepočítá průchodový plán pro každý výsledný rozměr znovu, nýbrž si vždy pro určitou skupinu rozměrů zvolí stejné nastavení alespoň K spojitých pohonů po sobě, přičemž platí $1 < K < N$ a příslušnou změnu rozměru pak realizuje změnou otáček ve zbývajících pohonech $K+1$, $K+2$, ..., N . Tento způsob je výhodný pro snížení času na nové nastavení trati při přechodu z jednoho rozměru na druhý, neboť se snižuje čas na přestavbu stolic, resp. změnu kalibru.

Kalibrér počítá průchodné plány se značným předstihem před vlastním válcováním, nemá tedy možnost do něho zahrnout operativní úpravy nastavení trati, tzn. korekce žádaných hodnot otáček pro stolice 1, 2, ..., N , které vyplývají z okamžitých konkrétních podmínek při válcování, tzn. skutečné opotřebení válců, skutečnou mezeru mezi válci apod. Znamená to tedy, že při přechodu z jednoho rozměru na druhý rozměr není možno automaticky zahrnout veškeré operativní úpravy, resp. korekce žádaných hodnot otáček žádané buď operátorem ručně na základě vizuálního pozorování procesu válcování anebo na základě otáčkových korekcí nadřazených regulací - smyčkové regulace či regulace s minimálním tahem.

Tím vznikají při přechodu na nový rozměr ztráty - časové i v kvalitě vyrobené produkce při přechodu na nový rozměr, neboť otáčky stolic tratě se musí znovu technologicky seřídít, což si vyžaduje určitý čas a určitý počet sochorů na seřízení.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení pro zadávání žádaných hodnot otáček řízeným pohonům válcovacích stolic spojitě válcovací trati podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že vstupy žádaných hodnot otáček bloku žádaných hodnot otáček jsou spojeny s výstupy bloku zadávání. První výstup bloku žádaných hodnot otáček je spojen s druhým vstupem paměťového bloku žádaných hodnot otáček a jeho druhý výstup je spojen s prvním vstupem komparačního bloku, jehož druhý vstup je spojen s prvním výstupem paměťového bloku žádaných hodnot otáček a jehož třetí vstup je spojen s výstupem bloku komparačních podmínek a jehož čtvrtý vstup je spojen s prvním výstupem vyhodnocovacího bloku a jehož pátý vstup je spojen s prvním výstupem paměťového bloku skutečných hodnot otáček.

První výstup komparačního bloku je spojen s dalším vstupem bloku žádaných hodnot otáček. Druhý výstup komparačního bloku je spojen se třetím vstupem paměťového bloku žádaných hodnot otáček a jeho třetí výstup je spojen s prvním vstupem vyhodnocovacího bloku, jehož první výstup je spojen s prvním vstupem paměťového bloku žádaných hodnot otáček a jehož druhý výstup je spojen s druhým vstupem paměťového bloku skutečných hodnot otáček a jehož třetí výstup je spojen se vstupem bloku komunikace s obsluhou a jehož čtvrtý výstup je spojen s prvním vstupem bloku komunikace s pohony. Druhý vstup vyhodnocovacího bloku je spojen s výstupem bloku komunikace s obsluhou a jeho třetí vstup je spojen s výstupem bloku sledování průchodu materiálu válcovacím pořadím. První výstup bloku komunikace s pohony je spojen s prvním vstupem paměťového bloku skutečných hodnot otáček a další výstupy bloku komunikace s pohony jsou spojeny se vstupy žádaných otáček regulátorů otáček tyristorových měničů. Výstupy bloku technologických regulací jsou spojeny s dalšími vstupy bloku komunikace s pohony.

Hlavní výhodou zapojení pro zadávání žádaných hodnot otáček řízeným pohonům válcovacích stolic spojitě válcovací trati podle vynálezu je možnost ponechání technologicky ověřených

hodnot žádaných otáček stolic pro ty stolice, jejichž žádané otáčky jsou v předem vypočtených průchodových plánech shodné. Ověřené otáčky jsou ponechány automaticky, tzn. bez zásahu operátora. Zapojení podle předloženého řešení tedy umožňuje přechod na nový rozměr bez časové ztráty i bez ztráty kvality.

Blokové schéma zapojení pro zadávání žádaných hodnot otáček řízeným pohonům válcovacích stolic podle vynálezu je na přiloženém výkresu.

