



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

206 196
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 05 B 19/02

(22) Přihlášeno 27 06 79
(21) (PV 4440-79)

(40) Zveřejněno 30 04 80

(45) Vydáno 15 03 83

(75)
Autor vynálezu

ŠAFÁŘ RUDOLF ing., PRAHA

(54) Řídicí systém

Předmětem vynálezu je řídicí systém, který umožňuje ovládání a řízení různých technologických zařízení. Jedná se o zařízení, kde pracovní operace sestávají z jednotlivých pracovních úkonů, které se v průběhu technologického toku opakují.

Až dosud je znám řídicí systém, jehož základem je integrovaný mikroprocesor.

Nevýhodou stávajícího stavu je, že pro každou realizaci se buď musí komplexně navrhnout jednoznačně pracující řídicí systém, nebo se používá programovatelný automat, který je buď z naší výroby poměrně složitý a v mnoha případech zbytečně drahý, nebo je základem mikroprocesor, který je ale zatím těžko dostupný.

Tyto nevýhody odstraňuje řešení podle vynálezu, kde řídicí systém obsahuje logický obvod propojený na dekoder funkce a dekoder výstupů. Na dekoder výstupů přes programovací propoje je napojen nejméně jeden akční člen. Na dekoder funkce je napojen přes programovací propoje nejméně jeden programátor funkce. Výstup programátoru funkce, případně vzájemně propojené výstupy spolu se vstupem posouvacích impulsů jsou přivedeny na vstup logického obvodu. Nulovací vstup logického obvodu je připojen na nulovací tlačítko a na nulovací vodič. Dekoder funkce i dekoder výstupů mají řadu

výstupů. Nulovací vodič je připojen na jeden z neobsazených výstupů dekoderu funkce.

Výhodou uspořádání podle vynálezu je, že řídicí systém může programovatelně řídit funkci libovolného technologického zařízení podle zvoleného programu. Programování se provádí propojením potřebných výstupů dekodovacích obvodů a vstupů spínačů akčních členů. Možné je i propojení vypínače podprogramu a časovacích obvodů. Jednotlivé řídicí systémy je možno sestavit seriově do složitějších funkčních celků.

Příklad použití vynálezu je naznačen na připojeném výkrese, pro řízení číslicové řízené ohýbačky a stříhačky stavební svitkové oceli, kde obrázek představuje blokové schéma zapojení podle vynálezu.

Řídicí systém sestává z logického obvodu 1, k jehož vstupu 7 je připojen vstup pro posouvací impulsy 6 a výstupy programátorů funkce 8, 9, 10, 11. Dále je k logickému obvodu 1 připojeno nulovací tlačítko 4 a nulovací vodič 5. Na výstup z logického obvodu 1 je připojen paralelně dekoder funkce 2 a dekoder výstupu 3. Na výstupní vodiče 13 až 28 dekoderu funkce 2 jsou připojeny přes programovací propoje 45 programátory funkce 8, 9, 10, 11 a nulovací vodič 5. První programátor funkce 8 je pro volbu automatického provozu, druhý programátor funkce 9 je vypínač

prvého podprogramu, třetí programátor funkce 10 je časovací obvod a čtvrtý programátor funkce 11 je vypínač druhého podprogramu. Na výstupní vodiče 29 až 44 dekodéru výstupů 3 přes programovací propoje jsou připojeny akční členy 12.

