



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 742

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 17 12 79
(21) PV 8858 - 79

(51) Int. Cl.³ G 05 D 3/16

H 03 K 19/00

(40) Zveřejněno 15 09 81

(45) Vydáno 01 04 84

(75)

Autor vynálezu

BOCEK KAREL ing., CSc.,
FEBER STANISLAV ing., BYSTRČE NAD OLŠÍ
TOMANEK ERVIN , ROPICE

(54) Zařízení pro postupné hrazení a uvolňování kusových předmětů ve výrobní lince

1

Vynález se týká zařízení pro postupné hrazení a uvolňování kusových předmětů ve výrobní lince s nepravidelným přísunem a odběrem kusových předmětů.

Pro uvedené požadavky chybí universální řešení, zejména optimalizace tohoto přísunu se současným zamezením kolize, popřípadě zahlcení úseku výrobní linky kusovými předměty, a to při trvalé zapnutém pohonu dopravníku.

Tyto nedostatky řeší v oboru svého použití zařízení pro postupné hrazení a uvolňování kusových předmětů ve výrobní lince podle vynálezu z jednosměrného válečkového dopravníku obsahujícího nejméně dva záchytné elementy z nichž každý je osazen zarážkou a dvěma snímači polohy v mezních úrovních záchytného elementu spojenými se vstupy logické sítě složené z úseků přiřazených jednotlivě těmto záchytným elementům, jehož podstata spočívá v tom, že výchozí snímač polohy prvního záchytného elementu je spojen jednak se záznamovým vstupem paměťového obvodu prvního úseku, a jednak s druhým vstupem prvního součinného obvodu prvního úseku, jehož výstup je spojen s prvním výstupem prvního úseku, koncový snímač polohy prvního záchytného elementu je spojen s mazacím vstupem paměťového obvodu prvního úseku, výstup tohoto paměťového obvodu je spojen s druhým vstupem druhého součinného obvodu prvního úseku, jehož výstup je spojen s druhým výstupem prvního úseku, kde výstupy prvního úseku jsou spojeny s ovládacím členem první zarážky. Propojení úseků logické sítě je takové, že koncový snímač polohy prvního záchytného elementu je dále spojen přes první spojovací vedení prvního úseku s prvním vstupem

213 742

druhého součinnového obvodu druhého úseku, a výstup paměťového úseku prvního úseku je dále spojen přes druhé spojovací vedení prvního úseku s prvním vstupem prvního součinnového obvodu druhého úseku.

Předností zařízení pro postupné hrazení a uvolňování kusových předmětů ve výrobní lince podle vynálezu je dosažení optimálního kaskádovitého hrazení a uvolňování kusových předmětů ve výrobních linkách s nepravidelným např. přerušovaným přísunem a odběrem těchto kusových předmětů, pomocí soustavy záchytných elementů a soustavy zarážek, ovládaných pomocí logické sítě složené z řetězcovitě zpřažených paměťových obvodů a součinnových obvodů.

Předností je dále pracovní režim akumulace i vyprazdňování v závislosti na převládající tendenci přísunu či odsunu kusových předmětů, s vyloučením kolise, jakož i zahlezení úseku výrobní linky.

Zařízení pro postupné hrazení a uvolňování kusových předmětů ve výrobní lince je v příkladném provedení znázorněno na přiloženém výkrese, kde na obr. 1 a obr. 2 je znázorněn úsek výrobní linky složený z jednosměrného válečkového dopravníku obsahujícího 4 záchytné elementy se dvěma význačnými pohybovými stavy tří kusových předmětů, a na obr. 3 je znázorněna přídatná logická síť složená ze čtyř úseků přiřazených jednotlivě těmto záchytným elementům.

Na obr. 1 je znázorněn jednosměrný dopravník $\underline{D}$ se směrem pohybu $\underline{S}$ obsahující první záchytný element $\underline{E}_1$, druhý záchytný element $\underline{E}_2$, třetí záchytný element $\underline{E}_3$, čtvrtý záchytný element $\underline{E}_4$. V mezních úrovních začátku akonce těchto záchytných elementů jsou umístěny snímače polohy, a to výchozí snímač polohy $\underline{A}_1$ prvního záchytného elementu $\underline{E}_1$ a koncový snímač polohy $\underline{B}_1$ prvního záchytného elementu $\underline{E}_1$, výchozí snímač polohy $\underline{A}_2$ druhého záchytného elementu $\underline{E}_2$ a koncový snímač polohy $\underline{B}_2$ druhého záchytného elementu $\underline{E}_2$, výchozí snímač polohy $\underline{A}_3$ třetího záchytného elementu $\underline{E}_3$ a koncový snímač polohy $\underline{B}_3$ třetího záchytného elementu $\underline{E}_3$, výchozí snímač polohy $\underline{A}_4$ čtvrtého záchytného elementu $\underline{E}_4$ a koncový snímač polohy $\underline{B}_4$ čtvrtého záchytného elementu $\underline{E}_4$, vztaženo na směr pohybu $\underline{S}$.

