

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

270 767

(21) PV 8499-88.N
(22) Přihlášeno 21 12 88

(40) Zveřejněno 13 12 89
(45) Vydáno 04 07 91

(11)

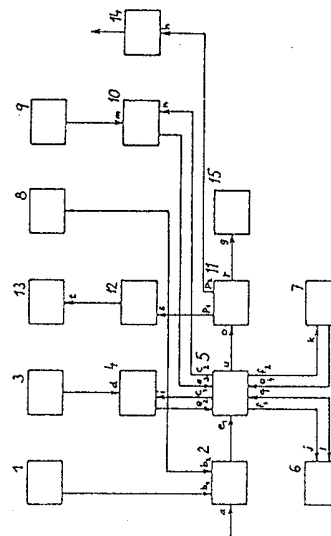
(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
B 21 C 47/24

(75) Autor vynálezu JIRKOVSKÝ JIŘÍ ing., PLZEŇ,
RANDA JIŘÍ, TRNOVÁ

(54) Zapojení pro vystředění svitku do osy
rozvíjedla

(57) Účelem zapojení je vyloučit plně činnost obsluhy a tím zkrátit celý válcovací cyklus při plné integritě celého zařízení v provozních podmínkách. Uvedeného účelu se dosáhne zapojením, které sestává ze čtyř čidel polohy, dvou paměťových bloků, dvou vyhodnocovacích bloků, výpočtového bloku, upravovacího bloku, ovládacího bloku, akčního bloku a indikačního bloku.



Vynález se týká zapojení pro vystředění svitku do osy rozvíjeda, zejména u spojitě válcovací tratě.

Jedním z hlavních požadavků při zavádění svitku do spojitě válcovací tratě je dosažení nejkratších časů všech operací, což má kladný vliv na zvýšení celkové produkce válcovací tratě. Při vystředění svitku do osy tratě se musí zavázeční trn se svitkem posunout k opěrné desce, čímž dojde k změření šířky svitku a podle této šířky se nastaví zavázeční trn tak, aby byl svitek v ose tratě. Následně se na změřenou šířku nastaví zaváděcí pravítka, do kterých je začátek pásu podán a svitek může být nasunut do bubnů rozvíjeda a potom může začít válcovací proces. Situace při vystředění svitku je mnohdy ještě komplikována tím, že obsluha nemůže svitek v ose trati vizuálně sledovat. Až dosud se vystředění svitku do osy tratě provádí tak, že obsluha stiskem spínače z ovládacího panelu vstupního úseku tratě zapíná pohon hydraulického válce, který tlačí zavázeční trn se svitkem směrem do osy tratě. Obsluha neměří šířku svitku, ale podle polohy svitku a mechanického měřítka prakticky odhaduje polohu svitku v ose tratě a pohon hydraulického válce vypíná tak, aby se svitek zastavil v ose tratě. Potom obsluha nastavuje podobným způsobem zaváděcí pravítka, stiskem spínače zapíná elektrický pohon, který pomocí šroubového převodu přibližuje obě poloviny pravítek na zadanou hodnotu. Podle mechanického měřítka opět obsluha odhaduje požadovanou polohu pravítek a s předstihem pro brzdnu dráhu vypíná elektrický pohon tak, aby se pravítka zastavila v požadované poloze, odpovídající šířce svitku. Po těchto operacích obsluha pás posune do pravítek, svitek nasune do rozvíjeda a zavede pás do první stolice. Jiné řešení využívá impulsního čidla, spínače výchozí polohy zavázečního trnu, čítače impulsů, tlakového spínače a vyhodnocovací kombinační logiky pro změření šířky svitku. Vystředění svitku se provádí tak, že se při známé vzdálenosti od osy tratě posunuje svitek hydraulickým pohonem směrem k ose tratě přes čidlo polohy, které při zaclonění svitkem zařadí do cesty impulsů z impulsního čidla do čítače dělič impulsů dvěma. Dělič impulsů způsobí změření poloviny šířky svitku, o kterou se svitek posune za osu trati, než dojde k zastavení hydraulického posunu zavázečního trnu po vyhodnocení ujeté dráhy koincidenčním blokem. Pravítka jsou podle změřené šířky nastavena elektropohonem pomocí vysílače impulsů, čítače impulsů, spínače výchozí polohy pravítek a koincidenčního bloku, z kterého po komparaci změřené a snímané hodnoty je dán povel k zastavení pravítek.

