



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224 060

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 19 12 79
(21) PV 9030-79

(51) Int. Cl.³ H 03 K 19/003

(40) Zveřejněno 26 02 82
(45) Vydáno 01 10 84

(75)

Autor vynálezu BOCEK KAREL ing. CSc., BYSTRICE
FEBER STANISLAV ing., BYSTRICE
TOMANEK ERVIN, ROPICE

(54) Zařízení pro výběr přednosti při pohybu kusových předmětů v členěné výrobní lince

224 060

Vynález se týká zařízení pro výběr přednosti při pohybu kusových předmětů v členěné výrobní lince, složené z několika přísunových dopravníků a jednoho sběrného dopravníku.

Pro uvedené složení výrobní linky a zcela obecný pracovní režim nezávislého přísunu kusových předmětů přísunovými dopravníky na sběrný dopravník a pohyb po tomto sběrném dopravníku chybí řešení problematiky automatického zabránění kolize těchto kusových předmětů a účinné blokování jejich pohybů, které by nezávislý přísun kusových předmětů omezovalo jen v nejnutnější míře.

Tyto nedostatky řeší ve svém oboru použití zařízení pro výběr přednosti při pohybu kusových předmětů v členěné výrobní lince podle vynálezu, složené ze dvou příčných dopravníků a jednoho sběrného dopravníku spojených pomocí křížových elementů, jehož podstata spočívá v tom, že na konci jednotlivého příčného dopravníku je jednotlivý mezní snímač polohy, na rozhraní začátku jednotlivého křížového elementu je jednotlivý výchozí snímač polohy, na konci tohoto křížového elementu je jednotlivý koncový snímač polohy a jednotlivá zarážka, tyto snímače polohy jsou spojeny se vstupem přídatné logické sítě tak, že jednotlivý mezní snímač polohy je spojen se vstupem jednotlivého hradla, jehož výstup je spojen s jednotlivým výstupem této logické sítě, jednotlivý výchozí snímač polohy je spojen s prvním záznamovým vstupem jednotlivého paměťového obvodu, přičemž druhý záznamový vstup tohoto paměťového obvodu je spojen s dalším výchozím snímačem polohy, jednotlivý koncový snímač polohy je spojen s mazacím vstupem jednotlivého paměťového obvodu, jehož výstup je spojen s řídicím vstupem jednotlivého hradla.

Přínosem zařízení pro výběr přednosti při pohybu kusových předmětů v členěné výrobní lince podle vynálezu je auto-

matický výběr přednosti a zabránění vzniku mechanické kolize kusových předmětů při jejich nepravidelném a nezávislém pohybu na dopravníciích členěné výrobní linky.

Zařízení pro výběr přednosti při pohybu kusových předmětů v členěné výrobní lince je v příkladném provedení znázorněno na výkresu, kde na obr. 1 je schematicky znázorněno umístění snímačů v úseku členěné výrobní linky, a na obr. 2 je znázorněno spojení těchto snímačů s přídatnou logickou sítí.

Na obr. 1 je znázorněn jednotlivý příčný dopravník L_n spojený se sběrným dopravníkem D pomocí jednotlivého křížového elementu E_n , je znázorněn i druhý příčný dopravník L_{n+1} spojený se sběrným dopravníkem D pomocí druhého křížového elementu E_{n+1} . Po stránce mechanického provedení se jedná například o válečkové dopravníky, umožňující pohyb kusových předmětů K_1 v příčném směru S_1 , popřípadě kusových předmětů K_2 v podélném směru S_2 . Přitom se předpokládá, že sběrný dopravník D je osazen hnacími válečky například s řetězovým pohonem, unášející kusové předměty K_2 v podélném směru S_2 .

Jako křížový element E_n , E_{n+1} se uvažuje oddělovací člen kusových předmětů K_1 , K_2 od unášecích válečků sběrného dopravníku D , s pohybem ve svislém směru, provedený například jako soustava válečků rovnoběžných s válečky příčného dopravníku L_n , L_{n+1} , osazených na samostatné konstrukci, ovládané mechanicky, se dvěma krajními polohami - pod úrovní a nad úrovní dráhy sběrného dopravníku D .

