



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208409
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 05 B 19/04

(22) Přihlášeno 10 04 79

(21) (PV 2413-79)

(40) Zveřejněno 31 12 80

(45) Vydáno 01 02 84

(75)

Autor vynálezu

TOMANEK ERVIN, ROPICE

(54) Zařízení k ovládání přímočarého silového zejména pneumatického posouvacího válce

Vynález se týká zařízení k ovládání přímočarého, zejména pneumatického posouvacího válce.

Známe ovládání pneumatického posouvacího válce je založeno na tom, že se přivádí tlakový vzduch přívody do prostoru tohoto válce, například prostřednictvím elektromagnetického šoupátka, ovládaného elektrickými impulsy. Při tomto ovládání přechází píst s pístní tyčí z jedné krajní polohy do druhé krajní polohy a naopak.

V aplikaci pneumatického posouvacího válce jako stahovače kusových předmětů se jedná o přesun kusových předmětů vždy z výchozí polohy do koncové polohy. Přitom časový průběh tohoto přesunu zůstává nekontrolován. V reálných soustavách výrobních linek dochází k nepravidelnému zvětšení odporu proti přesunu, nesprávnému zachycení kusového předmětu, popřípadě k jinému poruchovému stavu. Tak například při vzpříčení kusového předmětu se pracovní pohyb posouvacího válce nedokončí a soustava: stahovač – kusový předmět zůstane ve stavu trvajících silového napětí.

Další nevýhodou je nedokončení přesunu v předpokládaném čase v soustavách návazných výrobních úkonů, které vede k porušení kontinuity a ke vzniku poruchového stavu ve výrobní lince.

Výše uvedený nedostatek odstraňuje zařízení k ovládání přímočarého silového, zejména pneu-

matického posouvacího válce, složené ze snímače polohy umístěného v mezní úrovni na pohybové dráze a z logické sítě složené z logických obvodů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že první vstup logické sítě je spojen se vstupem časového obvodu, výstup časového obvodu je spojen se vstupem derivačního obvodu, výstup derivačního obvodu je spojen s prvním vstupem kombinačního logického obvodu. Druhý vstup logické sítě je spojen jednak se snímačem polohy a jednak se záznamovým vstupem paměťového obvodu. Třetí vstup logické sítě je spojen s mazacím vstupem paměťového obvodu, výstup paměťového obvodu je spojen s druhým vstupem kombinačního logického obvodu, a výstup kombinačního logického obvodu je spojen s výstupem logické sítě.

Předností zařízení k ovládání přímočarého silového, zejména pneumatického posouvacího válce podle vynálezu je přerušení posuvného pohybu posouvacího válce a jeho vrácení do výchozí polohy s případným ohlášením poruchy světelným nebo akustickým signálem, zablokováním návazných úkonů ve výrobní lince v případech, že tento pohyb neprobíhá podle předem stanovených podmínek definovaných dosažením mezní úrovně během mezního časového úseku předem stanovené velikosti.

Zařízení k ovládání přímočarého silového, zejména pneumatického posouvacího válce podle vynálezu je v příkladném provedení znázorněno na výkrese, kde na obr. 1 je zobrazen posouvací válec ve výchozí poloze, na obr. 2 je znázorněna logická síť k ovládání tohoto válce.

Na obr. 1 je znázorněn posouvací válec 4 s pístem 5 spojeným s pístní tyčí 6 s upravenou zarážkou 7 na konci této pístní tyče 6. Posouvací válec 4 je opatřen jedním přívodem 8 a druhým přívodem 9 tlakového média.

Na obr. 1 je dále zobrazen kusový předmět 1 ve výchozí poloze na pohybové dráze 3. Předpokládá se, že kusový předmět 1 je posouván ve směru L z výchozí polohy I, do koncové polohy II na pohybové dráze 3. Posouvací válec 4 s pístem 5, pístní tyčí 6 a zarážkou 7 představuje stahovač se záběrovou hranou na okrajové ploše zarážky 7. Ve výchozí poloze stahovače je zarážka 7 ve výchozí úrovni A, v zasunuté poloze stahovače je zarážka 7 v koncové úrovni B, vztaženo na záběrovou hranu této zarážky 7. Vzdálenost těchto úrovní A, B představuje celkový posuv I stahovače.

