

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11)

(B1)



(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 20 06 80
(21) PV 4383-80

(51) Int. Cl.³ B 21 B 37/00
//B 21 B 37/08

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(40) Zveřejněno 29 01 82
(45) Vydáno 01 10 84

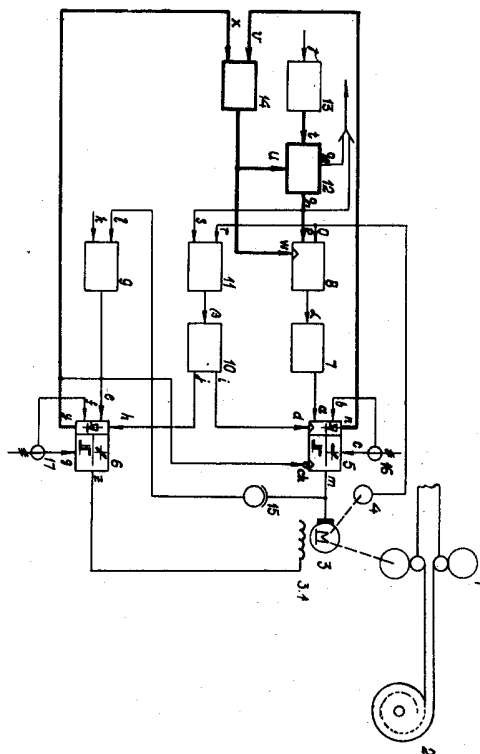
(75)

Autor vynálezu HERCIK PETR ing., PLZEŇ
FALC BOHUMIL ing., ČESKÝ KRUMLOV

(54) Zapojení obvodu k řízení válcovacích tratí

Vynález se týká zapojení obvodu k řízení válcovacích tratí, zejména určených k válcování plechů a pásů. Vynálezem se řeší odstranění skokových změn momentu, které se vyskytovaly u tratí s úsporným provedením pohonu. Podstatou vynálezu je zapojení obvodu k tomuto účelu, který sestává ze dvou napájecích bloků, regulátoru rychlosti, bloku dynamického omezení rychlosti, zadávacího bloku a definičního bloku. Prvnímu napájecímu bloku je pak zadáván umělý invertor a současně druhému napájecímu bloku povel k reverzaci. V okamžiku potvrzení umělého invertoru dojde prostřednictvím definičního bloku k přerušení funkce bloku dynamického omezení rychlosti a současně se regulátoru rychlosti zadají počáteční podmínky. Po ukončení reverzace buzení dojde k odblokování prvního napájecího bloku a k uvolnění regulátoru rychlosti a bloku dynamického omezení rychlosti. Tím se v podstatě odstraní prudké rychlostní změny.

216 721



Vynález se týká zapojení obvodu k řízení válcovacích tratí.

U investičních celků, jako jsou např. válcovací tratě, bývá z úsporných důvodů stejnosměrný motor pohonu příslušné válcovací stolice napájen z nereverzního měniče, zatímco buzení o podstatně menším výkonu je napájeno z měniče reverzního. Pokud moment, vytvořený od pasivních odporů mechanismu válcovací stolice a přetvárné práce, je schopen hradit potřebný dynamický moment brzdění mechanismu válcovací stolice, pak je funkce tratě normální, neproblematická a válcování probíhá bez potíží. K brzdění pak především dochází na konci válcovaného pásu, až již ručním povelu od obsluhy či automatickým zastavením trati, dále při zmenšování pracovní rychlosti na svarech, při zastavení na základě poruchy, havárie, atd. Nastane-li však takový případ, že potřebný dynamický moment brzdění mechanismu válcovací stolice bude větší než definované pasivní odpory, pak logika reverzace buzení vyhodnotí žádost o změnu smyslu momentu pohonu.

