



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

264 827

(11) (B1)

(13)

(51) Int. Cl.⁴

G 05 B 24/00,

G 05 B 24/02

(22) Prihlásené 22 12 86

(21) PV 9693-86.A

(40) Zverejnené 15 12 88

(45) Vydané 15 12 89

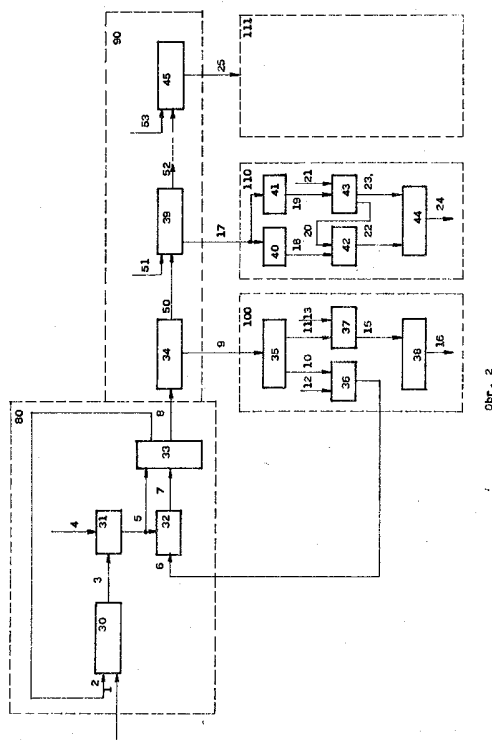
(75)

Autor vynálezu

KAPOLKA JOZEF ing., BLAŠKOVAN PAVOL ing., KAVKA JAROSLAV ing.,
MACH ANTONÍN ing., MARCIŠIN JÁN ing., ŽILINA, ĎURANA JOZEF ing.,
LYSICA

(54) Zariadenie pre programové riadenie automatov v priemysle výroby
stavebných látok

(57) Zariadenie pre programové riadenie automatov v priemysle výroby stavebných látok pozostáva z programových blokov dekodovania typu vrstvy, vytvárania a tvarovania vrstvy a z bloku posuvného registra obsahujúceho kódy vrstiev. Programové riadenie sa vykonáva tak, že v programovom bloku dekodovania typu vrstvy sa nastaví zvolený sortiment manipulovaného predmetu, typ skládky, čím je vytvorená predvoľba čítača vrstiev. Stav čítača vrstiev sa dekoduje a vytvorí kódové slovo, ktoré nesie informácie o type vrstvy. Toto sa posúva v bloku posuvného registra súčasne s výrobkami po častiach manipulátora. Bloky vytvárania a tvarovania vrstvy si preberajú kódové slovo z príslušnej časti registra, na základe ktorého obvody ekvivalencie vytvoria signály pre riadenie akčných členov manipulátora v bloku logických obvodov. Zariadenie umožňuje vytvorenie ľubovoľného typu skládky sortimentu zmenou obsahu blokov pamäti.



Vynález sa týka zariadenia pre programové riadenie automatov v priemysle výroby stavebných látok, ktoré sú zložené z manipulátorov pre vytváranie vrstiev a skládok rôzneho tvaru z výrobkov rôznych veľkostí pozostávajúcich z programových blokov a bloku posuvných registrov.

Doposiaľ známe zariadenia na riadenie automatov v keramickej výrobe sú riešené na báze kruhových registrov, alebo pevných pamäťových obvodov pre jednotlivé pohyby. Ďalej sa používa zariadenie pre riadenie s bistabilným klopným obvodom pre rozlíšenie smeru pohybu. Tieto zariadenia nemajú programovú časť, alebo používajú programové zariadenie s vačkovým pásmom, programovacou kartou, prípadne kombináciou programovacích kotúčov, alebo elektronické registre. Krokovanie týchto zariadení je odvodené impulzne priamo od koncových polôh jednotlivých 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. Ďalej sa používa programové riadenie pre riadenie automatov v tehliarskej výrobe pričom základná zmena programu sa vykonáva výmenou diodovej matice a pre veľký počet druhu manipulovaného predmetu je potrebný veľký počet jednotiek s diodovými maticami čo je tiež nevýhodné.

Vo výrobe stavebných látok sa používajú automaty na ukladanie výrobkov alebo rozoberanie výrobkov. Na ukladanie výrobkov do skládok sa používajú ukladacie automaty podobne sa používajú rozoberacie automaty v expedičných linkách. Ukladací automat, alebo rozoberací automat možno rozdeliť na jeden, dva i viac automatických manipulátorov, pričom môže prvý manipulátor vytvárať požadovaný tvar jednotlivých vrstiev manipulovaného predmetu a druhý manipulátor vytvára požadovaný tvar skládky.