Je znázorněna mezní úroveň C v mezní vzdálenosti a od výchozí úrovně A a zbytkové vzdálenosti b od koncové úrovně B. V mezní úrovni C je umístěn snímač polohy S.

Funkce stahovače podle obr. 1. je taková, že po předchozím dosažení výchozí polohy stahovače přichází jednotlivý kusový předmět 1 do výchozí polohy I na pohybové dráze 3, například kolmo na směr této dráhy po návazném válečkovém dopravníku. Přivedením tlakového média, například stlačeného vzduchu druhým přívodem 9 do prostoru posouvacího válce 4 nad píst 5 přesouvá se stahovač ve směru L pohybové dráhy 3 a přesouvá kusový předmět 1 z výchozí polohy I do koncové polohy II.

Při konečné rychlosti tohoto posuvu dosáhne stahovač koncové polohy během konečného časového úseku, jehož velikost je určena konstrukčními vlastnostmi stahovače, parametry tlakového média a vlastnostmi kusového předmětu. Je zřejmé, že při postupném posuvu posloupnosti kusových předmětů jsou hodnoty tohoto konečného časového úseku poměrné v rozpětí konečného časového intervalu.

Při pravidelném průběhu posuvného pohybu stahovače dosáhne stahovač mezní úrovně během mezního časového úseku předem stanovené velikosti. Při nepravidelném průběhu tohoto pohybu, například při špatném uchopení, mechanickém vzpříčení a podobně, se posuvný pohyb zpzdí nebo dokonce přeruší a stahovač nedosáhne mezní úrovně během tohoto mezního časového úseku, a na konci tohoto mezního časového úseku se uvede zpětně do pohybu do výchozí koncové polohy a v této poloze se zastaví.

Zpětné vrácení stahovače do výchozí koncové polohy ve výchozí úrovni A a zastavení v této úrovni představuje poruchový stav, který trvá například až do zásahu obsluhy, čímž se zaručuje

bezpečný chod stahovače a bezpečný posuv kusových předmětů, včetně návazných úkonů ve výrobní lince.

Na obr. 2 je znázorněn první vstup X_1 , druhý vstup X_2 , třetí vstup X_3 logické sítě, a výstup Z této logické sítě.

První vstup X_1 logické sítě je spojen se vstupem t časového obvodu T, výstup T_1 tohoto časového obvodu je spojen se vstupem d derivačního obvodu D, jehož výstup D_1 je spojen s prvním vstupem k_1 kombinačního logického obvodu K. Druhý vstup X_2 logické sítě je spojen se záznamovým vstupem p_1 paměťového obvodu P, třetí vstup X_3 logické sítě je spojen s mazacím vstupem p_2 tohoto paměťového obvodu P. Výstup P_1 tohoto paměťového obvodu P je spojen s druhým vstupem k_2 kombinačního logického obvodu K, a výstup K_1 tohoto kombinačního logického obvodu K je spojen s výstupem Z logické sítě.

Předpokládá se, že druhý vstup X_2 logické sítě je spojen s výstupem snímače polohy S.

Funkce logické sítě podle obr. 2 je taková, že ve výchozím stavu jsou na vstupech X_1, X_2, X_3 signály logické nuly a paměťový obvod P je ve vymazaném stavu se signálem logické nuly na výstupu P_1 .

Signál, který způsobuje přivedení stlačeného vzduchu druhým přívodem 9 do prostoru posouvacího válce 4, například překlápěcí elektrický signál elektropneumatického šoupátka, přechází zároveň ve tvaru signálu logické jedničky na první vstup X_1 logické sítě, zároveň na vstup t časového obvodu T, a způsobuje vybuzení signálu logické jedničky na jeho výstupu T_1 po dobu mezního časového úseku. Na konci tohoto časového úseku způsobuje zánik signálu logické jedničky na výstupu T_1 časového obvodu T a na vstupu d derivačního obvodu D vybuzení impulsu logické jedničky na výstupu D_1 tohoto derivačního obvodu, a tento impuls přechází na první vstup k_1 kombinačního logického obvodu K.