Při výrobě libovolného tvaru se používají tři technologické operace. Výroba začíná vždy stříhem, po kterém se pravidelně střídá posuv s ohybem. Po provedení potřebného počtu posuvů a ohybů se zařadí stříh a celý cyklus se opakuje. Strojní část obsahuje spojku posuvu, brzdu posuvu, spojku kombinované stříhací a ohýbací hlavice pro pohyb ve smyslu ohybu, spojku kombinované stříhací a ohýbací hlavice pro pohyb ve smyslu stříhu a brzdu kombinované stříhací a ohýbací hlavice. Napájení spolek a brzd je řízeno výkonovými spínači, které tvoří akční členy 12 řídicího systému. V klidovém stavu není žádný výkonový spínač sepnut a proto není napájena ani sepnuta žádná spojka ani brzda strojní části, všechny akční členy 12 jsou ve stavu vypnuto. Při technologické operaci posuv nejprve sepne spojky posuvu, zpracováváný materiál se dá do pohybu. V době, kdy souhlasí požadovaná délka posuvu a skutečně provedená délka posuvu, rozepte spojka posuvu a současně na zvolenou dobu sepne brzda posuvu. Při technologické operaci ohyb nejprve sepne spojka kombinované hlavice pro pohyb ve smyslu ohybu, hlavice se natáčí a zpracováváný materiál je ohýbán. V době, kdy souhlasí předvolená a skutečná hodnota úhlu ohybu, rozepte spojka kombinované hlavice pro pohyb ve smyslu ohybu a současně sepne její druhá spojka pro pohyb ve smyslu stříhu a kombinovaná hlavice se vrací do klidové výchozí polohy. V době, kdy dosáhne kombinovaná hlavice zvolenou polohu před klidovou výchozí polohou, rozepte její spojka pro pohyb ve smyslu stříhu a po zvolenou dobu sepne brzda kombinované hlavice, která se proto zastaví. Technologická operace stříh probíhá zcela analogicky jako technologická operace pouze s tím rozdílem, že nejprve sepne spojka pro pohyb ve smyslu stříhu a teprve potom sepne spojka pro pohyb ve smyslu ohyb a brzda. Napájení spolek a brzd zajišťuje řídicí systém pomocí akčních členů 12. Pro každou spojku a brzdu je jeden akční člen, celkem tři spojky a dvě brzdy, tj. pět akčních členů 12. Programové řízení uvedených pěti akčních členů 12 zajišťuje řídicí systém, který v tomto případě musí mít celkem devět vnitřních stavů. Klidový stav, kdy není sepnut žádný akční člen obsahuje jeden vnitřní stav. Podprogram pro technologickou operaci stříh obsahuje tři vnitřní stavy, sepnutí prvního akčního členu 12 pro řízení spojky hlavice pro pohyb ve smyslu stříh, sepnutí druhého akčního členu 12 pro řízení spojky hlavice ve smyslu ohyb, sepnutí třetího akčního členu 12 pro řízení brzdy hlavice. Podprogram pro technologickou operaci posuv obsahuje dva vnitřní stavy, sepnutí čtvrtého akčního členu 12 pro řízení spojky po-

suvu, sepnutí pátého akčního členu 12 pro řízení brzdy posuvu. Podprogram pro technologickou operaci ohyb obsahuje tři vnitřní stavy, sepnutí akčního druhého členu 12 pro řízení hlavice ve smyslu ohyb, sepnutí prvního akčního členu 12 pro řízení hlavice pro pohyb ve smyslu stříh, sepnutí třetího akčního členu 12 pro řízení brzdy hlavice.

