



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

262490

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

G 05 D 3/00

(22) Přihlášeno 29 05 87

(21) PV 3935-87.B

(40) Zveřejněno 16 08 88

(45) Vydáno 14 07 89

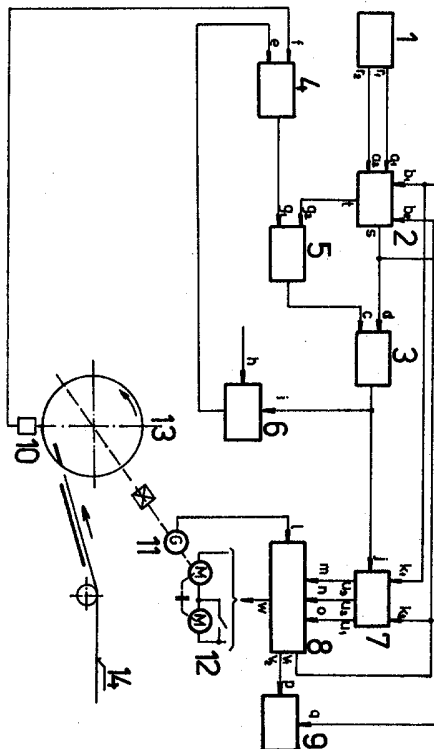
(75)

Autor vynálezu

JANDA MIROSLAV, CHOCENICE, ANDREJS DALIBOR ing., VĚTROVEC JINDŘICH,
PLZEŇ

(54) Zapojení pro nastavení polohy pohybového mechanismu pracovního stroje

Účelem zapojení je umožnit rychlé a přesné nastavení žádané polohy pohybového mechanismu pracovního stroje, např. štěrbinu bubnu navíjeďla, s použitím pouze jediného čidla polohy. Uvedeného účelu se dosáhne zapojením, které sestává z ovládacího bloku, povelového bloku, paměťového bloku, hradla, součtového bloku, časového bloku, řídícího bloku, výkonového bloku, indikačního bloku, čidla polohy a čidla rychlosti pohybového mechanismu pracovního stroje.



Vynález se týká zapojení pro nastavení polohy pohybového mechanismu pracovního stroje, např. bubnu navíjedla, klikového mechanismu hutnických nůžek, apod.

Až dosud se nastavení polohy pohybového mechanismu pracovního stroje, např. bubnu navíjedla řešilo např. zjišťováním délky doběhu bubnu. Takovéto zařízení bylo realizováno pomocí inkrementálního nebo absolutního čidla, umístěného na mechanice bubnu navíjedla, vratného čítače, pohonu navíjedla s příslušným regulátorem a měničem. Dále zařízení obsahovalo logiku, potřebnou pro vytváření signálů pro nulování a určení směru čítání vratného čítače apod., ovládací prvky, např. přepínače a tlačítka pro vydání povelu k zapnutí polohování a navolení potřebných technologických veličin pro regulátor pohonu. Činnost zařízení spočívala v tom, že po zahájení polohování se vydal k otáčení navíjedla dojížděcí rychlostí a při vyslání prvního nulového pulsu z inkrementálního čidla v okamžiku, kdy se šterbina bubnu nacházela v žádané poloze, byl vydán povel k reverzaci pohonu. Čítač se vynuloval a začal se naplňovat impulsy, čímž se zjistila délka doběhu bubnu. Po reverzaci se čítač začal vyprazdňovat a jakmile pohon dosáhl určenou vzdálenost před nulovou polohou, byl vydán povel pro zastavení polohování a při nulovém stavu čítače se buben zastavil v požadovaném místě.

Nevýhodou tohoto řešení je zejména to, že jej nelze použít tam, kde není z konstrukčních důvodů možno na mechanice bubnu navíjedla umístit vysílač impulsů a případné umístění vysílače na pohonu navíjedla vede k nepřesnosti vlivem vůlí v převodovce a celém poháněcím mechanismu.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení pro nastavení polohy pohybového mechanismu pracovního stroje podle vynálezu, které sestává z ovládacího bloku, povelového bloku, paměťového bloku, hradla, součtového bloku časového bloku, řídicího bloku, výkonového bloku, indikačního bloku, čidla polohy a čidla rychlosti.

