



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

202875

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 21 12 78
/21/ /PV 8690-78/

(51) Int. Cl.³
B 21 B 39/02
H 02 P 3/00

(40) Zveřejněno 30 05 80

(45) Vydáno 15 09 82

(75)

Autor vynálezu

JIRKOVSKÝ JIŘÍ ing., VĚTROVEC JINDŘICH a NĚMEČEK VÁCLAV ing., PLZEŇ

(54) Zařízení pro zastavení materiálu ve zvoleném místě na dopravníku

1

Vynález se týká zařízení pro zastavení materiálu ve zvoleném místě na dopravníku, určeného zejména pro automatické zastavování válcovaného materiálu na dopravnících válcovacích tratích a na technologických linkách vyválnovaného materiálu.

Až dosud se zastavování dopravovaného materiálu ve zvoleném místě na dopravníku provádí ručním ovládáním dopravníků, kdy obsluha po vizuálním vyhodnocení okamžiku zastavení dá pomocí ovladače povel k zastavení dopravníku s dopravovaným materiálem. Pro tento účel existuje též zařízení, které sestává z čidla polohy, vysílače impulsů pro měření dráhy materiálu, čítače s předvolbou místa zastavení a vyhodnocovacího bloku, který dává povel k zastavení dopravníku. Činnost tohoto zařízení spočívá v tom, že při příchodu materiálu do zóny čidla polohy jsou odblokovány impulsy z vysílače impulsů na vstup čítače, který po dosažení předvoleného stavu, jenž odpovídá vzdálenosti od čidla polohy k požadovanému místu zastavení, dává z výstupu vyhodnocovacího bloku povel pro zastavení dopravníku tak, aby se materiál zastavil v požadovaném místě. Povel k zastavení materiálu může být i dvojstupňový.

Nevýhodou stávajících řešení je, že neumožňují zastavit materiál přesně ve zvoleném místě na dopravníku, jelikož neberou v úvahu rychlost dopravníku, takže při stejné předvolbě místa zastavení, konstantním zrychlení a různých rychlostech, je místo zastavení proměnlivé v závislosti na změnách rychlostí. Další nevýhodou je to, že při rychlejší frekvenci přísunu materiálu dochází k tomu, že následující kus zacloní čidlo polohy dříve, než dojde k zastavení předcházejícího kusu, čímž je přesné zastavení předcházejícího materiálu znemožněno a je nutno zastavit dopravník ručním ovládáním. V případě dvoustupňového zastavování materiálu je nevýhodou to, že materiál se pohybuje různě dlouhou dobu velmi nízkou rychlostí, která předchází zastavení, čímž se prodlužuje celý transportní proces. V případě ručního zastavování materiálu je pak zřejmé, že toto nelze při automatizaci transportního procesu použít.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení podle vynálezu, které sestává z čidla polohy, snímače polohy, tří hradel, dvou paměťových bloků, generátoru impulsů, impulsního registru, sou-

čtového bloku, vratného čítače, koincidenčního bloku, dvou bloků předvolby, časového bloku a výstupního zesilovače.

Podstatou zařízení podle vynálezu je to, že výstup čidla polohy je zapojen na funkční vstup prvního hradla, jehož výstup je spojen se záznamovým vstupem prvního paměťového bloku, k jehož nastavovacímu vstupu je paralelně připojen nastavovací vstup součtového bloku a nastavovací vstup druhého paměťového bloku. Na ovládací vstup druhého paměťového bloku je zapojen blokovací výstup impulsního registru, k jehož impulsnímu vstupu je připojen výstup generátoru impulsů. Vzorkovací výstup impulsního registru je pak spojen se vzorkovacím vstupem druhého hradla, na jehož impulsní vstup je připojen výstup snímače polohy. Hradlicí vstup druhého hradla je zapojen jednak na zpětnovazební vstup prvního hradla a jednak na výstup prvního paměťového bloku, s jehož mazacím vstupem je paralelně spojen funkční vstup součtového bloku, řídicí vstup výstupního zesilovače a výstup časového bloku, na jehož řídicí vstup je zapojen výstup třetího hradla. S blokovacím vstupem třetího hradla je spojen jednak výstup druhého paměťového bloku a jednak blokovací vstup součtového bloku, jehož výstup je připojen na nastavovací vstup vratného čítače, na jehož impulsní vstup je zapojen výstup druhého hradla. Výstup druhého bloku předvolby je pak spojen s druhým číslicovým vstupem koincidenčního bloku a výstup prvního bloku předvolby a datovým vstupem vratného čítače. Výstup vratného čítače je zapojen na první číslicový vstup koincidenčního bloku, jehož výstup je připojen na funkční vstup třetího hradla.

Přínosem zařízení podle vynálezu je to, že urychluje celý transportní proces, přičemž snižuje možnost přičení plechu při jeho příčném odsunu. Celý proces lze pak bez problémů automatizovat. Odpadá též případné selhání - hazard - elektronického systému.

Zařízení pro zastavení materiálu ve zvoleném místě na dopravníku podle vynálezu je příkladně schematicky znázorněno blokovým schématem na připojeném výkresu.