Uvedené nedostatky odstraňuje zariadenie pre programové riadenie automatov v priemysle výroby látok, ktoré sú zložené z manipulátorov pre vytváranie vrstiev a skládok rôznej skladby a tvaru výrobkov pozostávajúcich z programových blokov a bloku posuvných registrov podľa vynálezu ktorého podstatou je, že na prvý vstup prvého čítača je pripojený výstup prepínača ručného nastavenia typu skládky a na druhý vstup prvého čítača je pripojený druhý výstup z dekodéru pričom výstup prvého čítača je pripojený na prvý vstup prvej pamäte a na druhý vstup je pripojený výstup prepínača ručného nastavenia druhu manipulovaného predmetu. Výstup z prvej pamäte je predvolba druhého čítača pripojená na jeho prvý vstup pričom na jeho druhý vstup je pripojený výstup z tretieho čítača, výstup z druhého čítača je pripojený na prvý vstup dekodéru a na druhý vstup dekodéru je pripojený výstup z prvého čítača. Vzájomné prepojenie prvého a druhého čítača s prvou pamäťou, dekodérom s ich vstupmi a výstupmi tvorí programový blok dekodovania typu vrstvy. Druhý výstup z dekodéru je pripojený na vstup prvého registra, ktorého prvý výstup je pripojený na vstup druhého registra, prvý vstup z druhého registra je pripojený na prvý vstup tretieho registra. Druhý výstup z prvého posuvného registra je pripojený na vstup druhej pamäte ktorej prvý výstup je pripojený na prvý vstup tretieho čítača a jej druhý výstup je pripojený na prvý vstup štvrtého čítača, na druhé vstupy tretieho a štvrtého čítača sú pripojené výstupy snímačov polohy, výstup štvrtého čítača je pripojený na vstup prvých logických obvodov pričom ich výstup je vstupom pre akčné členy. Vzájomné prepojenie prvého, druhého a tretieho registra s ich vstupmi a výstupmi tvorí blok posuvných registrov. Vzájomné prepojenie druhej pamäte, tretieho a štvrtého čítača i prvých logických obvodov s ich vstupmi tvorí programový blok vytvárania vrstvy. Druhý výstup z druhého posuvného registra je pripojený na vstup tretej a štvrtej pamäte, výstup z tretej pamäte je pripojený na prvý vstup obvodu logickej ekvivalencie, výstup zo štvrtej pamäte je pripojený na prvý vstup piateho čítača pričom na jeho druhý vstup je pripojený výstup snímača polohy. Prvý výstup z piateho čítača je pripojený na druhý vstup obvodu logickej ekvivalencie, na prvý vstup druhého logického obvodu je pripojený výstup z obvodu logickej ekvivalencie a na druhý vstup druhého logického obvodu je pripojený druhý výstup z piateho čítača, výstup z druhého logického obvodu je vstupom pre akčné členy. Vzájomné prepojenie tretej a štvrtej pamäte s piatym čítačom obvodom logickej ekvivalencie, druhého logického obvodu s ich vstupmi výstupmi tvorí programový blok pre tvarovanie vrstvy manipulovaných predmetov.

Na výkrese je znázornená bloková schéma zariadenia pre programové riadenie automatov v prie-

mysle výroby stavebných látok, kde na obr. 1 je bloková schéma pre programové riadenie automatov s propojením jednotlivých blokov a to programového bloku 80, bloku 90 posuvných registrov programového bloku 100 vytvárania vrstvy a programových blokov 110, 111 pre tvarovanie vrstvy manipulovaných predmetov a na obr. 2 sú zapojenia jednotlivých blokov a to programového bloku 80, bloku 90 posuvných registrov, programového bloku 100 vytvárania vrstvy a prvého programového bloku 110 pre tvarovanie vrstvy manipulovaných predmetov, kde je názornejšia väzba jednotlivých blokov.