Podstatou zapojení podle vynálezu je to, že výstup čidla polohy pohybového mechanismu pracovního stroje je spojen s informačním vstupem hradla, na jehož blokovací vstup je zapojen výstup časového bloku a na výstup první vypínací vstup součtového bloku, jehož druhý vypínací vstup je připojen k mazacímu výstupu povelového bloku. S prvním logickým vstupem povelového bloku je paralelně spojen první logický vstup řídicího bloku, na jehož druhý logický vstup je zapojen jednak druhý logický vstup povelového bloku a jednak první logický výstup výkonového bloku, k jehož druhému logickému výstupu je připojen vypínací vstup indikačního bloku, jehož zapínací vstup je paralelně spojen se záznamovým vstupem paměťového bloku a spínacím výstupem povelového bloku. Ovládací vstupy povelového bloku jsou zapojeny na odpovídající povelové výstupy ovládacího bloku, přičemž k výstupu součtového bloku je připojen mazací vstup paměťového bloku, jehož výstup je spojen paralelně se spouštěcím vstupem časového bloku a s ovládacím vstupem řídicího bloku. Na první povelový výstup řídicího bloku je zapojen startovací vstup, na druhý povelový výstup zadávací vstup, a na třetí povelový výstup informační vstup výkonového bloku, jehož zpětnovazební vstup je připojen k výstupu čidla rychlosti poháněcích motorů pohybového mechanismu pracovního stroje.

Výhodou zapojení podle vynálezu je to, že umožňuje přesné nastavení šterbiny s použitím pouze jediného indukčního snímače jako čidla polohy. Tím vychází celé zařízení levnější, jednodušší a kladé i menší nároky na obsluhu a servis. Výhodou je i to, že zapojení podle vynálezu lze použít ve všech případech, tedy i tam, kde by montáž inkrementálního nebo absolutního čidla na bubnu byla problematická, případně i nemožná. Další výhodou je i zkrácení času při zavádění pásu, jelikož polohování je prováděno při stejném směru točení, jako navíjení a odpadne tedy čas potřebný na reverzaci pohonu.

Zapojení pro nastavení polohy pohybového mechanismu pracovního stroje podle vynálezu je příkladně schematicky znázorněno blokovým schématem na připojeném výkresu.

Zapojení podle vynálezu sestává z ovládacího bloku 1, tvořeného např. přepínači, tlačítky,

kontaktními ovladači apod., povelového bloku 2 a řídícího bloku 7, které jsou realizovány pomocí kontaktních nebo bezkontaktních logických obvodů, případně pomocí programovatelného logického automatu, pomocí něhož může být řešena i většina ostatních logických, paměťových a časových obvodů, paměťového bloku 3, což je např. kontaktní nebo bezkontaktní obvod paměti s dominantním mazáním, hradla 4, realizovaného obvodem logického součinu, součtového bloku 5, tvořeného kontaktním nebo bezkontaktním obvodem logického součtu a časového bloku 6, což je např. bezkontaktní časový člen se zpožděním náběžné hrany vstupního signálu. Dále pak zapojení podle vynálezu sestává z výkonového bloku 8, realizovaného technologickým regulátorem a tyristorovým měničem, indikačního bloku 9, tvořeného pomocí kontaktního nebo bezkontaktního paměťového obvodu, spínače a signálního světla, případně světelného transparentního svítidla, čidla 10 polohy pohybového mechanismu 13 pracovního stroje, což je v daném případě indukční bezkontaktní spínač a čidla 11 rychlosti, realizovaného tachogenerátorem pro indikaci skutečné rychlosti poháněcích motorů 12 pohybového mechanismu 13 pracovního stroje.