Jak patrně z blokového schématu, sestává zařízení podle vynálezu z čidla 1 polohy, např. fotorelé, které je umístěno na dopravníku 18 před místem zastavení ve směru toku materiálu 17, snímače 4 polohy, což je např. vysílač impulsů, mechanicky spojený s válečky dopravníku 18, který slouží pro měření dráhy, kterou dopravovaný materiál 17 vykonává, tří hradel 2, 5, 14, dvou paměťových bloků 3, 8, tvořených logickými obvody, a generátoru 6 impulsů. Dále pak zařízení podle vynálezu sestává z impulsního registru 7, realizovaného např. generátorem impulsů, dekodérem, klopnými obvody a logickými hradly, součtového bloku 9, což je např. integrovaný obvod, realizující funkci logického součtu, vratného čítače 10 a výstupního zesilovače 16. Součástí zařízení podle vynálezu jsou pak ještě dva bloky 11, 13 předvolby, což jsou např. otočné řadičové spínače, koincidenční blok 12, tvořený logickými obvody ve funkci porovnání dvou čísel a časový blok 15, což je např. integrovaný obvod, realizující prodloužení vstupního signálu. Jednotlivé bloky 1 až 16 jsou zapojeny tak, že výstup čidla 1 polohy je zapojen na funkční vstup a prvního hradla 2, jehož blokovací vstup z je v případě paralelní spolupráce dvou nebo více zařízení pro přesné zastavení materiálu 17 zapojen na výstup nezakresleného nadřazeného zařízení a slouží k vyřazení celého zařízení podle vynálezu z činnosti. Výstup prvního hradla 2 je spojen se záznamovým vstupem c prvního paměťového bloku 3, k jehož nastavovacímu vstupu d je paralelně připojen nastavovací vstup v součtového bloku 9, nastavovací vstup w druhého paměťového bloku 8 a výstup nezakresleného ovladače, např. umístěného na pultu obsluhy, kterým se nastavuje výchozí stav paměťových obvodů. Na ovládací vstup j druhého paměťového bloku 8 je pak zapojen blokovací výstup y impulsního registru 7, k jehož impulsnímu vstupu i je připojen výstup generátoru 6 impulsů. Vzorkovací výstup x impulsního registru 7 je spojen se vzorkovacím vstupem h druhého hradla 5, na jehož impulsní vstup f je připojen výstup snímače 4 polohy. Hradlicí vstup g druhého hradla 5 je zapojen jednak na zpětnovazební vstup b prvního hradla 2 a jednak na výstup prvního paměťového bloku 3, s jehož mazacím vstupem e je paralelně spojen funkční vstup 1 součtového bloku 9, řídicí vstup u výstupního zesilovače 16 a výstup časového bloku 15, na jehož řídicí vstup t, je zapojen výstup třetího hradla 14. S blokovacím vstupem a třetího hradla 14 je spojen jednak výstup druhého paměťového bloku 8 a jednak blokovací vstup k součtového bloku 9, jehož výstup je připojen na nastavovací vstup n vratného čítače 10, na jehož impulsní vstup m je zapojen výstup druhého hradla 5. Výstup druhého bloku 13 předvolby je pak spojen s druhým číslicovým vstupem q koincidenčního bloku 12 a výstup prvního

bloku 11 předvolby s datovým vstupem o vratného čítače 10. Výstup vratného čítače 10 je zapojen na první číslicový vstup p koincidenčního bloku 12, jehož výstup je připojen na funkční vstup r třetího hradla 14.

Funkce zařízení podle vynálezu je následující:

Všechny sekvenční obvody jsou v počátku činnosti nastaveny do výchozího stavu. Obsluha prvním blokem 11 předvolby předvolí základní vzdálenost "a" zastavení konce materiálu 17 po odclonění čidla 1 polohy a druhým blokem 13 předvolby předvolí vzdálenost "c" místa X začátku brzdění od místa zastavení materiálu 17. Vzdálenost "c" tudíž odpovídá brzdné dráze z nastavené rychlosti dopravníku 18 do místa zastavení materiálu 17. Je to koeficient, závislý na zrychlení pohonu dopravníku 18, který je přímo úměrný rychlosti dopravníku 18 a je vždy menší než základní vzdálenost "a". Když pak dopravovaný materiál 17 začloní čidlo 1 polohy, vyšle toto přes odblokované první hradlo 2 signál, který se zaznamená v prvním paměťovém bloku 3, přičemž jeho výstup se nezmění.