Nevýhodou napájení stejnosměrného motoru pohonu válcovací stolice z nereverzního měniče při současném napájení budicího vinutí z reverzního měniče je to, že je negativně ovlivněn čas reverzace vlastního proudu v buzení poháněcího motoru, po který není možno vytvořit moment a tzn. i pohon spojitě řídit. U dosud řešených systémů docházelo pak po dobu zablokování nereverzního měniče stejnosměrného motoru pohonu válcovací stolice k velkým změnám žádosti o změnu smyslu momentu pohonu vůči skutečnému stavu rychlosti a posléze v konečném stadiu reverzace buzení, tj. i momentu pohonu, při opětném odblokování tohoto kotevního nereverzního měniče k velkým proudovým i rychlostním skokům. U tratí, kde se válcují silnější pásy, bylo zmíněný jev možno odstranit tím, že se strmost požadovaných změn rychlosti zmenšila, avšak za cenu snížení válcovací produkce a zvětšení méně kvalitních úseků pásu, a to vinou prodloužení doby brzdění. Pro extrémně malé úběry u tenkých pásů ani toto opatření není účinné, takže úsporné provedení takovýchto válcovacích tratí naprosto vylučuje produkci slabých pásů.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení obvodu k řízení válcovacích tratí, sestávající ze dvou napájecích bloků, regulátoru rychlosti, bloku dynamického omezení rychlosti, zadávacího bloku a definičního bloku.

Podstatou zapojení obvodu podle vynálezu je to, že výstup zadávacího bloku je zapojen na zadávací vstup bloku dynamického omezení rychlosti, jehož programový výstup je připojen na řídicí vstup regulátoru rychlosti. Definiční vstup regulátoru rychlosti je paralelně spojen s ovládacím vstupem bloku dynamického omezení rychlosti a výstupem definičního bloku. K prvnímu informačnímu vstupu definičního bloku je pak připojen logický výstup prvního napájecího bloku a k druhému informačnímu vstupu logický výstup druhého napájecího bloku.

Výhodou zapojení obvodu podle vynálezu je to, že dovoluje poměrně strmé brzdění válcovací tratě i při malé, resp. nulové, přetvárné práci bez skokových změn momentu, které u tratí kvarto byly až dosud příčinou prudkých změn tahu v pásu. Lze tedy s využitím...

předmětu vynálezu na těchto tratích s úsporně provedeným pohonem válcovat též slabé pásy bez destrukcí a jakéhokoli zmenšení běžné produkční činnosti.

Zapojení obvodu k řízení válcovacích tratí je příkladně schematicky znázorněno blokovým schématem na připojeném výkresu.

Jak patrně z blokového schématu sestává obvod k řízení válcovacích tratí podle vynálezu z prvního napájecího bloku 5, což je v daném případě řízený ventilový nереverzní měnič pro napájení kotvy poháněcího motoru 3 válcovací stolice 1, včetně proudového regulátoru a vlastního řízení, druhého napájecího bloku 6, tvořeného řízeným ventilovým měníčem pro napájení budicího vinutí 3.1 poháněcího motoru 3 válcovací stolice 1, včetně proudového regulátoru a vlastního řízení, regulátoru 8 rychlosti, bloku 12 dynamického omezení rychlosti, zadávacího bloku 13, jímž se zadává rychlost tratě a definičního bloku 14, který slouží jednak k přerušení funkce bloku 12 dynamického omezení rychlosti a jednak k definování počátečních podmínek regulátoru 8 rychlosti. Součástí pohonu válcovací tratě je pak ještě čidlo 4 rychlosti, čidlo 15 elektromotorického napětí, čidlo 16 kotevního proudu, čidlo 17 budicího proudu, omezovací blok 7, sloužící k statickému i dynamickému omezení kotevního proudu, regulátor 9 elektromotorického napětí, blok 10 logiky reverzace buzení a vyhodnocovací blok 11, vyhodnocující signum žádané a skutečné rychlosti. Pro názornost je ještě na obrázku připojeného výkresu nakresleno schematicky navíjedlo 2 válcovaného materiálu. Jednotlivé bloky 3 až 17 jsou zapojeny tak, že na první informační vstup y definičního bloku 14 je zapojen logický výstup n prvního napájecího bloku 5 a na druhý informační vstup x logický výstup y druhého napájecího bloku 6, který je též připojen na druhý definiční vstup ch prvního napájecího bloku 5. Výstup definičního bloku 14 je paralelně připojen na definiční vstup w regulátoru 8 rychlosti a na ovládací vstup u bloku 12 dynamického omezení rychlosti, jehož zadávací vstup t je spojen s výstupem zadávacího bloku 13, jehož zadávací vstup z je zapojen na potenciometr v nezakresleném ovládacím pultu. Řídící výstup q2 bloku 12 dynamického omezení rychlosti je určen k řízení ostatních funkčně svázaných pohonů, jako např. navíjedla, rozvíjedla, armatury stolice a je připojen k výstupu nezakreslené skříňové měniče těchto pohonů, ke kterému je též připojen programový výstup q1, paralelně spojený se zadávacím vstupem s vyhodnocovacího bloku 11 a řídícím vstupem p regulátoru 8 rychlosti, jehož zpětnovazební vstup o je spojen jednak s výstupem čidla 4 rychlosti a jednak se zpětnovazebním vstupem r vyhodnocovacího bloku 11. Výstup vyhodnocovacího bloku 11 je pak zapojen na definiční vstup β bloku 10 logiky reverzace buzení, jehož reverzační výstup j je připojen na reverzační vstup h druhého napájecího bloku 6 a invertorový výstup i na první definiční vstup d prvního napájecího bloku 5, jehož řídící vstup a je spojen s výstupem omezovacího bloku 7, na jehož řídící vstup α je zapojen výstup regulátoru 8 rychlosti. K zpětnovazebnímu vstupu b prvního napájecího bloku 5 je připojen výstup čidla 16 kotevního proudu, přes které je silový vstup g tohoto prvního napájecího bloku 5 spojen s nezakreslenou