Zariadenie pre programové riadenie automatov v priemysle výroby stavebných látok, ktoré sú zložené z manipulátorov pre vytváranie vrstiev a skládok rôznej skladby a tvaru výrobkov pozostávajúce z programového bloku 80, z bloku 90 posuvných registrov programového bloku 100 vytvárania vrstvy a programových blokov 110, 111 pre tvarovanie vrstvy manipulovaného predmetu. Na prvý vstup prvého čítača 30 je pripojený výstup prepínača 1 ručného nastavenia typu skládky a na druhý vstup prvého čítača 30 je pripojený druhý výstup z dekoderu 33. Výstup 3 z prvého čítača 30 je pripojený na prvý vstup prvej pamäte 31 a na jej druhý vstup je pripojený výstup prepínača 4 ručného nastavenia druhu manipulovaného predmetu. Výstup 5 z prvej pamäte 31 je predvoľba druhého čítača 32, pripojená na jeho prvý vstup pričom na jeho druhý vstup je pripojený výstup 6 z tretieho čítača 36. Výstup 5 z prvej pamäte 31 je pripojený na druhý vstup dekoderu 33. Výstup 7 z druhého čítača 32 je pripojený prvý vstup dekoderu 33. Vzájomné prepojenie prvého a druhého čítača 30, 32 s prvou pamäťou 31 dekoderom 33 s ich vstupmi a výstupmi tvorí programový blok 80 dekodovania typu vrstvy. Druhý výstup 8 z dekoderu 33 je pripojený na vstup prvého registra 34 ktorého prvý výstup 50 je pripojený na prvý vstup druhého registra 39. Prvý výstup 52 z druhého registra 39 je pripojený na prvý vstup tretieho registra 45. Na druhý vstup druhého posuvného registra 39 je pripojený výstup 51 logickej podmienky pre posun informácie z prvého posuvného registra 34 do druhého posuvného registra 39. Na druhý vstup tretieho posuvného registra 45 je pripojený výstup 53 logickej podmienky pre posun informácie z druhého posuvného registra 39 do tretieho posuvného registra 45. Druhý výstup 9 z prvého posuvného registra 34 je pripojený na vstup druhej pamäte 35 ktorej prvý výstup je pripojený na prvý vstup tretieho čítača 36 a na jej druhý vstup 11 je pripojený na prvý vstup štvrtého čítača 37. Na druhé vstupy tretieho a štvrtého čítača 36, 37 sú pripojené výstupy snímačov 12, 13 polohy. Výstup 15 zo štvrtého čítača 37 je pripojený na vstup prvých logických obvodov 38 pričom ich výstup 16 je vstupom pre akčné členy pohonov. Vzájomné prepojenie prvého, druhého a tretieho registra 34, 39, 45 s ich vstupmi a výstupmi tvorí blok 90 posuvných registrov. Vzájomné prepojenie druhej pamäte 35 tretieho a štvrtého čítača 36, 37 a prvých logických obvodov 38 s ich vstupmi, výstupmi tvorí programový blok 100 vytvárania vrstvy. Druhý výstup 17 z druhého posuvného registra 39 je pripojený na vstup tretej pamäte 40, 41. Výstup 18 z tretej pamäte 40 je pripojený na prvý vstup obvodu 42 logickej ekvivalencie. Výstup 19 zo štvrtej pamäte 41 je pripojený na prvý vstup piateho čítača 43 pričom na jeho druhý vstup je pripojený výstup snímača 21 polohy. Prvý výstup 20 z piateho čítača 43 je pripojený na druhý vstup obvodu 42 logickej ekvivalencie. Na prvý vstup druhého logického obvodu 44 je pripojený výstup 22 z obvodu 42 logickej ekvivalencie a na druhý vstup druhého logického obvodu 44 je pripojený druhý výstup 23 z piateho čítača 43. Výstup 24 je vstupom pre akčné členy pohonov. Vzájomné prepojenie tretej a štvrtej pamäte 40, 41 s piatym čítačom 43 obvodom 42 logickej ekvivalencie, druhého logického obvodu 44 s ich vstupmi a výstupmi tvorí programový blok 110 pre tvarovanie vrstvy manipulovaných predmetov. Zariadenie pre programové riadenie automatov v priemysle výroby stavebných látok sa môže skladať ako stavebnica z blokov a to bloku 80 programového, bloku 90 posuvných registrov, programového bloku 100 pre vytváranie vrstvy a jedného a viac programových blokov 110, 111 pre tvarovanie vrstvy manipulovaných predmetov a z toho vyplýva, že v bloku 90 posuvných registrov je potom požadovaný počet posuvných registrov pričom minimálne sú dva 34, 39. Potreba ďalších posuvných registrov závisí od počtu programového bloku 110, ..., 111 pre tvarovanie vrstvy manipulovaných predmetov. Podľa technologických podmienok sa navrhne algoritmus programového riadenia, ktorý sa zapojí podľa vynálezu. Pre každý druh manipulovaného predmetu sa nastavujú vstupné podmienky ako napríklad rozmer manipulovaného predmetu prepínačom ručného nastavenia 4 údaje o manipulovanom predmete. Typ skládky to znamená plná vrstva, ľavá klenba, pravá klenba sa nastavuje prepínačom 1.