Základem řídicího systému je logický obvod 1, který má řadu vnitřních stavů, které jsou dekodovány dekodérem funkce 2 a dekodérem výstupů 3. První vnitřní stav logického obvodu 1 je přiřazen klidovému stavu stroje, není sepnut žádný akční člen 12, všechny spojky brzdy jsou rozepteny, tj. první výstupní vodič 29 dekodéru výstupů 3 není využit. Druhý, třetí a čtvrtý vnitřní stav logického obvodu 1 je přiřazen technologické operaci stříh, postupně spínají akční členy 12 pro řízení spojky kombinované hlavice pro pohyb ve smyslu stříh připojený na druhý výstupní vodič 30 dekodéru výstupů 3, pro řízení spojky kombinované hlavice pro pohyb ve smyslu ohyb připojený na třetí výstup 31 dekodéru výstupů 3 a pro řízení brzdy kombinované hlavice připojený na čtvrtý výstupní vodič 32 dekodéru výstupů 3. Pátý a šestý vnitřní stav logického obvodu 1 je přiřazen technologické operaci posuv a postupně spínají akční členy 12 pro řízení posuvu připojený na pátý výstupní vodič 33 dekodéru výstupů 3 a pro řízení brzdy posuvu připojený na šestý výstupní vodič 34 dekodéru výstupů 3. Sedmý, osmý a devátý vnitřní stav logického obvodu 1 je přiřazen technologické operaci ohyb a postupně spínají znova akční členy 12 pro řízení spojky kombinované hlavice pro pohyb ve smyslu ohyb připojený na sedmý výstupní vodič 35, pro řízení spojky kombinované hlavice pro pohyb ve smyslu stříh připojený na osmý výstupní vodič 36 a pro řízení brzdy kombinované hlavice připojený na devátý výstupní vodič 37 dekodéru výstupů 3. Řada výstupních vodičů 29 až 44 dekodéru výstupů 3 je akčními členy 12 podle potřeby propojena programovacími propoji 45. Na vstup 7 logického obvodu 1 se přivádí impulzy, způsobující přechod logického obvodu 1 s nižších vnitřních stavů do vyšších vnitřních stavů, tj. přechod z prvního vnitřního stavu do druhého vnitřního stavu logického obvodu 1, zajišťuje první programátor funkce 8 pro volbu automatického provozu v případě automatické výroby, připojený na první výstupní vodič 13 dekodéru funkce 2. Přechod z druhého (třetího, pátého, sedmého a osmého) do třetího (čtvrtého, šestého, osmého a devátého) vnitřního stavu logického obvodu 1 je zajištěn koincidenčními pulzy přivedenými na vstup 6 posouvacích pulzů. Přechod z čtvrtého (šestého, devátého) do pátého (sedmého, desátého) vnitřního stavu logického obvodu 1 zajišťuje třetí programátor funkce 10 (časovací obvod) po uplynutí předvolené doby, připojený na čtvrtý (šestý, devátý) 16, 18, 21 výstupní vodič dekodéru funkce 2. Přechod z desátého do prvního vni-

třetího stavu logického obvodu 1 se provede při automatické výrobě nulovacím vodičem 5 připojeným na desátý výstup 22 dekodéru funkce 2, nebo stlačením nulovacího tlačítka 4. Při automatické výrobě se pravidelně střídají technologické operace posuv a ohyb. Z toho důvodu se nesmí uplatnit technologická operace střih, které jsou přiřazeny první a třetí vnitřní stav logického obvodu 1. Proto přechod logického obvodu 1 z prvního (druhého, třetího, čtvrtého) vnitřního stavu do druhého (třetího, čtvrtého, pátého) vnitřního stavu je uskutečněn druhým programátorem funkce 9, tj. vypínačem prvního dílčího prog-

ramu hned, jakmile je logický obvod 1 v druhém (třetím, čtvrtém) vnitřním stavu. V případě, kdy se musí při výrobě provést technologická operace střih, je druhý programátor funkce 9, tj. vypínač prvního podprogramu blokován. V případě, že má následovat technologická operace střih po posuvu, je třetím programátorem funkce 11, tj. vypínačem druhého dílčího programu zajištěn přechod logického obvodu 1 z vnitřního stavu sedm (osm, devět) do vnitřního stavu osm (devět, jedna) hned, jakmile je logický obvod 1 ve vnitřním stavu sedm (osm, devět).