Na rozhraní konce prvního záchytného elementu $\underline{E}_1$ je první zarážka $\underline{R}_1$, na rozhraní konce druhého záchytného elementu $\underline{E}_2$ je druhá zarážka $\underline{R}_2$, na rozhraní konce třetího záchytného elementu $\underline{E}_3$ je třetí zarážka $\underline{R}_3$, na rozhraní čtvrtého záchytného elementu $\underline{E}_4$ je čtvrtá zarážka $\underline{R}_4$.

Jako záchytný element $\underline{E}_1, \underline{E}_2, \underline{E}_3, \underline{E}_4$ se uvažuje oddělovací člen kusových předmětů $\underline{K}_1, \underline{K}_2, \underline{K}_3$, od unášecích válečků dopravníku $\underline{D}$, s pohybem ve svyslém směru provedený např. jako soustava válečků osazených na samostatné konstrukci, ovládané mechanicky, se dvěma krajními polohami - pod úrovní a nad úrovní dráhy dopravníku $\underline{D}$.

Obecně stav obsazení jednotlivého záchytného elementu trvá od časového okamžiku přechodu konce tohoto kusového předmětu mezní úrovní konce tohoto záchytného elementu.

Na obr. 2 je druhý kusový předmět $\underline{K}_2$ v takovém stavu, že jeho konec přechází mezní úrovní konce třetího záchytného elementu $\underline{E}_3$, osazené koncovým snímačem polohy $\underline{B}_3$ třetího záchytného elementu $\underline{E}_3$. Tento stav představuje spětný přechod třetího záchytného elementu

E_3 ze stavu obsazeno do stavu volno. Tato změna stavu se přenáší na čtvrtý zachytný element E_4 tak, že čtvrtá zarážka, která byla dříve zainiciována tak, že byla postavena do polohy nad úroveň dopravníku D se nyní ruší tak, že se zpětně stáhne pod úroveň tohoto dopravníku.

Jednotlivý zachytný element, který je ve stavu obsazeno způsobuje zahrazení kusového předmětu jeho zachycení na dalším v pořadí zachytném elementu, a zpětný přechod jednotlivého zachytného elementu do stavu volno způsobuje uvolnění kusového předmětu na tent dalším v pořadí zachytném elementu.

Postupné hrazení a uvolňování kusových předmětů se snadno automatizuje pomocí dříve uvedených snímačů polohy a přídavné, logické sítě složené z úseků přiřazených pospů jednotlivým zachytným elementům.

Na obr. 3 je znázorněn výchozí snímač polohy A_1 prvního zachytného elementu E_1 spojený jednak se záznamovým vstupem z_1 paměťového obvodu P_1 prvního úseku a jednak s druhým vstupem 2c_1 prvního součinnového obvodu C_1 prvního úseku, jehož výstup je spojen s prvním výstupem X_1 prvního úseku. Koncový snímač polohy B_1 prvního zachytného elementu E_1 je spojen s mazacím vstupem m_1 paměťového obvodu P_1 prvního úseku, výstup tohoto paměťového obvodu je spojen s druhým vstupem 2d_1 druhého součinnového obvodu D_1 prvního úseku, jehož výstup je spojen s druhým výstupem Y_1 prvního úseku.

Obdobně je výchozí snímač polohy A_2 druhého zachytného elementu E_2 spojený jednak se záznamovým vstupem z_2 paměťového obvodu P_2 druhého úseku a jednak s druhým vstupem 2c_2 prvního součinnového obvodu C_2 druhého úseku jehož výstup je spojen s prvním výstupem X_2 druhého úseku. Koncový snímač polohy B_2 druhého zachytného elementu E_2 je spojen s mazacím vstupem m_2 paměťového obvodu P_2 druhého úseku, výstup tohoto paměťového obvodu je spojen s druhým vstupem 2d_2 druhého součinnového obvodu D_2 druhého úseku, jehož výstup je spojen s druhým výstupem Y_2 druhého úseku.