Uložené údaje o manipulovanom predmete a type skládky určujú predvoľbu druhého čítača 32 v logickom súčine s výstupom 7 ovplyvňujú priradenie kodu na výstupe 8 dekoderu 33. Výstup 8 z dekoderu 33 nesie informáciu o type vrstvy ktorá sa vytvára na vstupe automatického manipulátora. Informácia o type vrstvy sa posúva v posuvných registrov 39, 45 logickými podmienkami 51, 53 ktoré odpovedajú podmienkam posunu vrstvy po častiach automatického zariadenia. Informácia z posuvných registrov 34, 39, 45 nastavuje údaje v pamätiach 35, 50, 41 ktoré slúžia ako konštanty, alebo predvoľby čítačov. Výstupy čítačov 36, 37, 43 obvodu 42 logickej ekvivalencie spolu s ďalšími podmienkami na vstupoch logických obvodov 38, 44 dávajú výstupné signály 76, 24 pre ovládanie akčných členov. Zmenou informácie v posuvných registrov 34, 39, 45 dôjde k nastaveniu iných údajov v pamätiach 35, 40, 41 čo pozmení výstupné signály 16, 24 z logických obvodov 32, 44. Zapojenie pre riadenie automatov znázornené na obrázku 2 a 1 má tú výhodu, že pri zmene veľkosti manipulovaného predmetu postačuje vložiť údaje o počte predmetov v jednotlivých radoch, počet vrstiev, medzerách medzi jednotlivými predmetmi a tiež vytvorenými radami a následne možno prejsť na manipuláciu s iným rozmerovým predmetom napríklad z manipulovaného rozmeru 290 x 240 x 113 mm na rozmer 290 x 140 x 65 mm. Využitím navrhnutého riadenia podľa obrázku 1 a 2 sa znížila na minimum potreba náhradných mechanických dielov, ktoré sa menili pri zmene sortimentu, a tým sa skrátila nutná doba prestojov pri zmene manipulovaného predmetu.

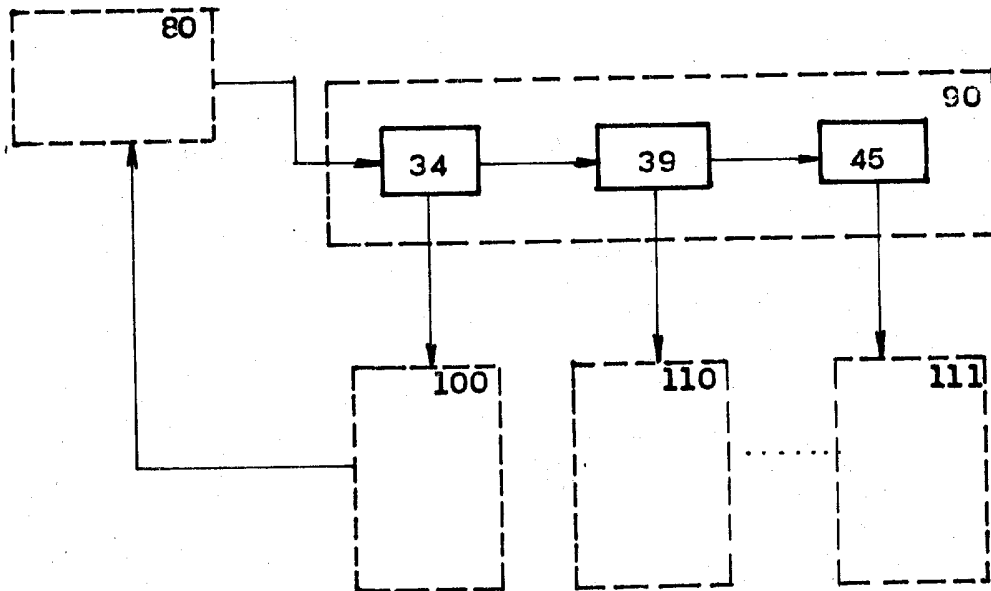
Zariadenia pre programové riadenie automatov v priemysle výroby stavebných látok podľa vynálezu možno zostaviť z logických obvodov vyrobených so strednou, vysokou a veľmi vysokou integráciou prvkov na jednom čípe a to tak, že jednotlivé prepojenia medzi jednotlivými členmi sú urobené prepojmami na plošných spojoch, alebo tieto prepojenia sú urobené a riešené s pomocou riadiaceho programu napríklad v programovateľných automatoch, kde programovací jazyk je prispôsobený logickému riadeniu technologických procesov, alebo prepojenia sú urobené kombináciou pevného prepojenia logických členov a riadiaceho programu. Ako snímače polohy možno použiť snímače mechanické, ktoré sú použité zvyčajne ako bezpečnostné, ďalej možno použiť snímača polohy indukčné bez štrbiny i so štrbinou, ďalej sa používajú snímače polohy približovacie také, že na pohyblivej časti zariadenia je magnet a na nepohyblivej jazýčkový kontakt v púzdre. Pre spotreby snímajúc polohy možno použiť tiež fotosnímače. Akčné členy možno použiť elektrické, hydraulické, elektricky riadené a tiež pneumatické elektricky riadené.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