Na obr. 1 jsou znázorněny čárkovaně význačné úrovně pro umístění snímačů polohy. V mezní úrovni na konci jednotlivého příčného dopravníku L_n je jednotlivý mezní snímač C_n polohy. Ve výchozí úrovni na rozhraní začátku jednotlivého křížového elementu E_n je jednotlivý výchozí snímač A_n polohy. V koncové úrovni na konci jednotlivého křížového elementu E_n je jednot-

livý koncový snímač polohy $\underline{B}_n$.

Obdobně v mezní úrovni na konci druhého příčného dopravníku $\underline{L}_{n+1}$ je druhý mezní snímač $\underline{C}_{n+1}$ polohy. Ve výchozí úrovni na rozhraní začátku druhého křížového elementu $\underline{E}_{n+1}$ je druhý výchozí snímač $\underline{A}_{n+1}$ polohy. V koncové úrovni na konci druhého křížového elementu $\underline{E}_{n+1}$ je druhý koncový snímač $\underline{B}_{n+1}$ polohy. Označení těchto význačných úrovní se vztahuje na předpokládaný směr pohybu $\underline{S}_1$, $\underline{S}_2$ kusových předmětů $\underline{K}_1$, $\underline{K}_2$.

Na rozhraní konce jednotlivého křížového elementu $\underline{E}_n$ je jednotlivá zarážka $\underline{R}_n$, na rozhraní konce dalšího křížového elementu $\underline{E}_{n+1}$ je druhá zarážka $\underline{R}_{n+1}$. Jako zarážka se uvažuje mechanický prvek k zachycení kusového předmětu při dosažení koncové úrovně, řešený například jako dvoupolohový dálkově ovládatelný člen, spřažený s výhodou se spínačem nastaveným na sepnutí při dojetí kusového předmětu na tuto zarážku. Konkrétní podobou této zarážky je pneumatický válec ovládaný prostřednictvím elektromagnetického šoupátka.

Zachycení kusového předmětu $\underline{K}_2$ jeho oddělením od unášecích válečků sběrného dopravníku $\underline{D}$ při dojetí na druhou zarážku $\underline{R}_{n+1}$ se řeší zvednutím druhého křížového elementu $\underline{E}_{n+1}$ od sepnutí spínače spřaženého druhou zarážkou $\underline{R}_{n+1}$.

Na obr. 1 jsou dále znázorněny dva kusové předměty $\underline{K}_1$, $\underline{K}_2$, první kusový předmět $\underline{K}_1$ na jednotlivém příčném dopravníku $\underline{L}_n$ v poloze před dosažením mezní úrovně jednotlivého mezního snímače $\underline{C}_n$ a druhý kusový předmět $\underline{K}_2$ na sběrném dopravníku $\underline{D}$ v poloze dosažení výchozí úrovně dalšího výchozího snímače $\underline{A}_{n+1}$.

V časovém okamžiku dosažení druhého kusového předmětu $\underline{K}_2$ této výchozí úrovně druhého snímače $\underline{A}_{n+1}$ polohy se porovnává

stav obsazení, popřípadě neobsazení jednotlivého úseku, představujícího jednotlivý křížový element $\underline{E}_n$ s příslušnými snímači a jinými prvky označenými indexem n , a stav obsazení popřípadě neobsazení, dalšího úseku představujícího druhý křížový element $\underline{E}_{n+1}$ s příslušnými snímači a jinými prvky označenými indexem $n+1$. Je zřejmé, že první kusový předmět $\underline{K}_1$ dosáhne mezní úrovně jednotlivého mezního snímače $\underline{C}_n$ až po předchozím dosažení druhého kusového předmětu $\underline{K}_2$ výchozí úrovně druhého snímače $\underline{A}_{n+1}$. Za tohoto stavu si druhý kusový předmět $\underline{K}_2$ vynucuje účelně přednost pohybu po sběrném dopravníku $\underline{D}$ před přechodem prvního kusového předmětu $\underline{K}_1$ z jednotlivého příčného dopravníku $\underline{L}_n$ přes jednotlivý křížový element $\underline{E}_n$ na sběrný dopravník $\underline{D}$.