Výchozí snímač polohy A_3 třetího zachytného elementu E_3 je spojen jednak se záznamovým vstupem z_3 paměťového obvodu P_3 třetího úseku a jednak s druhým vstupem 2c_3 prvního součinnového obvodu C_3 třetího úseku jehož výstup je spojen s prvním výstupem X_3 třetího úseku. Koncový snímač polohy B_3 třetího zachytného elementu E_3 je spojen s mazacím vstupem m_3 paměťového obvodu P_3 třetího úseku, výstup tohoto paměťového obvodu je spojen s druhým vstupem 2d_3 druhého součinnového obvodu D_3 třetího úseku, jehož výstup je spojen s druhým výstupem Y_3 třetího úseku.

Výchozí snímač polohy A_4 čtvrtého zachytného elementu E_4 je spojen jednak se záznamovým vstupem z_4 paměťového obvodu P_4 čtvrtého úseku a jednak s druhým vstupem 2c_4 prvního součinnového obvodu C_4 čtvrtého úseku, jehož výstup je spojen s prvním výstupem X_4 čtvrtého úseku. Koncový snímač polohy B_4 čtvrtého zachytného elementu E_4 je spojen s mazacím vstupem m_4 paměťového obvodu P_4 čtvrtého úseku, výstup tohoto paměťového obvodu je spojen s druhým vstupem 2d_4 druhého součinnového obvodu D_4 čtvrtého úseku, jehož výstup je spojen s druhým výstupem Y_4 čtvrtého úseku.

Propojení úseků logické sítě je takové, že koncový snímač polohy B_1 prvního zachytného elementu E_1 je dále spojen přes první spojovací vedení b_1 prvního úseku s prvním

213 742

vstupem 1d_2 druhého součinnového obvodu D_2 druhého úseku, výstup paměťového obvodu P_1 prvního úseku je dále spojen přes druhé spojovací vedení p_1 prvního úseku s prvním vstupem 1c_2 prvního součinnového obvodu C_2 druhého úseku.

Koncový snímač polohy B_2 druhého záchytného elementu E_2 je dále spojen přes první spojovací vedení b_2 druhého úseku s prvním vstupem 1d_3 druhého součinnového obvodu D_3 třetího úseku, výstup paměťového obvodu P_2 druhého úseku, výstup paměťového obvodu P_2 druhého úseku je dále spojen přes druhé spojovací vedení p_2 druhého úseku s prvním vstupem 1c_3 prvního součinnového obvodu C_3 třetího úseku.

Koncový snímač polohy B_3 třetího záchytného elementu E_3 je dále spojen přes první spojovací vedení b_3 třetího úseku s prvním vstupem 1d_4 druhého součinnového obvodu D_4 čtvrtého úseku, výstup paměťového obvodu P_3 třetího úseku je dále spojen přes druhé spojovací vedení p_3 třetího úseku s prvním vstupem 1c_4 prvního součinnového obvodu C_4 čtvrtého úseku.

Vzhledem ke konečnému počtu úseků logické sítě je první vstup 1c_1 prvního součinnového obvodu C_1 prvního úseku nezapojen a vyveden jako druhé spojovací vedení p_0 nultého úseku, první vstup 1d_1 druhého součinnového obvodu D_1 prvního úseku je nezapojen a vyveden jako první spojovací vedení b_0 nultého úseku, a obdobně první spojovací vedení b_4 čtvrtého úseku je nezapojeno a vyvedeno volně, druhé spojovací vedení p_4 čtvrtého úseku je nezapojeno a vyvedeno volně.

Funkce logické sítě podle obr. 3 je taková, že ve výchozím postavení shodně s obr. 1 je paměťový obvod P_1 prvního úseku vybuzen a představuje stav - obsazeno prvního záchytného elementu E_2 , paměťový obvod P_3 třetího obvodu je vybuzen a představuje stav - obsazeno třetího záchytného elementu E_3 , paměťový obvod P_4 čtvrtého úseku je vymazán a představuje stav - volno čtvrtého záchytného elementu E_4 .

Signál z výstupu paměťového obvodu P_3 třetího úseku přechází na první vstup 1c_4 prvního součinnového obvodu C_4 čtvrtého úseku.