Jednotlivé bloky 1 až 11 jsou pak zapojeny následovně. Výstup čidla 10 polohy pohybového mechanismu 13 pracovního stroje je spojen s informačním vstupem f hradla 4, na jehož blokovací vstup g je zapojen výstup časového bloku 6, jehož zadávací vstup h je připojen k výstupu nezakresleného ovladače rozváděče a na výstup první vypínací vstup q1 součtového bloku 5, jehož druhý vypínací vstup q2 je připojen k mazacímu výstupu t povelového bloku 2. S prvním logickým vstupem b1 povelového bloku 2 jsou paralelně spojeny výstupy nezakreslených ovladačů a snímačů a první logický vstup k1 řídícího bloku 7, na jehož druhý logický vstup k2 je zapojen jednak druhý logický vstup b2 povelového bloku 2 a jednak první logický výstup v1 výkonového bloku 8, k jehož druhému logickému výstupu v2 je připojen vypínací vstup p indikačního bloku 9, jehož zapínací vstup q je paralelně spojen se záznamovým vstupem d paměťového bloku 3 a spínacím výstupem a povelového bloku 2. Ovládací vstupy a1, a2 povelového bloku 2 jsou zapojeny na odpovídající povelové výstupy r1, r2 ovládacího bloku 1, přičemž k výstupu součtového bloku 5 je připojen mazací vstup c paměťového bloku 3, jehož výstup je spojen paralelně se spouštěcím vstupem i časového bloku 6 a s ovládacím vstupem j řídícího bloku 7. Na první povelový výstup u1 řídícího bloku 7 je zapojen startovací vstup o, na druhý povelový výstup u2 zadávací vstup n a na třetí povelový výstup u3 informační vstup m výkonového bloku 8, jehož zpětnovazební vstup l je připojen k výstupu čidla 11 rychlosti poháněcích motorů 12 pohybového mechanismu 13 pracovního stroje, které jsou zapojeny na silový výstup w tohoto výkonového bloku 8.

Funkce zapojení podle vynálezu zabezpečuje polohování pohybového mechanismu 13 pracovního stroje, např. bubnu tahového navíječky tak, aby po zastavení navíječky byla šterbina bubnu vždy ve stejné, požadované poloze a bylo tak umožněno zavedení začátku pásu 14 do šterbiny. Polohování je zahájeno impulsem z prvního povelového výstupu r1 ovládacího bloku 1, který je vyslán na první ovládací vstup a1 povelového bloku 2. V případě, že jsou na logických vstupech b1, b2 povelového bloku 2 potřebné signály, tj., že jsou splněny podmínky pro zapnutí polohování, přičemž na první logický vstup b1 jsou přiváděny logické signály z technologického procesu, informující o tom, že všechny potřebné mechanismy jsou ve výchozí poloze a že přepínače pro volbu manipulační rychlosti jsou v nulové poloze a na druhém logickém vstupu b2 jsou z prvního logického výstupu v1 výkonového bloku 8 signály, informující o tom, že není polohování blokováno, není zvolen tahový režim apod., je ze spínacího výstupu a povelového bloku 2 vydán povel pro zapnutí polohování na záznamový vstup d paměťového bloku 3. Signálem pro zapnutí manipulační rychlosti z výstupu paměťového bloku 3 je aktivován ovládací vstup j řídícího bloku 7, ze kterého jsou opět po splnění výše uvedených blokovacích podmínek, na logických vstupech k1, k2 vydány signály z povelových výstupů u1, u2, u3, a to signál pro start měniče na vstup startovací vstup o, signál pro směr točení na zadávací vstup n a signál pro rychlostní režim na informační vstup m výkonového bloku 8, z jehož silového výstupu w jsou napájeny stejnosměrné poháněcí motory 12 pracovního stroje-navíječky, přičemž informace o skutečné rychlosti poháněcích motorů 12 je z čidla 11 rychlosti přiváděna na zpětnovazební vstup l výkonového bloku 8. Tím je zahájeno polohování a pohon pracovního stroje-tahové navíječky se začne rozvíjet. Současně je z výstupu paměťového bloku 3 aktivován