rozvodnou sítí elektrické energie. Silový výstup m prvního napájecího bloku 5 je pak paralelně spojen s kotvou poháněcího motoru 3 válcovací stolice 1 a přes čidlo 15 elektromotorického napětí se zpětnovazebním vstupem l regulátoru 9 elektromotorického napětí, jehož zadávací vstup k je připojen k potenciometru, umístěném ve vaně nezakresleného technologického regulátoru. Výstup regulátoru 9 elektromotorického napětí je zapojen na řídicí vstup e druhého napájecího bloku 6, na jehož zpětnovazební vstup f je připojen výstup čidla 17 budicího proudu, přes které je silový vstup tohoto druhého napájecího bloku 6 spojen s nezakreslenou rozvodnou sítí elektrické energie. K silovému výstupu z druhého napájecího bloku 6 je pak připojeno budicí vinutí 3,1 poháněcího motoru 3 válcovací stolice 1.

Funkce obvodu, zapojeného podle vynálezu, je následující. Vyhodnocovací blok 11 vyhodnotí žádost o reverzační momentu, tzn. i buzení, a ta dále zpracovaná v bloku 10 logiky reverzace buzení přes invertorový výstup i zadá umělý invertor prvnímu napájecímu bloku 5 a současně přes reverzační výstup j povel k reverzaci druhého napájecího bloku 6. V okamžiku potvrzení umělého invertoru na logickém výstupu n prvního napájecího bloku 5 dojde přes první informační vstup y definičního bloku 14 k přerušení funkce bloku 12 dynamického omezení rychlosti prostřednictvím jeho ovládacího vstupu u a současně se regulátoru 8 rychlosti přes jeho definiční vstup w zadají počáteční podmínky. Po ukončení reverzace buzení, tj. v okamžiku, kdy se na logickém výstupu x druhého napájecího bloku 6 objeví informace o minimálním budicím proudu, dojde k odblokování prvního napájecího bloku 5 přes jeho druhý definiční vstup ch a současně k uvolnění regulátoru 8 rychlosti a bloku 12 dynamického omezení rychlosti.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení obvodu k řízení válcovacích tratí, sestávajícího ze dvou napájecích bloků, regulátoru rychlosti, bloku dynamického omezení rychlosti, zadávacího bloku a definičního bloku, vyznačující se tím, že výstup zadávacího bloku (13) je zapojen na zadávací vstup (t) bloku (12) dynamického omezení rychlosti, jehož programový výstup (q_1) je připojen na řídicí vstup (p) regulátoru (8) rychlosti, jehož definiční vstup (w) je paralelně spojen s ovládacím vstupem (u) bloku (12) dynamického omezení rychlosti a výstupem definičního bloku (14), k jehož prvnímu informačnímu vstupu (v) je připojen logický výstup (n) prvního napájecího bloku (5) a k druhému informačnímu vstupu (x) logický výstup (y) druhého napájecího bloku (6).

1. výkres