V návazném časovém okamžiku zachycení čela kusového předmětu K_3 pomocí výchozího snímače polohy A_4 čtvrtého úseku přechází výstupní signál tohoto snímače jednak na záznamový vstup z_4 paměťového obvodu P_4 čtvrtého úseku a způsobuje vybuzení tohoto paměťového obvodu, což představuje stav - obsazeno čtvrtého záchytného elementu E_4 , a jednak na druhý vstup 2c_4 prvního součinnového obvodu čtvrtého úseku a způsobuje vybuzení signálu na výstupu tohoto obvodu a tedy na prvním výstupu X_4 čtvrtého úseku.

V časovém okamžiku přechodu konce druhého kusového předmětu K_2 mezí úrovní konce třetího záchytného elementu E_3 přechází výstupní signál koncového snímače polohy B_3 tohoto záchytného elementu jedna na mazací vstup m_3 paměťového obvodu P_3 třetího úseku a způsobuje vymazání tohoto paměťového obvodu P_3 , a jednak na první záznamový vstup 1d_4 druhého součinnového obvodu D_4 čtvrtého úseku a způsobuje vybuzení signálu na výstupu tohoto obvodu a tedy na druhém výstupu Y_4 čtvrtého úseku. Při spojení výstupu X_4 , Y_4 čtvrtého úseku s ovládacím členem čtvrté zarážky R_4 způsobuje signál na prvním výstupu X_4 postavení této zarážky do polohy nad úrovní dopravníku D , a signál na druhém výstupu Y_4 tohoto čtvrtého úseku zpětné stažení této zarážky pod úroveň dopravníku D .

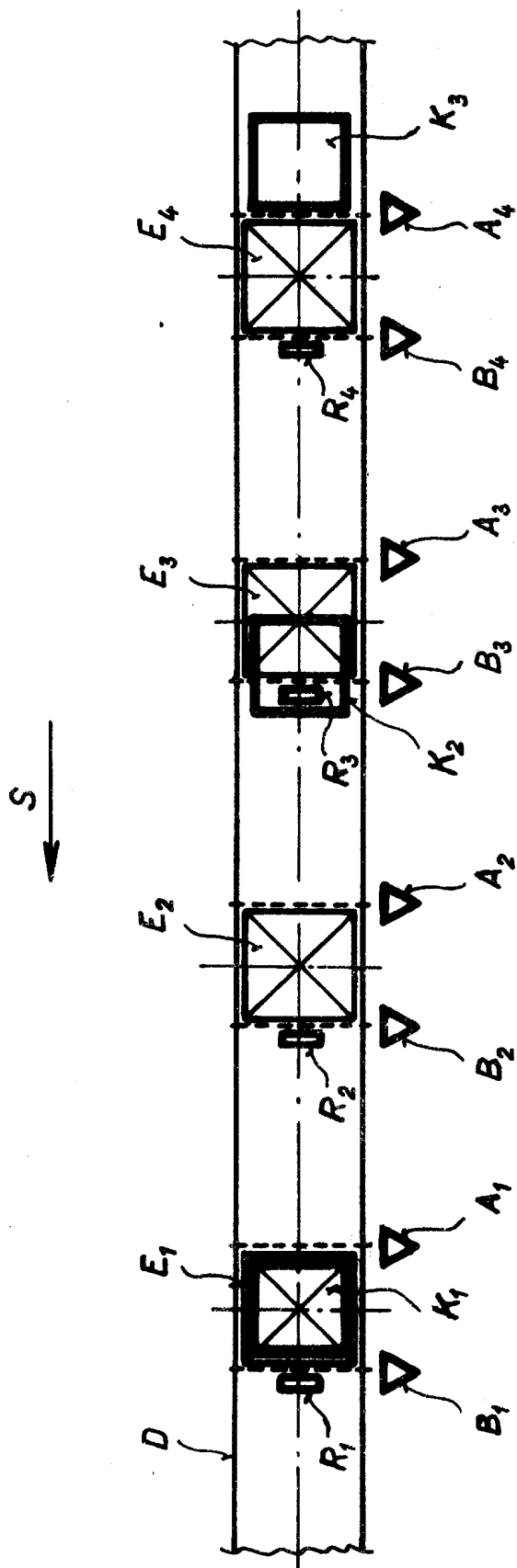
Dosáhne-li třetí kusový předmět K_3 mezní úrovně konce čtvrtého záchytného elementu E_3 , způsobuje spínač spřažený se čtvrtou zarážkou R_4 při najetí čela tohoto třetího kusového předměta na tuto zarážku zvednutí čtvrtého záchytného elementu E_4 na úroveň dráhy dopravníku D a přechodné zahrazení pohybu tohoto kusového předmětu.