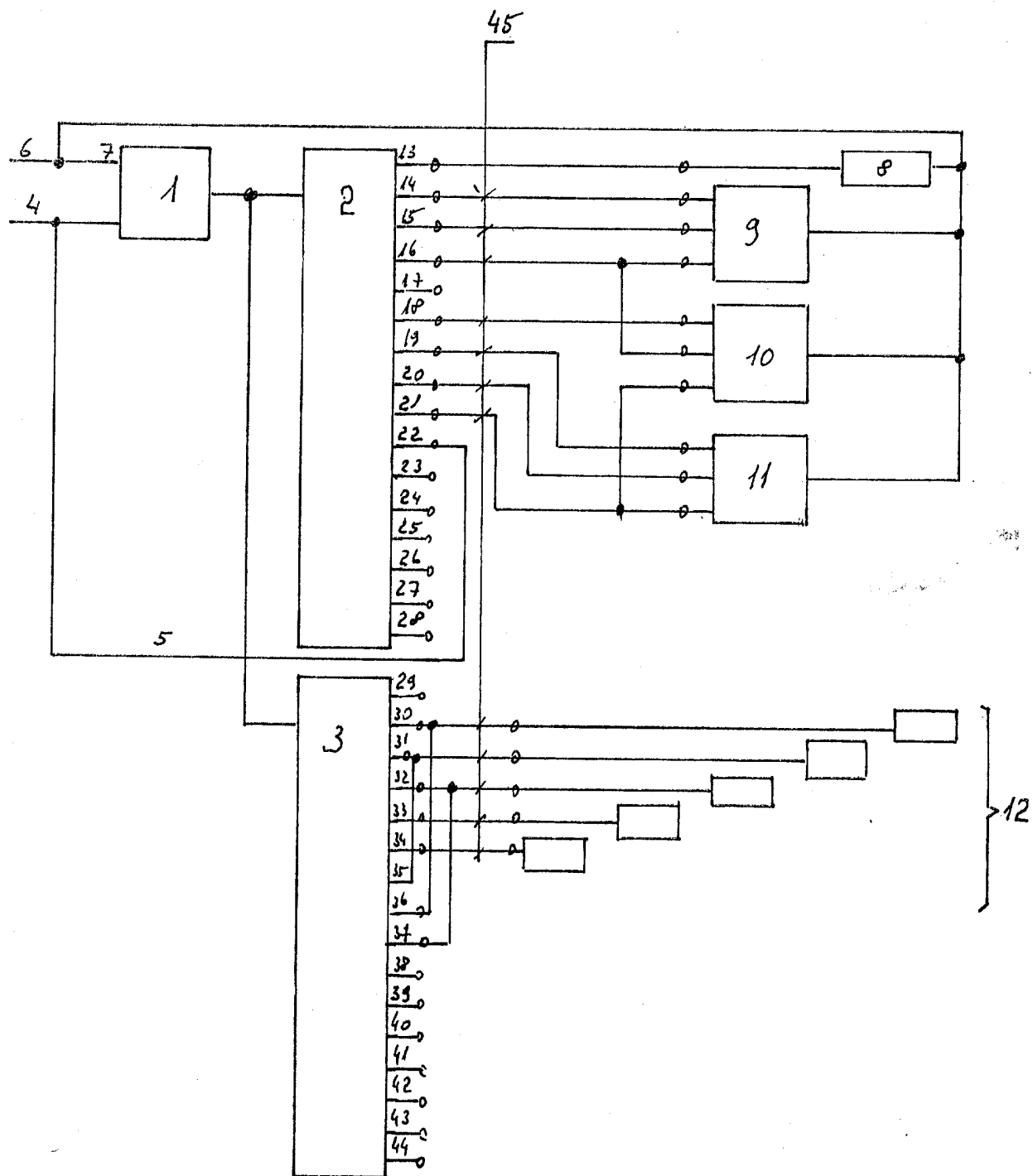
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Řídicí systém vyznačený tím, že obsahuje logický obvod (1) propojený na dekodér funkce (2) a dekodér výstupů (3), kde na dekodéru výstupů (3) přes programovací propoje (45) je napojen nejméně jeden akční člen (12) a na dekodér funkce (2) je napojen přes programovací propoje (45) nejméně jeden programátor funkce (8 až 11), jehož výstup, případně vzájemně propojené výstupy spolu se vstupem (6) posouvacích

impulzů jsou přivedeny na vstup (7) logického obvodu (1), kde nulovací vstup logického obvodu (1) je připojen na nulovací tlačítko (4) a na nulovací vodič (5), přičemž dekodér funkce (2) i dekodér výstupů (3) mají více výstupů (13 až 44).

2. Řídicí systém podle bodu 1 vyznačený tím, že nulovací vodič (5) je připojen na jeden z neobsazených výstupů (13 až 28) dekodéru funkce (2).

1 výkres



Obr. 1