Tato přednost trvá až do přechodu a opuštění druhého kusového předmětu $\underline{K}_2$ koncové úrovně jednotlivého koncového snímače polohy $\underline{B}_n$ při pohybu po sběrném dopravníku $\underline{D}$ v podélném směru $\underline{S}_2$.

Dosažení prvního kusového předmětu $\underline{K}_1$ mezní úrovně jednotlivého mezního snímače $\underline{C}_n$ polohy způsobuje s ohledem na dříve uvedenou přednost druhého kusového předmětu $\underline{K}_2$ zastavení tohoto prvního kusového předmětu $\underline{K}_1$ a setrvání v této poloze až do skončení této přednosti.

Následný přechod prvního kusového předmětu z jednotlivého příčného dopravníku $\underline{L}_n$ na sběrný dopravník $\underline{D}$ se děje prostřednictvím jednotlivého křížového elementu $\underline{E}_n$ ve vysunuté poloze nad úrovní dráhy sběrného dopravníku $\underline{D}$. Úroveň této vysunuté polohy je s výhodou v úrovni dráhy jednotlivého příčného dopravníku $\underline{L}_n$.

Vlastní přesun se děje ručně, pomocí zvláštního pneumatického stahovače popřípadě jiného například mechanického po-

honu s přímočarým výsledným pohybem.

Po dokončení tohoto přesunu se jednotlivý křížový element E_n uvede zpětně do zasunuté polohy pod úrovní dráhy sběrného dopravníku D a první kusový předmět K_1 se unášivým pohybem válečků tohoto sběrného dopravníku uvede do pohybu v podélném směru S_2 .

Při dosažení prvního kusového předmětu K_1 mezní úrovně jednotlivého mezního snímače C_n polohy před dosažením druhého kusového předmětu K_2 výchozí úrovně druhého výchozího snímače A_{n+1} polohy si první kusový předmět K_1 vynucuje účelně přednost přechodu z jednotlivého příčného dopravníku L_n přes jednotlivý křížový element E_n na sběrný dopravník D před pohybem druhého kusového předmětu K_2 po sběrném dopravníku D za koncovou úroveň druhého koncového snímače B_{n+1} polohy v podélném směru S_2 .

Tato přednost trvá až do přechodu a opuštění prvního kusového předmětu K_1 koncové úrovně jednotlivého koncového snímače B_n polohy při pohybu po sběrném dopravníku D v podélném směru S_2 .

Při takto účelně vynucené přednosti prvního kusového předmětu K_1 se při dosažení druhého kusového předmětu K_2 výchozí úrovně druhého výchozího snímače A_{n+1} polohy vysunuje druhá zářezka R_{n+1} do zachytné polohy nad úrovní dráhy sběrného dopravníku D . Při dosažení tohoto druhého kusového předmětu K_2 koncové úrovně druhého koncového snímače B_{n+1} polohy, popřípadě naje-
tí na tuto druhou zářezku R_{n+1} se vysouvá druhý křížový element nad úroveň dráhy sběrného dopravníku D a způsobuje oddělení tohoto kusového předmětu od válečků tohoto sběrného dopravníku a jeho zastavení.

Při skončení dříve uvedené přednosti prvního kusového předmětu K_1 se druhý křížový element E_{n+1} uvede zpětně do zasunuté polohy pod úrovní dráhy sběrného dopravníku D a druhý kusový předmět K_2 se unášivým pohybem válečků tohoto sběrného dopravníku uvede do pohybu v podélném směru S_2 .

Přitom druhá zarážka R_{n+1} zaručuje svým mechanickým provedením relativně přesné zastavení druhého kusového předmětu K_2 najetím na doraz, což zaručuje symetrické posazení tohoto kusového předmětu na druhém křížovém elementu E_{n+1} po dobu přednosti prvního kusového předmětu.