Po odclonění čidla 1 polohy dopravovaným materiálem 17 se změní výstup prvního paměťového bloku 3, což má za následek jednak zablokování prvního hradla 2 a jednak odblokování druhého hradla 5. Zablokování prvního hradla 2 se zajistí, aby následující kus, který může přijít do zóny čidla 1 polohy dříve, než se předchozí kus zastavil, neovlivnil činnost dokončení zastavení předchozího kusu. Odblokování druhého hradla 5 umožňuje, aby se impulsy ze snímače 4 polohy upravenými - vzorkovanými - impulsním registrem 7 vyprazdňoval vratný čítač 10 od hodnoty, nastavené z prvního bloku 11 předvolby. Impulsy jsou z impulsního registru 7 vzorkovány tak, aby se vratný čítač 10 posouval jen tehdy, když je výstup zařízení podle vynálezu zablokován. Impulsní registr 7, řízený generátorem 6 impulsů, dává časově posunuté impulsy ze vzorkovacího výstupu x a blokovacího výstupu y. Blokovací impulsy jsou dva, přičemž jeden slouží k zápisu a druhý k mazání blokovací paměti druhého paměťového bloku 8, který blokuje výstupní signály zařízení podle vynálezu při posouvání nebo nastavování vratného čítače 10. Vzorkovací impuls se vysílá mezi oběma blokovacími impulsy. Výstupní signál druhého paměťového bloku 8 pak řídí třetí hradlo 14 a zároveň se přivádí na blokovací vstup k součtového bloku 9, ze kterého je nastavován vratný čítač 10. Vratný čítač 10 se též nastavuje výstupním signálem z časového bloku 15 přes funkční vstup 1 a centrálním nastavovacím impulsem přes nastavovací vstup v součtového bloku 9. Centrální nastavovací impuls se též přivádí do obou paměťových bloků 3, 8. Po dosažení vzdálenosti "c", respektive korekce rychlosti dopravníku 18, vratným čítačem 10, je přes koincidenční blok 12 odblokováno třetí hradlo 14 a časový blok 15 vyšle časově omezený signál, který přes výstupní zesilovač 16 dává povel pohonu dopravníku 18 k brzdění tak, aby se materiál 17 přesně zastavil v požadovaném místě. Časově omezený signál časového bloku 15 se ještě též přivádí na mazací vstup e prvního paměťového bloku 3, kde zruší jeho výstupní signál, takže dojde k zablokování druhého hradla 5 a odblokování prvního hradla 2.

Zařízení podle vynálezu je tak připraveno přijmout další dopravovaný materiál 17 bez ohledu na to, je-li čidlo 1 polohy již začloněno následujícím kusem nebo odcloněno od zastaveného kusu. Časově omezený signál časového bloku 15 se zároveň přivádí na odblokovaný součtový blok 9, který v závislosti na výstupu druhého paměťového bloku 8 dává výstupní impuls pro nastavení dat do vratného čítače 10.

Materiál 17 lze zastavit též dvoustupňově, zdvojením bloků 12 až 16, kdy po brzdění dopravníku 18 na velmi nízkou rychlost se materiál 17 okamžitě zastaví, aniž by se touto nízkou rychlostí pohyboval delší dobu a prodlužoval tak celý transportní proces, aniž by se tím podstata vynálezu změnila.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení pro zastavení materiálu ve zvoleném místě na dopravníku, sestávající z čidla polohy, snímače polohy, tří hradel, dvou paměťových bloků, generátoru impulsů, impulsního registru, součtového bloku, vratného čítače, koincidenčního bloku, dvou bloků předvolby, časového bloku a výstupního zesilovače, vyznačující se tím, že výstup čidla /1/ polohy je zapojen na funkční vstup /a/ prvního hradla /2/, jehož výstup je spojen se záznamovým vstupem /c/ první-

ho paměťového bloku /3/, k jehož nastavovacímu vstupu /d/ je paralelně připojen nastavovací vstup /v/ součtového bloku /9/ a nastavovací vstup /w/ druhého paměťového bloku /8/, na jehož ovládací vstup /j/ je zapojen blokovací výstup /y/ impulsního registru /7/, k jehož impulsnímu vstupu /i/ je připojen výstup generátoru /6/ impulsů a jehož vzorkovací výstup /x/ je spojen se vzorkovacím vstupem /h/ druhého hradla /5/, na jehož impulsní vstup /f/ je připojen výstup snímače /4/ polohy a jehož hradicí vstup /g/ je zapojen jednak na zpětnovazební vstup /b/ prvního hradla /2/ a jednak na výstup prvního paměťového bloku /3/, s jehož mazacím vstupem /e/ je paralelně spojen funkční vstup /1/ součtového bloku /9/, řídicí vstup /u/ výstupního zesílovače /16/ a výstup časového bloku /15/, na jehož řídicí vstup /7/ je zapojen výstup třetího hradla /14/, s jehož blokovacím vstupem /s/ je spojen jednak výstup druhého paměťového bloku /8/ a jednak blokovací vstup /k/ součtového bloku /9/, jehož výstup je připojen na nastavovací vstup /n/ vratného čítače /10/, na jehož impulsní vstup /m/ je zapojen výstup druhého hradla /5/, přičemž výstup druhého bloku /13/ předvolby je spojen s druhým číslicovým vstupem /q/ koincidenčního bloku /12/ a výstup prvního bloku /11/ předvolby s datovým vstupem /o/ vratného čítače /10/, jehož výstup je zapojen na první vstup /p/ koincidenčního bloku /12/, jehož výstup je připojen na funkční vstup /r/ třetího hradla /14/.

1 list výkresů

