



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

234818
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 05 B 19/02

[22] Prihlášené 08 04 83
[21] [PV 2534-83]

[40] Zverejnené 31 08 84

[45] Vydané 15 01 87

(75)

Autor vynálezu

KAPOLKA JOZEF ing., ŽILINA

(54) Zariadenie pre riadenie automatov v keramickej výrobe

1

2

Výstupy od snímačov polohy riadeného technologického procesu sú pripojené na vstupy programovateľného logického poľa, pričom ďalšie vstupy programovateľného logického poľa sú ešte pripojené výstupy bistabilného klopného obvodu a výstupy z programovej matice, na vstupy programovej matice sú cez dekóder pripojené výstupy čítača pozostávajúceho z bistabilných klopných obvodov, pričom na hlavný vstup čítača je pripojený výstup snímača polohy vrstiev výrobkov, výstupy z programovateľného logického poľa sú vstupy pre akčné členy riadeného technologického procesu.

Vynález sa týka zariadenia pre riadenie automatov v keramickej výrobe, ktoré sú zložené z cyklicky pracujúcich manipulátorov na vytváranie vrstiev a skládok z výrobkov, pozostávajúcich z riadiacej a programovej časti.

Doposiaľ známe zariadenia na riadenie automatov v keramickej výrobe sú riešené na báze posuvných kruhových registrov, alebo pevných pamäťových obvodov pre jednotlivé pohyby. Ďalej sa používa zariadenie pre riadenia s bistabilným klopňým obvodom pre rozlíšenie smeru pohybu. Tieto zariadenia nemajú programovú časť, alebo používajú programové zariadenia s vačkovým pásom, programovacou kartou, prípadne kombináciou programovacích kotúčov alebo elektronické posuvné registre. Krokovanie týchto zariadení je odvodené impulzne priamo od koncových polôh jednotlivých pohybov častí automatu. Pevné pamäťové obvody sa skladajú z pamäťových relé, ovládaných od predchádzajúceho pohybu v závislosti na koncových polohách predchádzajúceho a nasledujúceho pohybu. Z uvedených prvkov pamäťové relé majú malý počet zapnutí.

V keramickej výrobe sa používajú automaty na ukladanie, alebo rozoberanie výrobkov. Na ukladanie výrobkov do skládok pre výpal sa používajú ukladacie automaty. Na rozoberanie skládok výrobkov sa používajú rozoberacie automaty v expedičných linkách.

Ukladací, alebo rozoberací automat možno rozdeliť na dva a viac manipulátorov, pričom prvý manipulátor vytvára požadovaný tvar jednotlivých vrstiev výrobkov skládok, druhý manipulátor vytvára požadovaný tvar skládok.

Uvedené nedostatky odstraňuje zariadenie na riadenie automatov v keramickej výrobe, ktoré sú zložené z cyklicky pracujúcich manipulátorov na vytváranie vrstiev a skládok rôznej skladby a tvaru z tehál pozostávajúcich z riadiacej a programovej časti podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že prvý výstup bistabilného klopňého obvodu pre určenie cyklického chodu manipulátora jedným smerom je pripojený na prvý vstup programovateľného logického poľa, druhý výstup bistabilného klopňého obvodu pre určenie cyklického chodu manipulátora opačným smerom je pripojený na druhý vstup programovateľného logického poľa, pričom na prvý a druhý vstup bistabilného klopňého obvodu je pripojený prvý a druhý výstup programovateľného logického poľa.

Na tretí vstup programovateľného logického poľa je pripojený výstup prepínača ručného nastavenia, na štvrtý, piaty, šiesty, siedmy, ôsmy a deviaty vstup programovateľného logického poľa sú pripojené výstupy snímačov polohy manipulátora, pričom na desiaty a jedenásty vstup programovateľného logického poľa sú pripojené výstupy logických obvodov zariadení naväzujúcich

na cyklicky pracujúce manipulátory a konečne na dvanásty a trinásty vstup programovateľného logického poľa sú pripojené výstupy programovej matice. Na vstupy programovej matice sú pripojené cez dekódér výstupy čítača pozostávajúce z bistabilných klopňých obvodov pričom na hlavný vstup čítača je pripojený výstup snímača polohy vrstiev výsuškov. Na prvé pomocné vstupy čítača sú pripojené prvé výstupy obvodu pevných pamätí a na druhé pomocné vstupy čítača sú pripojené druhé výstupy obvodu pevných pamätí a súčasne výstup obvodu logického súčtu.

Na prvé vstupy obvodu pevných pamätí sú pripojené výstupy čítača a na druhé vstupy obvodu pevných pamätí je pripojený výstup nastavovacieho obvodu. Na prvé vstupy obvodu logického súčtu sú pripojené výstupy prepínača sortimentu a na druhé vstupy obvodu logického súčtu sú pripojené výstupy dekóderu. Výstupy programovateľného logického poľa sú vstupy pre akčné členy riadeného technologického procesu.