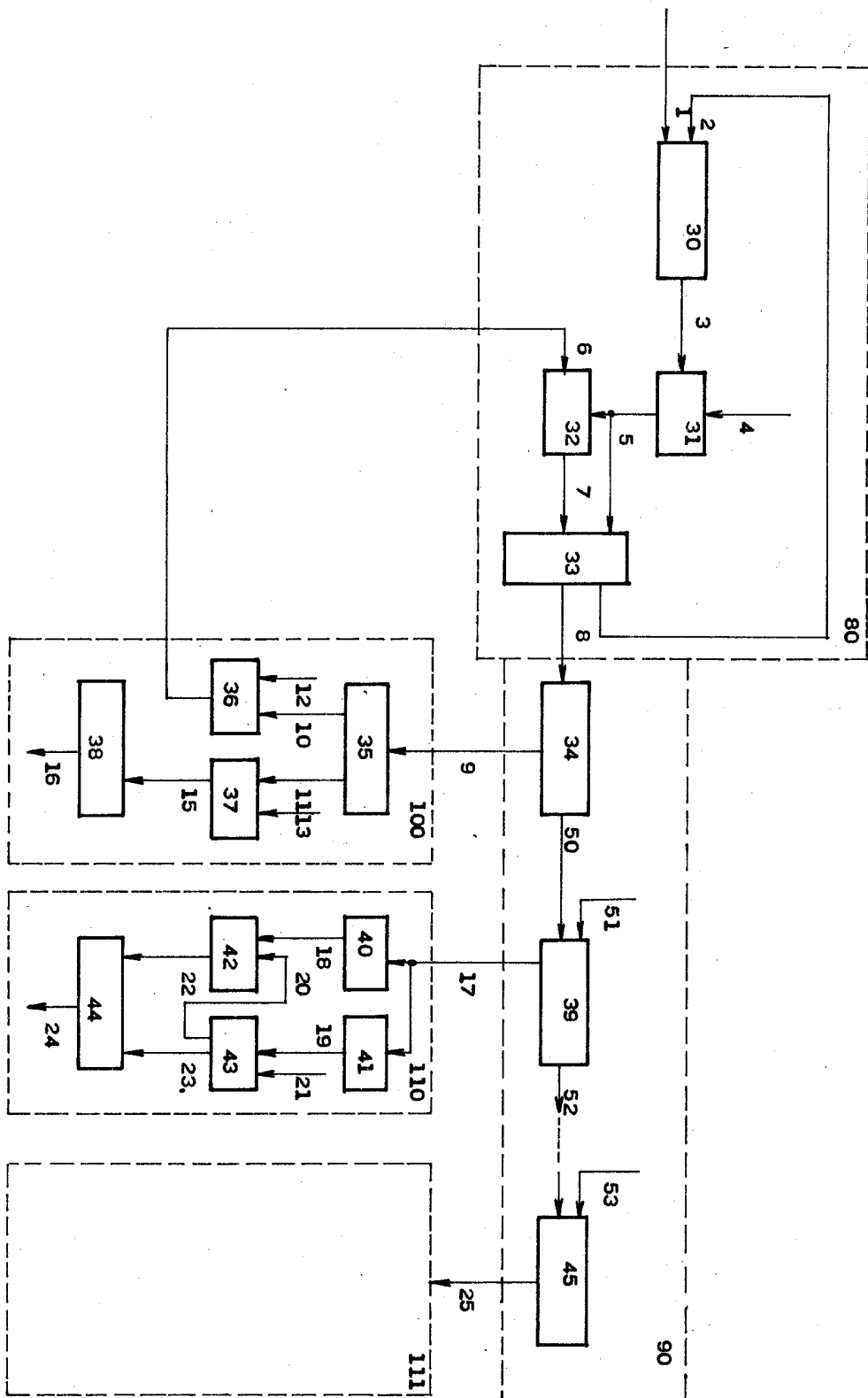
Zariadenie pre programové riadenie automatov v priemysle výroby stavebných látok, ktoré sú zložené z manipulátora pre vytváranie vrstiev a skládok rôzneho tvaru z výrobkov rôznych veľkostí pozostávajúcich z programovaných blokov a bloku posuvných registrov vyznačujúce sa tým, že na prvý vstup prvého čítača (30) je pripojený výstup prepínača (1) ručného nastavenia typu skládky a na druhý vstup prvého čítača (30) je pripojený druhý výstup z dekoderu (33) pričom výstup (3) z prvého čítača (30) je pripojený na prvý vstup prvej pamäte (31) a na jej druhý vstup je pripojený výstup prepínača (4) ručného nastavenia druhu manipulovaného predmetu, výstup (5) z prvej pamäte (31) je predvoľba druhého čítača (32) pripojená na jeho prvý vstup pričom na jeho druhý vstup je pripojený výstup (6) z tretieho čítača (36), výstup (5) z prvej pamäte (31) je pripojený na druhý vstup dekoderu (33), výstup (7) z druhého čítača (32) je pripojený na prvý vstup dekoderu (33), vzájomne prepojenie prvého a druhého čítača (30, 32) s prvou pamäťou (31) dekoderom (33) s ich vstupmi a výstupmi tvorí programový blok (80) druhý výstup (8) z dekoderu (33) je pripojený na vstup prvého registra (34) ktorého prvý výstup (50) je pripojený na prvý vstup druhého registra (39), prvý výstup (52) z druhého registra (39) je pripojený na prvý vstup tretieho registra (45), na druhý vstup druhého posuvného registra (39) je pripojený výstup (51) logickej podmienky pre posun informácie z prvého posuvného registra (34) do druhého posuvného registra (39), na druhý vstup tretieho posuvného registra (45) je pripojený výstup (53) logickej podmienky pre posun informácie z druhého posuvného registra (39) do tretieho posuvného registra (45), druhý výstup (9) z prvého posuvného registra (34) je pripojený na vstup druhej pamäte (35), ktorej prvý výstup (10) je pripojený na prvý vstup tretieho čítača (36) a jej druhý výstup (11) je pripojený na prvý vstup štvrtého

