

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 9542-85
(22) Přihlášeno 19 12 85

(40) Zveřejněno 16 04 87
(45) Vydáno 01 11 89

(11) 254 418

(13) (B1)

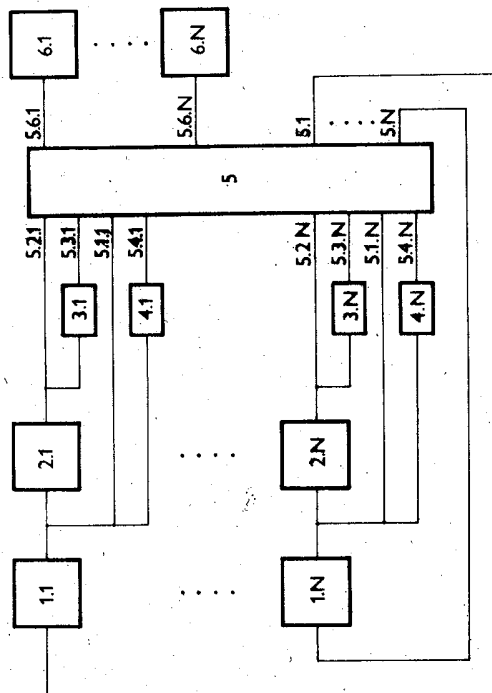
(51) Int. Cl.⁴
G 05 F 5/00
C 25 D 21/12

(75)
Autor vynálezu

LANDA VÁCLAV ing. CSc.,
ČERVENCL MILAN ing.,
KREJČÍ JAROSLAV ing., PRAHA

(54) Zapojení pro impulsní řízení víceokruhových
galvanizačních van

(57) Zapojení pro impulsní řízení víceokruhových galvanizačních van obsahuje přepínací pole, ke kterému je přiřazena skupina bloků zapojení, z nichž každý blok je přiřazen jednomu okruhu a sestává z prvního časovacího obvodu, jehož výstup je spojen se vstupem druhého časovacího obvodu, s prvním vstupem přepínacího pole a přes první negovací obvod se čtvrtým vstupem přepínacího pole. Výstup druhého časovacího obvodu je spojen se druhým vstupem přepínacího pole a přes druhý negovací obvod se třetím vstupem přepínacího pole, jehož zpětno-vazební výstup je spojen se vstupem prvního časovacího obvodu a jehož řídicí výstup je spojen se vstupem výkonového spínače galvanizačního proudu.



1

Vynález se týká zapojení pro impulsní řízení víceokruhových galvanizačních van, zejména při elektrolytickém vytváření tlustých kovových vrstev, složených z různých kovů, ve víceokruhových galvanizačních vanách.

Impulsní nanášení kovových vrstev v galvanizačních vanách probíhá zpravidla automaticky a je řízeno zařízeními, jejichž konstrukce a zapojení odpovídá potřebám určitého způsobu galvanického pokovování. Je známo například zařízení pro řízení víceokruhových galvanizačních van (SU-AO 1 097 721), které sestává z řídicí jednotky, z jednotek pro snímání polohy pokovovaného předmětu v jednotlivých vanách, spojených s řídicím blokem přes programovací blok, a z analyzátoru, napojeného na jednotlivé vany a sledujícího podmínky v nich. Podél van je umístěna soustava manipulátorů, jejichž výstupy jsou připojeny na korekční ústrojí obsahující měřicí jednotku pro měření plochy předmětů a ústrojí pro měření proudu, na které je připojen výstup jednotek pro snímání polohy a které je svým výstupem spojeno se vstupem řídicího bloku.

Jiné známé zařízení pro automatickou kontrolu tloušťky jednotlivých nanášených kovových vrstev (SU-AO 836 245) sestává ze snímače hodnot proudu, jehož výstup je připojen jednak na proudový integrátor a jednak na paměťovou jednotku, připojenou na vstup sčítací jednotky, na kterou je napojen také měřič teploty elektrolytu a časová jednotka. Integrátor obsahuje měnič proudu a kmitočtu a jeho výstup je spojen se vstupem násobící jednotky, na který je přiveden také výstup sčítací jednotky. Výstup sčítací jednotky a násobící jednotky je spojen se srovnávacím blokem, jehož druhý vstup je spojen s nastavovací jednotkou pro nastavení tloušťky nanášené vrstvy.