Zařízení pro postupné hrazení a uvolňování kusových předmětů ve výrobní lince podle vynálezu se uplatňuje při dopravě kusových předmětů s nepravidelným přísunem, například forem ve výrobních linkách sléváren.

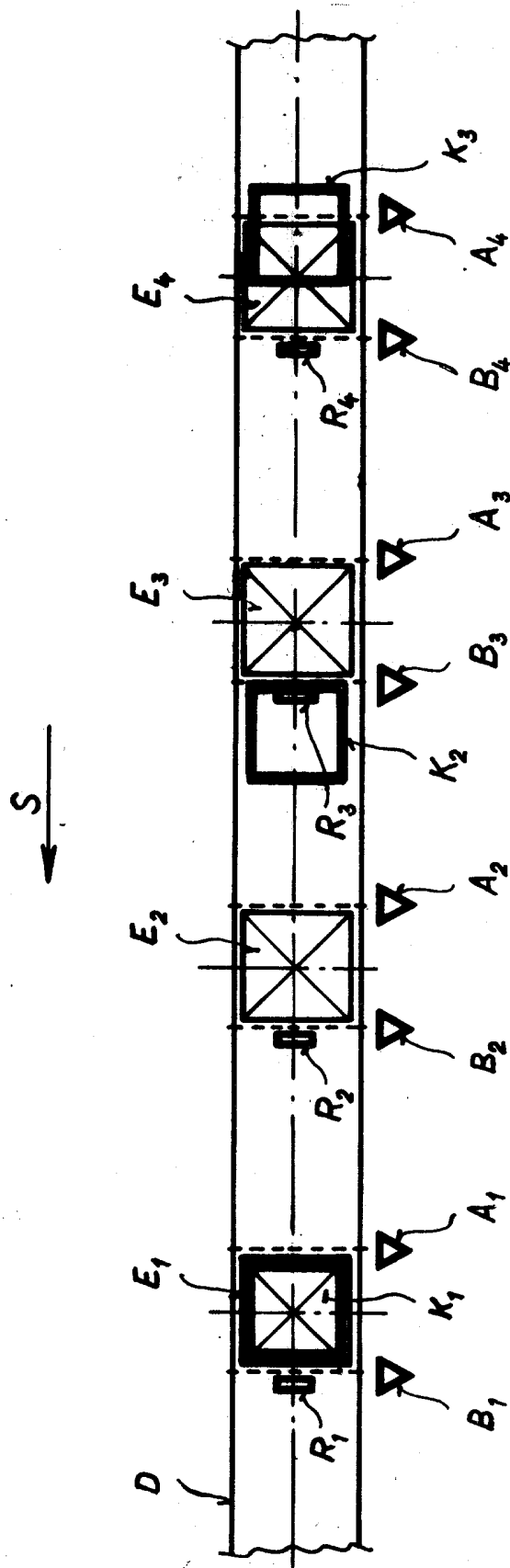
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro postupné hrazení a uvolňování kusových předmětů ve výrobní lince složené z jednosměrného válečkového dopravníku obsahujícího nejméně dva záchytné elementy z nichž každý je osazen zarážkou a dvěma snímači polohy v mezních polohách záchytného elementu spojenými se vstupy logické sítě složené z úseků přiřazených jednotlivě těmto záchytným elementům vyznačené tím, že výchozí snímač polohy (A_1) prvního záchytného elementu (E_1) je spojen jednak se záznamovým vstupem (z_1) paměťového obvodu (P_1) prvního úseku a jednak s druhým vstupem (2c_1) prvního součinnového obvodu (C_1) prvního úseku, jehož výstup je spojen s prvním výstupem (X_1) prvního úseku, koncový snímač polohy (B_1) prvního záchytného elementu (E_1) je spojen s mazacím vstupem (m_1) paměťového obvodu (P_1) prvního úseku, výstup tohoto paměťového obvodu je spojen s druhým vstupem (2d_1) druhého součinnového obvodu (D_1) prvního úseku, jehož výstup je spojen s druhým výstupem (Y_1) prvního úseku, kde výstupy (X_1 , Y_1) prvního úseku jsou spojeny s ovládacím členem první zarážky (R_1), a propojení úseků logické sítě je takové, že koncový snímač polohy (B_1) prvního záchytného elementu (E_1) je dále spojen přes první spojovací vedení (b_1) prvního úseku s prvním vstupem (1d_2) druhého součinnového obvodu (D_2) druhého úseku, a výstup paměťového obvodu (P_1) prvního úseku je dále spojen přes druhé spojovací vedení (p_1) prvního úseku s prvním vstupem (1c_2) prvního součinnového obvodu (C_2) druhého úseku.