Nevýhodou prvního řešení je nepřesnost zastavení elektrohydraulického pohonu zavázečního trnu a elektrického pohonu zaváděcích pravítek, daná zásahem a vyhodnocením lidského činitele. V případě přejetí mechanismu přes požadovanou polohu musí obsluha opět spustit mechanismus opačným směrem a potom jej znovu zastavit, čímž vznikají časové ztráty v celém procesu válcování, a tím i snížení produkce tratě. Kromě časových ztrát dochází i k poškození pravítek a rozvíjeda, není-li svitek vystředěn do osy tratě, protože pás nejde zasunout do pravítek, naráží na ně a svitek nejde nasunout do rozvíjeda, naráží do jeho bubnů. Nevýhodou druhého řešení je velký počet různých čidel polohy a zdvojení vyhodnocovací kombinační logiky, což způsobuje zvýšení náchylnosti k poruše zařízení. Další nevýhodou je to, že u nastavení nejsou respektovány skutečné brzdné dráhy mechanismů, což způsobuje určitou nepřesnost v zastavení mechanismů a spuštění pohonů, které musí provádět opět obsluha z ovládacího stanoviště.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení pro vystředění svitku do osy rozvíjeda podle vynálezu, které sestává ze čtyř čidel polohy, čtyř paměťových bloků, dvou vyhodnocovacích bloků, výpočtového bloku, upravovacího bloku, akčního bloku a indikačního bloku.

Podstatou zapojení podle vynálezu je to, že výstupy prvního čidla polohy a druhého čidla polohy jsou připojeny na odpovídající informační vstupy prvního paměťového bloku, jehož výstup je zapojen na první datový vstup výpočtového bloku. První adresový výstup výpočtového bloku je spojen s adresovým vstupem třetího paměťového bloku, k jehož datovému vstupu/výstupu je připojen datový vstup/výstup výpočtového bloku, jehož

druhý adresový výstup je zapojen na adresový vstup čtvrtého paměťového bloku. Výstup čtvrtého paměťového bloku je spojen se čtvrtým datovým vstupem výpočtového bloku, na jehož druhý datový vstup je připojen výstup a na první řídicí výstup řídicí vstup prvního vyhodnocovacího bloku, na jehož impulzní vstup je zapojen výstup třetího čidla polohy, přičemž výstup čtvrtého čidla polohy je spojen s impulzním vstupem druhého vyhodnocovacího bloku. Výstup druhého vyhodnocovacího bloku je připojen na třetí datový vstup a řídicí vstup na druhý řídicí výstup výpočtového bloku, jehož datový výstup je zapojen na datový vstup druhého paměťového bloku, jehož indikační výstup je spojen s datovým vstupem indikačního bloku, druhý ovládací výstup s řídicím vstupem akčního bloku a první ovládací výstup s ovládacím vstupem upravovacího bloku. K výstupu upravovacího bloku je připojen řídicí vstup ovládacího bloku.

Přínosem zapojení podle vynálezu je integrita celého zařízení, protože oba mechanismy, jak zavážeč trn, tak převáděcí pravítka, jsou řízeny jedním výpočetním blokem s příslušnými podpůrnými obvody, což vede ke snížení poruchovosti. Výhodou zapojení je, že přesně číslíkové měří šířku svitku, což příznivě ovlivňuje jak jeho vystředění, tak nastavení převáděcích pravítek. Změřená šířka svitku je navíc na ovládacím stanovišti indikována pomocí číslíkového displeje. Přes iniciační vstup prvního paměťového bloku je možno spouštět celý obvod od signálu z technologického zařízení přísunu svitku do vstupního úseku, čímž je činnost obsluhy prakticky vyřazena. Tím odpadají i další manuální zásahy, a to vede opět k dalšímu zkrácení válcovacího cyklu a ke zvýšení výkonnosti a produkce celé válcovací tratě.