Další známé zapojení pro automatickou regulaci proudu v sérii galvanizačních van (DE-OS 34 45 850 a 34 45 851) sestává z řady regulačních jednotek, přiřazených k jednotlivým vanám a připojených k výstupu proporcionálně integračního regulátoru, který je společný pro všechny regulační jednotky a na jehož vstup je připojen výstup sčítací jednotky. Sčítací jednotka je zásobována informacemi jednak od snímacích jednotek u jednotlivých van a jednak od snímače rychlosti pohybu materiálu, na který se ve vanách nanáší kov. Snímač rychlosti posuvu je dále spojen s detekčním obvodem, hysterezním obvodem a volicím obvodem, jehož výstup je spojen s jednotlivými rozdělovači regulačních jednotek.

Tyto známé systémy neumožňují studium vlivu vzájemných časových relací impulsů v jednotlivých galvanizačních okruzích na kvalitu vzniklé struktury a nejsou ani řešeny pro impulsní nanášení kovových vrstev, složených z více kovů. Pro vývoj nových technologických postupů v tomto oboru je však nezbytně třeba mít možnost provádět zkoušky

2

tvorby vrstev, složených z více kovů, s různými časovými relacemi impulsů v jednotlivých okruzích.

Nedostatky dosud známých řídicích systémů tohoto druhu jsou odstraněny zapojením pro impulsní řízení víceokruhových galvanizačních van podle vynálezu, obsahujícím časovací obvody a přepínací pole, spojené s výkonovými spínači, jehož podstata spočívá v tom, že výstupy prvních časovacích obvodů jsou spojeny jednak se vstupy druhých časovacích obvodů a jednak se vstupy přepínacího pole a přes negovací obvody jsou spojeny se čtvrtými vstupy přepínacího pole. Výstupy druhých časovacích obvodů jsou spojeny jednak s druhými vstupy přepínacího pole a jednak přes druhé negovací obvody se třetími vstupy přepínacího pole. Přepínací pole je svými zpětnovazebními výstupy spojeno se vstupy prvních časovacích obvodů, zatímco řídicí výstupy přepínacího pole jsou spojeny se vstupy výkonových spínačů.

Na jedno přepínací pole je připojeno tolik bloků zapojení, kolik je okruhů výkonových spínačů galvanizačního proudu, přičemž přepínací pole určuje časovou posloupnost funkcí jednotlivých okruhů.

Zapojení podle vynálezu poskytuje možnost vývoje nových technologických postupů a procesů v oblasti víceokruhového nanášení tlustých vrstev, složených z více kovů, přičemž zapojení především umožňuje provádět zkoušky impulsního nanášení s libovolnými časovými relacemi impulsů v jednotlivých okruzích. Propojením výstupů a vstupů dvojice spouštěných časovacích obvodů s nastavitelnými časovými konstantami je možno vytvořit časovou posloupnost impulsů v jednotlivých galvanizačních okruzích, která odpovídá požadovanému režimu, takže impulsy mohou být soufázové, částečně se překrývající, navazující bezprostředně na sebe nebo následující po sobě s definovanou časovou prodlevou, přičemž mohou být vzájemně nezávislé.

Příkladné provedení zapojení podle vynálezu je zobrazeno na výkresu.

Zapojení pro impulsní řízení víceokruhových galvanizačních van podle vynálezu obsahuje přepínací pole 5 pro všechny galvanizační okruhy, jehož řídicí výstupy 5.6.1 až 5.6.N jsou spojeny s jednotlivými výkonovými spínači 6.1 až 6.N v galvanizačních okruzích. Ke společnému přepínacímu poli 5 je připojena skupina bloků zapojení, jejichž počet je roven počtu okruhů výkonových spínačů 6.1 až 6.N galvanizačního proudu.