Při dosažení stahovače mezní úrovně C vzniká na výstupu snímače polohy S signál logické jedničky, který přechází na druhý vstup X_2 logické sítě, na záznamový vstup p_1 paměťového obvodu P a způsobuje vybuzení signálu logické jedničky na výstupu P_1 tohoto paměťového obvodu. Signál logické jedničky přechází z výstupu P_1 paměťového obvodu P na druhý vstup k_2 kombinačního logického obvodu K. Předpokládá se funkce JE-NENÍ kombinačního logického obvodu K podle matematicko logické rovnice

$$K_1 = k_1 \& \bar{k}_2,$$

vztaženo na první vstup k_1 , na druhý vstup k_2 , a na výstup K_1 tohoto kombinačního logického obvodu K.

Je zřejmé, že při dosažení stahovače mezní úrovně C během mezního časového úseku je na konci tohoto časového úseku paměťový obvod P ve vybuzeném stavu a impuls logické jedničky z prvního vstupu k_1 na výstup K_1 kombinačního obvodu K a na výstup Z logické sítě neprojde. V opačném případě vzniká na konci mezního časového úseku

na výstupu **Z** logické sítě impuls logické jedničky, který překlopí elektromagnetické šoupátko a způsobuje přívod tlakového vzduchu jedním přívodem **8** do prostoru posouvacího válce **4** a zpětný pohyb stahovače do výchozí krajní polohy.

Přivedením signálu logické jedničky na třetí vstup **X₃** logické sítě, například stlačením přidavného tlačítka, přechází tento signál na mazací vstup **p₂** paměťového obvodu **P**, způsobuje zánik signálu logické jedničky na jeho výstupu **P₁** a obnovení výchozího stavu této logické sítě.

Alternativně může být snímač polohy umístěn

tak, že snímá polohu pístu, polohu kusového předmětu přímo a podobně.

V aplikaci na otočný pohyb, vyvozovaný pomocí přímočarého posouvacího válce, se jedná o snímání polohy otočného pohybového mechanismu v mezní úrovni, vztaženo na tento otočný pohyb.

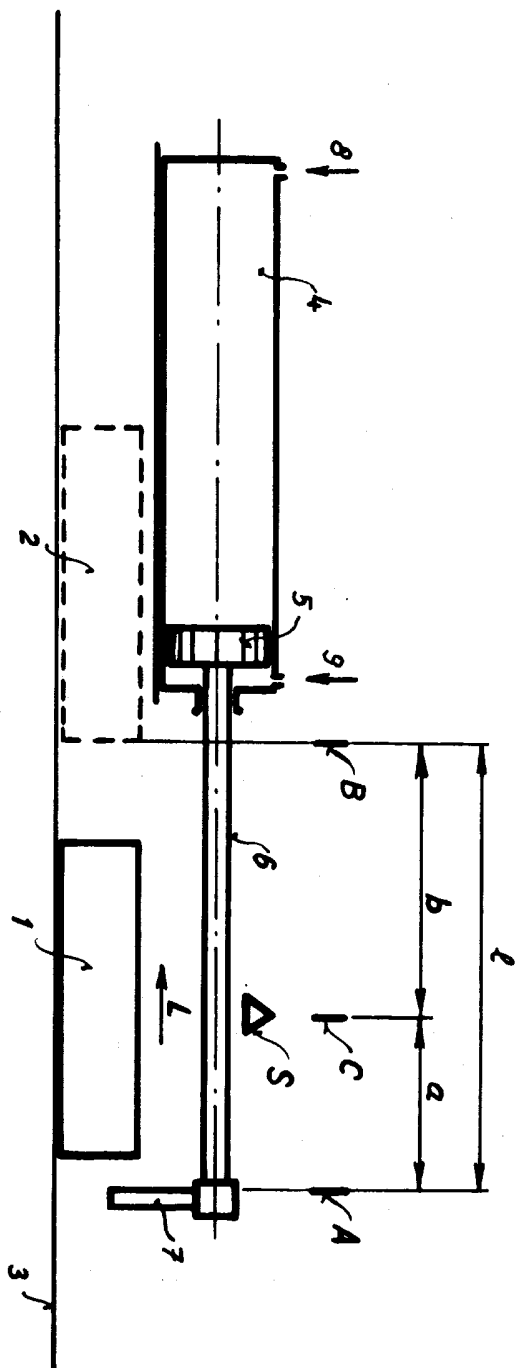
Zařízení k ovládání přímočarého silového zejména pneumatického posouvacího válce se uplatňuje ve výrobních linkách s dvou, popřípadě vícepolohovými pohybovými mechanismy.