Zapojení pro vystředění svitku do osy rozvíjedla podle vynálezu je příkladně schematicky znázorněno na připojeném výkresu blokovým schématem.

Zapojení podle vynálezu sestává z prvních dvou čidel 1, 8 polohy, což jsou v daném případě například indukční čidla, druhé dvojice čidel 3, 9 polohy, což jsou inkrementální čidla, tvořená vysílači se dvěma dráhami rysek na kotouči, navzájem posunutými o čtvrtinu periody pro rozlišení směru otáčení a dvou vyhodnocovacích bloků 4, 10, tvořených reversibilním čítačem impulsů s kombinačně sekvenčními logickými obvody pro rozlišení směru čítání impulsů a s obvody pro nastavení a nulování čítače. Dále zapojení podle vynálezu sestává z prvního paměťového bloku 2, tvořeného vyrovnávací pamětí pro připojení vstupních signálů, včetně oddělovacích obvodů a obvodů úpravy signálů, druhého paměťového bloku 11, tvořeného opět vyrovnávací pamětí, avšak pro připojení výstupních signálů, včetně oddělovacích obvodů a obvodů úpravy signálů, třetího paměťového bloku 6, což je operační paměť s měnitelným obsahem - RAM a čtvrtého paměťového bloku 7, což je paměť se stálým obsahem - ROM. Nedílnou součástí zapojení podle vynálezu je také výpočtový blok 5, realizovaný jako aritmetickologická jednotka procesoru s podpůrnými obvody, upravovací blok 12, což je zesilovač sestavený z diskretních součástek s galvanickým oddělením, 13 ovládací blok, tvořený elektrohydraulickým rozváděčem, akční blok 14, což je v daném případě tyristorový měnič včetně regulátoru s rychlostní a proudovou špičkou a indikační blok 15, realizovaný sedmi segmentovými číslíkovými displeji včetně dekodéru signálů v binárně dekadickém kódu. Jednotlivé bloky 1 až 15 jsou potom zapojeny tak, že výstupy prvního čidla 1 polohy a druhého čidla 8 polohy jsou připojena na odpovídající informační vstupy b₁, b₂ prvního paměťového bloku 2, jehož iniciační vstup a je připojen k výstupu nezakresleného technologického zařízení přísunu svitku do vstupního úseku. Výstup prvního paměťového bloku 2 je potom zapojen na první datový vstup e₁ výpočtového bloku 5, jehož první adresový výstup f₁ je spojen s adresovým vstupem 1 třetího paměťového bloku 6, k jehož datovému vstupu/výstupu 1 je připojen datový vstup/výstup g výpočtového bloku 5. Druhý adresový výstup f₂ výpočtového bloku 5 je zapojen na adresový vstup k čtvrtého paměťového bloku 7, jehož výstup je spojen se čtvrtým datovým vstupem e₄ výpočtového bloku 5, na jehož druhý datový vstup e₂ je připojen výstup a na první řídicí výstup c₁ řídicí vstup 1 prvního vyhodnocovacího bloku 4, na jehož impulzní vstup d je zapojen výstup třetího čidla 3 polohy, přičemž výstup čtvrtého čidla

2 polohy je spojen s impulsním vstupem m druhého vyhodnocovacího bloku 10. Výstup druhého vyhodnocovacího bloku je připojen na třetí datový vstup e_3 a řídicí vstup n na druhý řídicí výstup g_2 výpočtového bloku 5, jehož datový výstup u je zapojen na datový vstup o druhého paměťového bloku 11, jehož indikační výstup r je spojen s datovým vstupem g indikačního bloku 15, druhý ovládací výstup p_2 s řídicím vstupem h akčního bloku 14 a první ovládací výstup p_1 s ovládacím vstupem s upravovacího bloku 12, k jehož výstupu je připojen řídicí vstup t ovládacího bloku 13, přičemž k výstupu akčního bloku 14 je připojen nezakreslený poháněcí motor pravítek.