Každý blok zapojení sestává z prvního časovacího obvodu 1.1 až 1.N, jehož výstup je spojen se vstupem druhého časovacího obvodu 2.1 až 2.N a s prvním vstupem 5.1.1 až 5.1.N přepínacího pole 5, přičemž výstup prvního časovacího obvodu 1.1 až 1.N je spojen také přes první negovací obvod 4.1 až 4.N se čtvrtým vstupem 5.4.1 až 5.4.N přepínacího pole 5. Výstup druhého časovacího obvodu 2.1 až 2.N je spojen s druhým vstupem 5.2.1 až 5.2.N

3

přepínacího pole 5 a přes druhý negovací obvod 3.1 až 3.N se třetím vstupem 5.3.1 až 5.3.N přepínacího pole 5, jehož zpětnovazební výstup 5.1 až 5.N je spojen se vstupem prvního časovacího obvodu 1.1 až 1.N. Řídicí výstup 5.6.1 až 5.6.N přepínacího pole 5 je spojen se vstupem výkonového spínače 6.1 až 6.N galvanizačního proudu pro jeden galvanizační okruh.

Tento blok zapojení se opakuje tolikrát, kolik je okruhů výkonových spínačů 6.1 až 6.N galvanizačního proudu ve víceokruhové galvanizační vaně.

Každý první časovací obvod 1.1 až 1.N má nezávisle nastavitelnou časovou konstantu a spouští druhý časovací obvod 2.1 až 2.N, přičemž spouštění prvního časovacího obvodu 1.1 až 1.N je zajištěno zpětnovazebním výstupem 5.1 až 5.N přepínacího pole 5. Výstupní signály prvního časovacího obvodu 1.1 až 1.N, druhého časovacího obvodu 2.1 až 2.N, prvního negovacího obvodu 4.1 až 4.N a druhého negovacího obvodu 3.1 až 3.N jsou převedeny na vstupy 5.1.1 až 5.1.N, 5.2.1 až 5.2.N, 5.3.1 až 5.3.N, 5.4.1 až 5.4.N přepínacího pole 5, které uskutečňuje libovolný výběr signálů jednotlivých bloků zapojení pro spojení s řídicími výstupy 6.1 až 6.N pro jednotlivé okruhy, ovládacími výkonové spínače 6.1 až 6.N galvanizačního proudu, a pro spojení se zpětnovazebními výstupy 5.1 až 5.N pro spouštění prvních časovacích obvodů 1.1 až 1.N.

Zapojení podle vynálezu může být využito i pro řízení jiných procesů s několika akčními prvky v definované časové posloupnosti.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro impulsní řízení víceokruhových galvanizačních van, obsahující přepínací pole, spojené s výkonovými spínači galvanizačního proudu pro jednotlivé okruhy galvanizační vany, vyznačující se tím, že k přepínacímu poli (5) je připojena skupina bloků zapojení, z nichž každý blok zapojení je přiřazen k jednomu okruhu galvanizační vany a každý blok zapojení sestává z prvního časovacího obvodu (1.1 až 1.N), jehož výstup je spojen se vstupem druhého časovacího obvodu (2.1 až 2.N), s prvním vstupem (5.1.1 až 5.1.N) přepínacího pole (5) a přes první negovací obvod (4.1 až 4.N) se čtvrtým vstupem (5.4.1 až 5.4.N) přepínacího pole (5), přičemž výstup druhého časovacího obvodu (2.1 až 2.N) je spojen s druhým vstupem (5.2.1 až 5.2.N) přepínacího pole (5) a přes druhý negovací obvod (3.1 až 3.N) se třetím vstupem (5.3.1 až 5.3.N) přepínacího pole (5), jehož zpětnovazební výstup (5.1 až 5.N) je spojen se vstupem prvního časovacího obvodu (1.1 až 1.N), přičemž řídicí výstup (5.6.1 až 5.6.N) přepínacího pole (5) je spojen se vstupem výkonového spínače (6.1 až 6.N) galva

4

nizačního proudu pro jeden galvanizační okruh víceokruhové galvanizační vany.

1 výkres