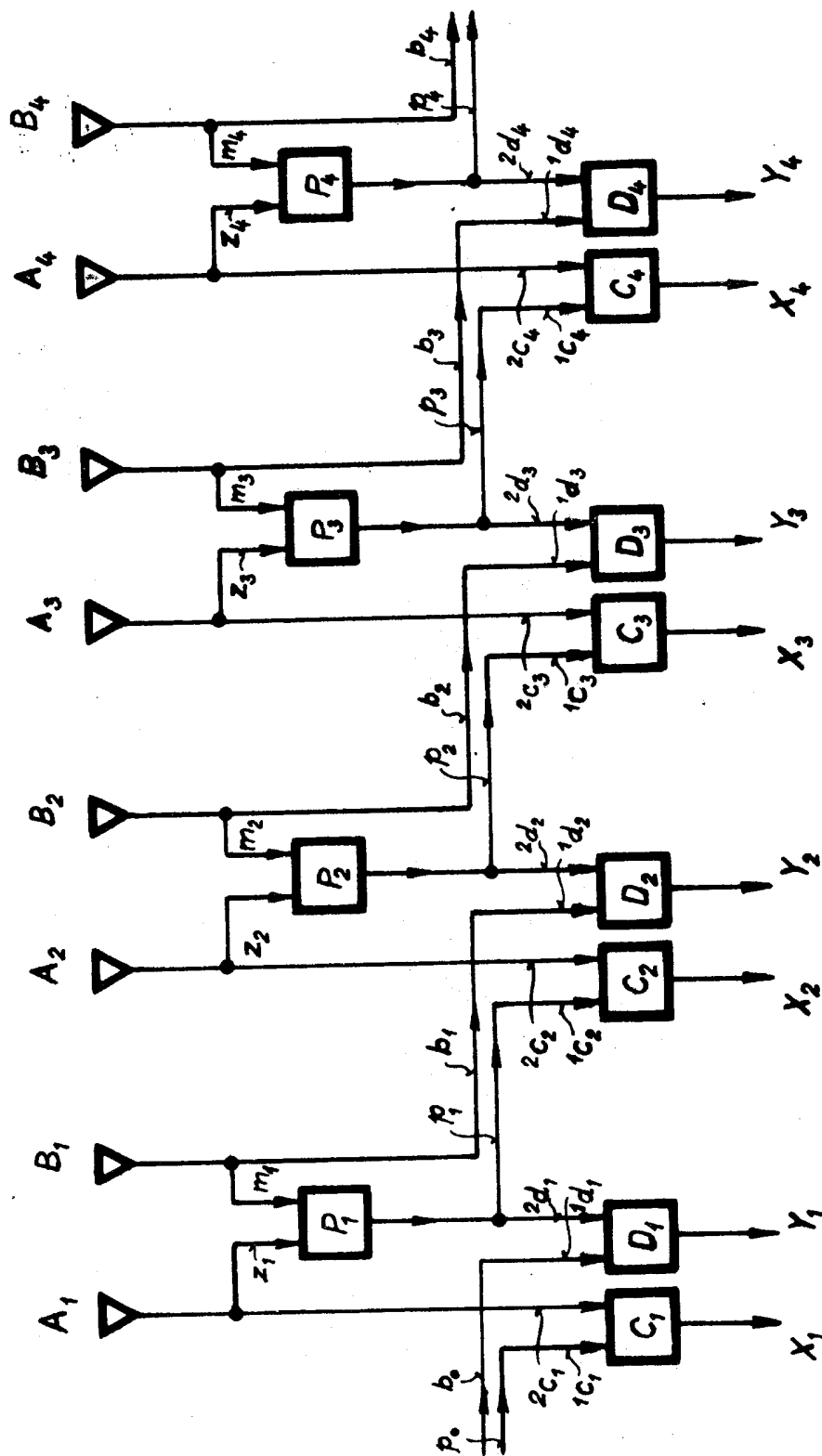
3 výkresy



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3