Výhodou zariadenia na riadenie automatov v keramickej výrobe sú v tom, že miesto niekoľko logických členov sa použije programovateľné logické pole, ktorého zapojenie umožňuje v prípade potreby i utajenie skutočného zapojenia. Výhodou zariadenia na riadenie automatov v keramickej výrobe je i to, že jediný nastaviteľný klopňý obvod umožňuje i štartovanie automatického chodu manipulátora v ľubovoľnom mieste i po výpadku napájania elektrickej energie, čo má veľký význam.

Automat v keramickej výrobe môže mať dva, tri a viac manipulátorov, podľa toho aj zariadenie na riadenie automatov v keramickej výrobe má dva, tri a viac bistabilných klopňých obvodov s príslušným počtom programovateľných logických polí a návaznosť od programovej matice na tieto programovateľné polia je taká istá ako v prípade jedného programovateľného logického poľa.

Na výkrese je znázornená bloková schéma zariadenia na riadenie automatov v keramickej výrobe, ktoré sú zložené z cyklicky pracujúcich manipulátorov na vytváranie vrstiev a skládok rôznej skladby a tvaru z tehál. Zariadenie pozostáva z riadiacej časti predstavujúcu programovateľné logické pole **20** a bistabilného klopňého obvodu **10** s ich vstupmi, výstupmi a riadiacej časti predstavujúcu programovú maticu **90**, dekódér **80**, čítač **70**, obvodu pevných pamätí **60**, obvod **50**, logického súčtu, nastavovací obvod **40**, prepínač **30** sortimentu s ich príslušnými vstupmi a výstupmi. Prvý výstup **1** bistabilného klopňého obvodu **10** pre určenie cyklického chodu manipulátora jedným smerom je pripojený na prvý vstup programovateľného logického poľa **20**, druhý výstup **2** bistabilného klopňého obvodu **10** pre určenie cyklického chodu ma-

nipulátora opačným smerom je pripojený na druhý vstup programovateľného logického poľa 20.

Prvý a druhý vstup bistabilného klopného obvodu 10 je pripojený na prvý 3 a druhý 4 výstup programovateľného logického poľa 20. Na tretí vstup programovateľného logického poľa 20 je pripojený výstup 5 prepínača ručného nastavenia smeru pohybu manipulátora.

Na štvrtý, piaty, šiesty, siedmy, ôsmy a deviaty vstup programovateľného logického poľa 20 sú pripojené výstupy 6, 7, 8, 9, 11 a 12 snímačov polohy manipulátora, pričom na desiaty a jedenásty vstup programovateľného logického poľa 20 sú pripojené výstupy 21 a 22 logických obvodov zariadení naväzujúcich na cyklicky pracujúce manipulátory. Na dvanásty a trinásty vstup programovateľného logického poľa 20 sú pripojené výstupy 91 a 92 programovej matice 90. Počet vstupných signálov od snímačov polohy na programovateľné logické pole 20 môže byť i väčší podľa jeho konkrétnych technických parametrov. V prípade potreby je možné počet programovateľných logických polí 20 rozšíriť, a to i kaskádnym radením pričom podstata riadenia automatov v keramickej výrobe podľa výkresu sa nezmení. V programovateľnom logickom poli 20 sa vykonajú požadované operácie logického súčtu a súčinu. Na vstupy 81, 82, ..., 88, 89 programovej matice 90 sú pripojené výstupy 71, 72, ..., 78, 79 čítača 70 zostaveného z bistabilných klopných obvodov cez dekodér 80.

Na hlavný vstup čítača 70 je pripojený výstup 23 snímača polohy vrstiev výsuškov. Na prvé pomocné vstupy čítača 70 sú pripojené prvé výstupy 61, 62 obvodu 60 pevných pamätí a na druhé pomocné vstupy čítača 70 sú pripojené druhé výstupy 68, 69 obvodu 60 pevných pamätí a súčasne výstup 51 obvodu 50 logického súčtu, ďalej na prvé vstupy obvodu 60 pevných pamätí sú pripojené výstupy 71, 72, ..., 78, 79 čítača 70 a na druhé vstupy obvodu 60 pevných pamätí je pripojený výstup 41 nastavovacieho obvodu 40. Na prvé vstupy obvo-

du 50 logického súčtu sú pripojené výstupy 36, 37, 38 prepínača 30 sortimentu a na druhé vstupy obvodu 50 logického súčtu sú pripojené výstupy 81, 82, ..., 88, 89 dekodéru 80.