spouštěcí vstup i časového bloku 6, na jehož zadávacím vstupu h je navolen časový interval, který je potřebný, aby při daném zrychlení dosáhla manipulační rychlost ustálené hodnoty. Z výstupu časového bloku 6 je blokovan výstup čidla 10 polohy tak, že po dobu rozběhu je z výstupu časového bloku 6 vydáván signál na blokovací vstup e hradla 4, na jehož informační vstup f je připojen výstup čidla 10 polohy. Po natočení pohybového mechanismu 13 bubnu tahového navíjedla do určeného místa, je z výstupu čidla 10 polohy vyslán signál, který se v případě, že uplynul čas, požadovaný na rozběh a blokování na blokovací vstup e hradla 4 pomínulo, dostane z výstupu hradla 4 na první vypínací vstup q1 součtového bloku 5 a z jeho výstupu na mazací vstup c paměťového bloku 3. Z jeho výstupu je vydán povel pro vypnutí manipulační rychlosti pohonu. Protože je tak zajištěno, že signál od čidla 10 polohy přijde v každém případě stejné rychlosti a ve stejné poloze, je i doba doběhu a tím i dráha, kterou pohybový mechanismus 13 bubnu vykoná, vždy stejná. Tím je zajištěna přesná poloha štěrbiny, takže po zastavení pohybového mechanismu 13 bubnu navíjedla v požadované poloze, je umožněno zavedení začátku pásu 14 do štěrbiny. Přesný dojezd se nastaví čidlem 10 polohy. V případě, že je nutno zastavit pohon pracovního stroje během polohování, vypne se manipulační rychlost signálem z druhého povelového výstupu r2 ovládacího bloku 1, čímž je aktivován druhý ovládací vstup a2 povelového bloku 2, z jehož mazacího výstupu t je vydán signál na druhý vypínací vstup q2 součtového bloku 5, z jehož výstupu je oživen mazací vstup c paměťového bloku 3. Z výstupu paměťového bloku 3 je pak vydán signál pro vypnutí manipulační rychlosti na ovládací vstup j řídícího bloku 7. Zahájení polohování je signalizováno v indukčním bloku 9 aktivací jeho zapínacího vstupu g vydáním povelu pro zapnutí polohování ze spínacího výstupu s povelového bloku 2. Signalizace je zrušena aktivací vypínacího vstupu p indikačního bloku 9, vysláním signálu o klidovém stavu pohonu z druhého logického výstupu v2 výkonového bloku 8.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení pro nastavení polohy pohybového mechanismu pracovního stroje, sestávající z ovládacího bloku, povelového bloku, paměťového bloku, hradla, součtového bloku, časového bloku, řídícího bloku, výkonového bloku, indikačního bloku, čidla polohy a čidla rychlosti, vyznačující se tím, že výstup čidla (10) polohy pohybového mechanismu (13) pracovního stroje je spojen s indikačním vstupem (f) hradla (4), na jehož blokovací vstup (e) je zapojen výstup časového bloku (6) a na výstup první vypínací vstup (1g) součtového bloku (5), jehož druhý vypínací vstup (q2) je připojen k mazacímu výstupu (t) povelového bloku (2), s jehož prvním vstupem (b1) je paralelně spojen první logický vstup (k1) řídícího bloku (7), na jehož druhý logický vstup (k2) je zapojen jednak druhý logický vstup (b2) povelového bloku (2) jednak první logický výstup (v1) výkonového bloku (8), k jehož druhému logickému výstupu (v2) je připojen vypínací vstup (p) indikačního bloku (9), jehož zapínací vstup (q) je paralelně spojen se záznamovým vstupem (d) paměťového bloku (3) a spínacím výstupem (s) povelového bloku (2), jehož ovládací vstupy (a1, a2) jsou zapojeny na odpovídající povelové výstupy (r1, r2) ovládacího bloku (1), přičemž k výstupu součtového bloku (5) je připojen mazací vstup (c) paměťového bloku (3), jehož výstup je spojen paralelně se spouštěcím vstupem (i) časového bloku (6) a s ovládacím vstupem (j) řídícího bloku (7), na jehož první povelový výstup (u1) je zapojen startovací vstup (o), na druhý povelový výstup (u2), zadávací vstup (n) a na třetí povelový výstup (u3) informační vstup (m) výkonového bloku (8), jehož zpětnovazební vstup (l) je připojen k výstupu čidla (11) rychlosti poháněcích motorů (12) pohybového mechanismu (13) pracovního stroje.