čítača (37), na druhé vstupy tretieho a štvrtého čítača (36, 37) sú pripojené výstupy snímačov (12, 13) polohy, výstup (15) zo štvrtého čítača (37) je pripojený na vstup prvých logických obvodov (38) pričom ich výstup (16) je vstupom pre akčné členy, vzájomné prepojenie prvého, druhého a tretieho registra (34, 39, 45) s ich vstupmi a výstupmi tvorí blok (90) posuvných registrov, vzájomné prepojenie druhej pamäte (35) tretieho, štvrtého čítača (36, 37) a prvých logických obvodov (38) s ich vstupmi výstupmi tvorí programový blok (100) vytvárania vrstvy, druhý výstup (17) z druhého posuvného registra (39) je pripojený na vstup tretej a štvrtej pamäte (40, 41), výstup (18) z tretej pamäte (40) je pripojený na prvý vstup obvodu (42) logickej ekvivalencie, výstup (19) zo štvrtej pamäte (41) je pripojený na prvý vstup piateho čítača (43) pričom na jeho druhý vstup je pripojený výstup snímača (21) polohy, prvý výstup (20) z piateho čítača (43) je pripojený na druhý vstup obvodu (42) logickej ekvivalencie na prvý vstup druhého logického obvodu (44) je pripojený výstup (22) z obvodu (42) logickej ekvivalencie a na druhý vstup druhého logického obvodu (44) je pripojený druhý výstup (23) z piateho čítača (43), výstup (24) z druhého logického obvodu (44) je vstupom pre akčné členy, vzájomné prepojenie tretej a štvrtej pamäte (40, 41) s piatym čítačom (43) obvodom (42) logickej ekvivalencie, druhého logického obvodu (44) s ich vstupmi a výstupmi tvorí prvý programový blok (11) pre tvarovanie vrstvy manipulovaných predmetov.

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2