Funkce zapojení podle vynálezu je následující. Připojením signálu na iniciační vstup a prvního paměťového bloku 2 jsou přes první datový vstup e_1 výpočtového bloku 5 a jeho datový výstup u vydány z ovládacích výstupů p_1 , p_2 druhého paměťového bloku 11 signály pro nastavení mechanismů do výchozích poloh. Signál na ovládacím vstupu s upravovacího bloku 12 je přiveden na řídicí vstup t ovládacího bloku 13, který posune prostřednictvím nezakresleného hydraulického válce zavážeací trn do výchozí rozevřené polohy. Podobně signál na řídicím vstupu h akčního bloku 14 způsobí prostřednictvím nezakresleného poháněcího motoru nastavení zaváděcích pravítek do výchozí rozevřené polohy. Dosažení výchozích poloh mechanismů je indikováno čidly 1, 8 polohy. Signály z čidel 1, 8 polohy jsou přes informační vstupy b_1 , b_2 prvního paměťového bloku 2 přivedeny přes první datový vstup e_1 do výpočtového bloku 5, který přenesse ze čtvrtého paměťového bloku 7 přes čtvrtý datový vstup e_4 výpočtového bloku 5 na řídicí vstupy 1, n vyhodnocovacích bloků 4, 10 hodnoty nastavení pro reversibilní čítače v těchto blocích, čímž je zařízení připraveno k činnosti. Zároveň jsou zrušeny signály z druhého paměťového bloku 11 přes bloky 12, 13, 14 pro posun obou mechanismů. Podle instrukcí ve čtvrtém paměťovém bloku 7 je z paměti se stálým obsahem přes výpočtový blok 5 a druhý paměťový blok 11 dán z jeho prvního ovládacího výstupu p_1 povel, který je veden přes upravovací blok 12 na řídicí vstup t ovládacího bloku 13. Tento povel způsobí posun nezakresleného zavážeacího trnu se svítkem směrem k opěrné desce. Třetí čidlo 3 polohy, které je spojeno s nezakresleným hydraulickým válcem zavážeacího trnu, začíná vysílat impulsy, úměrné ujeté dráze do prvního vyhodnocovacího bloku 4. Stav čítače v prvním vyhodnocovacím bloku 4 je přenášén přes výpočtový blok 5 do třetího paměťového bloku 6, kde je v paměti s měnitelným obsahem uchováván pro komparaci v aritmeticko-logické jednotce výpočtového bloku 5 s následně přečteným obsahem čítače prvního vyhodnocovacího bloku 4. V případě, že se hodnota čítače nemění, zavážeací trn se svítkem se opřel o opěrnou desku a vzhledem k tomu, že čítač odečítal impulsy úměrné dráze zavážeacího trnu, je posledně přečtený obsah čítače rovný šířce svítku, která se přes výpočtový blok 5 přenesse do paměti ve třetím paměťovém bloku 6. Zároveň je z výpočtového bloku 5 přes bloky 11, 12 a 13 reversován pohyb zavážeacího trnu směrem od desky a ve výpočtovém bloku 5 je spočítána dráha, kterou má zavážeací trn urazit, aby byl svítek v ose tratí. Tato dráha se vypočítá tak, že ke známé vzdálenosti opěrné desky zavážeacího zařízení od osy tratě se přičte poloviční šířka svítku a odečte se brzdná dráha hydraulického válce. Hodnota vypočítané dráhy se přenesse do třetího paměťového bloku 6. Jednotlivé hodnoty čítače prvního vyhodnocovacího bloku 4 jsou ve výpočtovém bloku 5 komparovány s vypočtenou dráhou, uloženou ve třetím paměťovém bloku 6. Když dojde ke komparaci, je z výpočtového bloku 5 přes bloky 11, 12 a 13 zastaven pohyb zavážeacího trnu a svítek je vystředěn do osy tratě. Údaj o šířce svítku je z paměti ve třetím paměťovém bloku 6 přenesen přes výpočtový blok 5 na druhý paměťový blok 11, z jehož indikačního výstupu r je údaj přes datový vstup g přiveden do indikačního bloku 15, kde je k dispozici obsluze zařízení. Ze známé šířky svítku lze spočítat údaj pro nastavení zaváděcích pravítek, která jsou ovládána nezakresleným poháněcím motorem, k poloviční hodnotě šířky se přičte brzdná dráha tohoto poháněcího motoru. Tato hodnota se uloží do paměti ve třetím paměťovém bloku 6. Z výpočtového bloku 5 je přes druhý paměťový blok 11, z jeho druhého ovládacího výstupu p_2 dán povel na řídicí vstup h regulátoru v akčním bloku 14 pro nezakreslený poháněcí motor, který pomocí šroubového převodu posouvá pravítka směrem k sobě. Čtvrté