Výstupy programovateľného logického poľa 20 sú vstupy pre akčné členy riadeného technologického procesu. Prepojenie jednotlivých blokov napríklad dekodéru 80 na čítač 70 a programovateľné logické pole 20 je možno urobiť vonkajšími spojmami v rámci plošného spoja, alebo vnútorným prepojením v rámci jedného puzdra integrovaného obvodu spôsobom podľa technologickej úrovne výroby jednotlivých blokov. Je však možné i to, že tieto prepojenia jednotlivých blokov budú vykonané riadiacim programom v rámci programovateľných riadiacich systémov. Ak potrebujem riadiť manipulátor, ktorý má osem snímačov polohy a osem akčných členov zvolíme si programovateľné logické pole 20 také, aby sme na jeho vstupy mohli pripojiť výstupy 1, 2 od bistabilného klopného obvodu 10, ďalej výstup 5 od prepínača ručného nastavenia smeru pohybu manipulátora a výstupy 21, 22 od logických obvodov zariadení naväzujúcich na cyklicky pracujúce manipulátory a výstupy 91, 92 programovej matice 90 to znamená, že potrebujeme programovateľné logické pole 20, na ktoré môžeme pripojiť trinásť vstupov, a ktoré má desať výstupov. Jednotlivé prepojenia spojov v programovateľnom logickom poli 20 urobíme podľa algoritmu riadenia príslušného manipulátora, a to s využitím metód minimalizácie pri návrhu logických obvodov kombináčnych a sekvenčných. Podľa počtu druhov manipulovaných výrobkov navrhujeme otočný prepínač 30 s príslušným počtom polôh.

Podľa počtu ukladaných vrstiev a podľa požadovaných rozmerov jednotlivých radov a vrstiev výrobkov sú navrhnuté bloky pevných pamätí 60, čítača 70, dekodéru 80 a programovej matice 90 napríklad diodovej. Výstupy 24 až 33 programovateľného logického poľa 20 sú vstupy pre akčné členy riadeného technologického procesu.

PREDMET VYNÁLEZU

Zariadenie pre riadenie automatov v keramickej výrobe, ktoré sú zložené z cyklicky pracujúcich manipulátorov na vytváranie vrstiev a skládok rôznej skladby a tvaru z tehál pozostávajúcej z riadiacej a programovej časti vyznačujúce sa tým, že prvý výstup (1) bistabilného klopného obvodu (10) pre určenie cyklického chodu manipulátora jedným smerom je pripojený na prvý vstup programovateľného logického poľa (20), druhý výstup (2) bistabilného klopného obvodu (10) pre určenie cyklického chodu manipulátora opačným sme-

rom je pripojený na druhý vstup programovateľného logického poľa (20), pričom na prvý a druhý vstup bistabilného klopného obvodu (10) je pripojený prvý a druhý výstup (3 a 4) programovateľného logického poľa (20), na tretí vstup programovateľného logického poľa (20) je pripojený výstup (5) prepínača ručného nastavenia, na štvrtý, piaty, šiesty, siedmy, ôsmy a deviaty vstup programovateľného logického poľa (20) sú pripojené výstupy (6, 7, 8, 9, 11, a 12) snímačov polohy manipulá-

tora, pričom na desiaty a jedenásty vstup programovateľného logického poľa (20) sú pripojené výstupy (21 a 22) logických obvodov zariadení naväzujúcich na cyklicky pracujúce manipulátory a konečne na dvanásty a trinásty vstup programovateľného logického poľa (20) sú pripojené výstupy (91 a 92) programovej matice (90), na ktorej vstupy (81, 82,, 88, 89) sú pripojené cez dekóder (80) výstupy (71, 72, ..., 78, 79) čítača (70) pozostávajúceho z bistabilných klopných obvodov, pričom na hlavný vstup čítača (70) je pripojený výstup (23) snímača polohy vrstiev výsuškov, na prvé pomocné vstupy čítača (70) sú pripojené prvé výstupy (61, 62) obvodu (60) pevných pamätí a na druhé pomocné vstupy čí-

tača (70) sú pripojené druhé výstupy (68, 69) obvodu (60) pevných pamätí a súčasne výstup (51) obvodu (50) logického súčtu, ďalej na prvé vstupy obvodu (60) pevných pamätí sú pripojené výstupy (71, 72,, 78, 79) čítača (70) a na druhé vstupy obvodu (60) pevných pamätí je pripojený výstup (41) nastavovacieho obvodu (40), na prvé vstupy obvodu (50) logického súčtu sú pripojené výstupy (36, 37, 38) prepínača (30) sortimentu a na druhé vstupy obvodu (50) logického súčtu sú pripojené výstupy (81, 82,, 88, 89) dekóderu (80) a konečne výstupy (24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33) programovateľného logického poľa (20) sú vstupy pre akčné členy riadeného technologického procesu.