Výstupy bloku 11 zadávání jsou spojeny se vstupy I1 až IN žádaných hodnot otáček bloku 1 žádaných hodnot otáček, jehož první výstup je spojen s druhým vstupem paměťového bloku 3 žádaných hodnot otáček a jehož druhý výstup je spojen s prvním vstupem komparačního bloku 2. Druhý vstup komparačního bloku 2 je spojen s prvním výstupem paměťového bloku 3 žádaných hodnot otáček a jeho třetí vstup je spojen s prvním výstupem bloku 6 komparačních podmínek, jeho čtvrtý vstup je spojen s prvním výstupem vyhodnocovacího bloku 4 a jeho pátý vstup je spojen s prvním výstupem paměťového bloku 7 skutečných hodnot otáček.

První výstup komparačního bloku 2 je spojen s dalším vstupem bloku 1 žádaných hodnot otáček, druhý výstup komparačního bloku 2 je spojen se třetím vstupem paměťového bloku 3 žádaných hodnot otáček a jeho třetí výstup je spojen s prvním vstupem vyhodnocovacího bloku 4. První výstup vyhodnocovacího bloku 4 je spojen s prvním vstupem paměťového bloku 3 žádaných hodnot otáček a jeho druhý výstup je spojen s druhým výstupem paměťového bloku 7 skutečných hodnot otáček a jeho třetí výstup je spojen s prvním vstupem bloku 5 komunikace s obsluhou a jeho čtvrtý vstup je spojen s prvním vstupem bloku 8 komunikace s pohony.

Druhý vstup vyhodnocovacího bloku 4 je spojen s prvním výstupem bloku 5 komunikace s obsluhou a jeho třetí vstup je spojen s výstupem bloku 10 sledování průchodu materiálu válcovacím pořadím. První výstup bloku 8 komunikace s pohony je spojen s prvním vstupem paměťového bloku 7 skutečných hodnot otáček a další výstupy 01 až 0N bloku 8 komunikace s pohony jsou spojeny se vstupy žádaných hodnot otáček regulátorů otáček tyristorových měničů. Výstupy R1 až RN bloku 9 technologických regulací jsou spojeny s dalšími vstupy bloku 8 komunikace s pohony. Signály žádaných hodnot otáček pro nový rozměr vstupují na vstupech I1 až IN do bloku 1 žádaných hodnot otáček. Dosavadní žádané hodnoty otáček pro stávající technologickou skupinu jsou uloženy v paměťovém bloku 3 žádaných hodnot otáček, kam vstoupily již dříve z prvního výstupu bloku 1 žádaných hodnot otáček.

Okamžik zápichu dosavadních žádaných hodnot otáček na druhý vstup paměťového bloku 3 žádaných hodnot otáček je řízen signálem z prvního výstupu komparačního bloku 2. Přechod ze stávajícího rozměru na nový rozměr vyhodnocuje vyhodnocovací blok 4 jednak na základě signálu od obsluhy vstupujícího do bloku 5 komunikace s obsluhou a odtud na druhý vstup vyhodnocovacího bloku 4, jednak na základě signálu z bloku 10 sledování průchodu materiálu válcovacím pořadím. Na základě signálu z vyhodnocovacího bloku 4 na čtvrtém vstupu komparačního bloku 2 pak započne v komparačním bloku 2 postupná komparace dosavadních a nových žádaných hodnot otáček pro jednotlivé stolice.

Dosavadní žádané hodnoty otáček se zadávají z paměťového bloku 3 žádaných hodnot otáček na druhý vstup, nové žádané hodnoty otáček se zadávají z bloku 1 na první vstup komparačního bloku 2. Směr komparace je shodný se zařazeností stolic ve směru toku materiálu, tzn. vzestupně pro $I = 1, 2, \dots, K$, kde $K < N$, a označuje počet stolic se shodnými žádanými hodnotami otáček pro dosavadní a nový rozměr a N je počet všech stolic.

Je-li úroveň shodné komparace dosavadních a nových žádaných otáček v komparačním bloku 2 vyšší než hodnota signálu z prvního výstupu bloku 6 komparačních podmínek zadají se pro pohony válcovacích stolic se stejnou hodnotou dosavadních a nových žádaných otáček nikoliv žádané otáčky nového rozměru z bloku 1 žádaných hodnot otáček, nýbrž skutečné hodnoty otáček dosavadního rozměru z prvního výstupu paměťového bloku 7 skutečných hodnot otáček na pátý vstup komparačního bloku 2.

Pro zbývající stolice ve směru toku materiálu se pak zadají žádané hodnoty otáček pro nový rozměr z bloku 1 žádaných hodnot otáček. Úspěšná komparace se rovněž zaznamenává v paměťovém bloku 3 žádaných hodnot otáček signálem z druhého výstupu komparačního bloku 2. Velikost komparační hladiny zadává obsluha vstupem do bloku 6 komparačních podmínek. Žádané otáčky se po provedené komparaci zapisují na první vstup bloku 8 komunikace s pohony.