Zcela konkrétní uplatnění nachází ve výrobních linkách sléváren při dopravě ráhů a podložek.

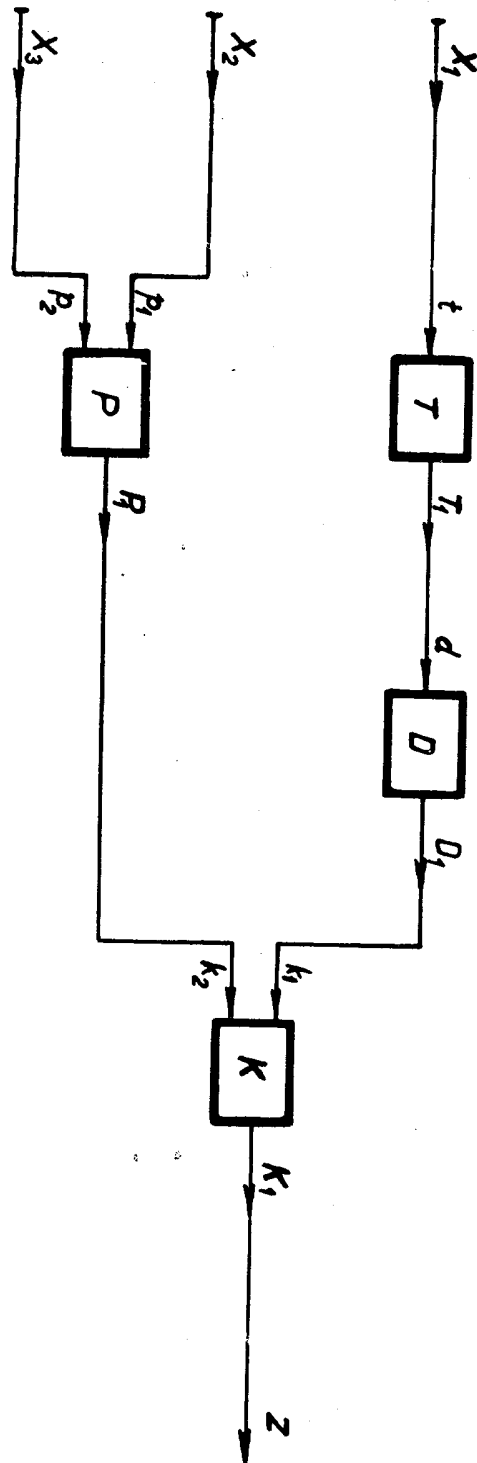
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení k ovládání přímočarého silového zejména pneumatického posouvacího válce, složené ze snímače polohy umístěného v mezní úrovni na pohybové dráze a z logické sítě složené z logických obvodů, vyznačené tím, že první vstup (**X₁**) logické sítě je spojen se vstupem (**t**) časového obvodu (**T**), výstup (**T₁**) časového obvodu (**T**) je spojen se vstupem (**d**) derivačního obvodu (**D**), výstup (**D₁**) derivačního obvodu (**D**) je spojen s prvním vstupem (**k₁**) kombinačního logického obvodu (**K**),

druhý vstup (**X₂**) logické sítě je spojen jednak se snímačem polohy (**S**) a jednak se záznamovým vstupem (**p₁**) paměťového obvodu (**P**), třetí vstup (**X₃**) logické sítě je spojen s mazacím vstupem (**p₂**) paměťového obvodu (**P**), výstup (**P₁**) paměťového obvodu (**P**) je spojen s druhým vstupem (**k₂**) kombinačního logického obvodu (**K**), a výstup (**K₁**) kombinačního logického obvodu je spojen s výstupem (**Z**) logické sítě.



Obr. 1



Obr. 2