čidlo 9 polohy, které je spojeno s poháněcím motorem pravítek, začíná vysílat impulsy, úměrné ujeté dráze do druhého vyhodnocovacího bloku 10. Jednotlivé hodnoty čítače druhého vyhodnocovacího bloku 10 jsou ve výpočtovém bloku 5 komparovány s vypočtenou dráhou, uloženou ve třetím paměťovém bloku 6. Když dojde ke komparaci, je z výpočtového bloku 5 přes bloky 11, 14 zastaven pohyb pravítek, a ta jsou připravena pro nasunutí pásu změřené šířky. Svitek je dále nasunut do nezakresleného rozvíjedla, začátek pásu zaveden do první stolice spojitě válcovací tratě a začíná vlastní válcovací proces. Zapojení lze využít i pro jiné válcovací tratě, pokud je jejich vstupní úsek vybaven posuvným, hydraulicky ovládaným zavážecím trnem a zaváděcími pravítky ovládanými pomocí elektromotoru.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro vystředění svitku do osy rozvíjedla, sestávající ze čtyř čidel polohy, čtyř paměťových bloků, dvou vyhodnocovacích bloků, výpočtového bloku, upravovacího bloku, akčního bloku a indikačního bloku, vyznačující se tím, že výstupy prvního čidla (1) polohy a druhého čidla (8) polohy jsou připojeny na odpovídající informační vstupy (b_1 , b_2) prvního paměťového bloku (2), jehož výstup je zapojen na první datový vstup (e_1) výpočtového bloku (5), jehož první adresový výstup (f_1) je spojen s adresovým vstupem (j) třetího paměťového bloku (6), k jehož datovému vstupu/výstupu (1) je připojen datový vstup/výstup (q) výpočtového bloku (5), jehož druhý adresový výstup (f_2) je zapojen na adresový vstup (k) čtvrtého paměťového bloku (7), jehož výstup je spojen se čtvrtým datovým vstupem (e_4) výpočtového bloku (5), na jehož druhý datový vstup (e_2) je připojen výstup a na první řídicí výstup (c_1) řídicí vstup (i) prvního vyhodnocovacího bloku (4), na jehož impulsní vstup (d) je zapojen výstup třetího čidla (3) polohy, přičemž výstup čtvrtého čidla (9) polohy je spojen s impulsním vstupem (m) druhého vyhodnocovacího bloku (10), jehož výstup je připojen na třetí datový vstup (e_3) a řídicí vstup (n) na druhý řídicí výstup (c_2) výpočtového bloku (5), jehož datový výstup (u) je zapojen na datový vstup (o) druhého paměťového bloku (11), jehož indikační výstup (r) je spojen s datovým vstupem (g) indikačního bloku (15), druhý ovládací výstup (p_2) s řídicím vstupem (h) akčního bloku (14) a první ovládací výstup (p_1) s ovládacím vstupem (s) upravovacího bloku (12), k jehož výstupu je připojen řídicí vstup (t) ovládacího bloku (13).

1 výkres