Do paměťového bloku 7 skutečných hodnot otáček se skutečné otáčky dosavadní technologické skupiny přivádějí z bloku 8 komunikace s pohony. Tyto skutečné otáčky zahrnují i vliv korekčních signálů R1 až RN přiváděných z bloku 9 technologických regulací. Korekční signály R1 až RN obsahují korekce otáček od obsluhy resp. od technologických regulací jako např. od smyčkové regulace či regulace s minimálním tahem, které vyplynuly v důsledku konkrétních podmínek válcování sochorů předcházejícího rozměru a konkrétních parametrů technologického zařízení.

Žádané hodnoty otáček včetně korekcí pro jednotlivé pohony od technologických regulací jsou pak vyvedeny jako signály na výstupech 01 až 0N z bloku 8 komunikace s pohony k regulátorům otáček tyristorových měničů. Obsluha je o nastavení žádaných otáček informována na vstupu bloku 5 komunikace s obsluhou.

Okamžik záznamu signálu žádaných hodnot otáček na druhém vstupu paměťového bloku 3 řídí vyhodnocovací blok 4 signálem na svém prvním výstupu, okamžik záznamu skutečných hodnot otáček, tzn. včetně korekcí z bloku 9 technologických regulací přiváděných na první vstup paměťového bloku 7 skutečných hodnot otáček je řízen signálem z druhého výstupu vyhodnocovacího bloku 4.

Je-li v komparačním bloku 2 splněna podmínka úspěšné komparace, tzn. je-li úroveň shodné komparace K vyšší než hodnota signálu z bloku 6 komparačních podmínek na třetím vstupu komparačního bloku 2, pak jsou na třetím výstupu komparačního bloku 2 již upravené žádané otáčky. Tímto způsobem se uplatní úprava žádaných hodnot otáček v průběhu válcování stávajícího rozměru.

Zapojení lze realizovat například pomocí řídicího počítače s příslušnými doplňujícími ovládacími bloky, bloky vstupu a výstupu a bloky pro komunikaci s obsluhou.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro zadávání žádaných hodnot otáček řízeným pohonům válcovacích stolic spojitě válcovací trati, vyznačené tím, že vstupy (I1 až IN) bloku (1) žádaných hodnot otáček jsou spojeny s výstupy bloku (11) zadávání a první výstup bloku (1) žádaných hodnot otáček je spojen s druhým vstupem paměťového bloku (3) žádaných hodnot otáček a jeho druhý výstup je spojen s prvním vstupem komparačního bloku (2), jehož druhý vstup je spojen s prvním výstupem paměťového bloku (3) žádaných hodnot otáček a jehož třetí vstup je spojen s výstupem bloku (6) komparačních podmínek a jehož čtvrtý vstup je spojen s prvním výstupem vyhodnocovacího bloku (4) a jehož pátý vstup je spojen s prvním výstupem paměťového bloku (7) skutečných hodnot otáček a dále první výstup komparačního bloku (2) je spojen s dalším vstupem bloku (1) žádaných hodnot otáček, druhý výstup komparačního bloku (2) je spojen se třetím vstupem paměťového bloku (3) žádaných hodnot otáček a jeho třetí výstup je spojen s prvním vstupem vyhodnocovacího bloku (4), jehož první výstup je spojen s prvním vstupem paměťového bloku (3) žádaných hodnot otáček a jehož druhý výstup je spojen s druhým vstupem paměťového bloku (7) skutečných hodnot otáček a jehož třetí výstup je spojen se vstupem bloku (5) komunikace s obsluhou a jehož čtvrtý výstup je spojen s prvním vstupem bloku (8) komunikace s pohony a druhý vstup vyhodnocovacího bloku (4) je spojen s výstupem bloku (5) komunikace s obsluhou a jeho třetí vstup je spojen s výstupem bloku (10) sledování průchozu materiálu válcovacím pořadím a dále první výstup bloku (8) komunikace s pohony je spojen s prvním vstupem paměťového bloku (7) skutečných hodnot otáček a další výstupy (O1) až (ON) bloku (8) komunikace s pohony jsou spojeny se vstupy žádaných hodnot otáček regulátorů otáček tyristorových měničů, přitom výstupy (R1) až (RN) bloku (9) technologických regulací jsou spojeny s dalšími vstupy bloku (8) komunikace s pohony.

1 výkres