Shora uvedený výběr přednosti se snadno automatizuje pomocí již zmíněných snímačů polohy a přídatné logické sítě.

Na obr. 2 je jednotlivý mezní snímač C_n polohy spojen se vstupem h_n jednotlivého hradla H_n , jehož výstup je spojen s jednotlivým výstupem X_n přídatné logické sítě. Jednotlivý výchozí snímač A_n polohy je spojen s prvním záznamovým vstupem 1z_n jednotlivého paměťového obvodu P_n . Druhý záznamový vstup 2z_n tohoto paměťového obvodu je spojen s dalším výchozím snímačem A_{n+1} polohy. Jednotlivý koncový snímač B_n polohy je spojen s mazacím vstupem m_n jednotlivého paměťového obvodu P_n , jehož výstup je spojen s řídicím vstupem x_n jednotlivého hradla H_n .

Další mezní snímač polohy C_{n+1} je spojen se vstupem h_{n+1} dalšího hradla H_{n+1} , jehož výstup je spojen s dalším výstupem X_{n+1} přídatné logické sítě. Další výchozí snímač A_{n+1} polohy je spojen s prvním záznamovým vstupem $^1z_{n+1}$ dalšího paměťového obvodu P_{n+1} . Druhý záznamový vstup $^2z_{n+1}$ tohoto paměťového obvodu je spojen s přídatným dalším v pořadí výchozím snímačem polohy. Druhý koncový snímač B_{n+1} polohy

je spojen s mazacím vstupem $\underline{m}_{n+1}$ druhého paměťového obvodu $\underline{P}_{n+1}$, jehož výstup je spojen s řídicím vstupem $\underline{x}_{n+1}$ druhého hradla $\underline{H}_{n+1}$.

Stav vynucené přednosti druhého kusového dopravníku $\underline{K}_2$ se pomocí přídatné logické sítě realizuje tak, že v časovém okamžiku dosažení tohoto druhého kusového předmětu výchozí úrovně druhého snímače $\underline{A}_{n+1}$ polohy způsobuje výstupní signál tohoto snímače jednak působením na druhý záznamový vstup $\underline{z}_n$ vybuzení jednotlivého paměťového obvodu $\underline{P}_n$ do stavu obsazeno v jednotlivém úseku, kde výstupní signál tohoto paměťového obvodu působením na řídicí vstup $\underline{x}_n$ způsobuje zahrazení jednotlivého hradla $\underline{H}_n$ pro signál z jednotlivého mezního snímače $\underline{C}_n$ polohy na jednotlivý výstup $\underline{X}_n$ přídatné logické sítě, a jednak působením na první záznamový vstup $\underline{z}_{n+1}$ vybuzení druhého paměťového obvodu $\underline{P}_{n+1}$ do stavu obsazeno v dalším úseku, kde výstupní signál tohoto paměťového obvodu působením na řídicí vstup $\underline{x}_{n+1}$ způsobuje zahrazení druhého hradla $\underline{H}_{n+1}$ pro signál z druhého mezního snímače $\underline{C}_{n+1}$ polohy na další výstup $\underline{X}_{n+1}$ přídatné logické sítě.

Je zřejmé, že stav obsazeno v dalším úseku trvá až do přechodu a opuštění druhého kusového předmětu $\underline{K}_2$ koncové úrovně druhého koncového snímače $\underline{B}_{n+1}$ polohy, a to změnou úrovně výstupního signálu tohoto snímače, působící na mazací vstup $\underline{m}_{n+1}$ druhého paměťového obvodu $\underline{P}_{n+1}$, stav obsazeno v jednotlivém úseku trvá až do přechodu a opuštění tohoto druhého kusového předmětu koncové úrovně jednotlivého koncového snímače $\underline{B}_n$ polohy, a to změnou úrovně výstupního signálu tohoto snímače, působící na mazací vstup $\underline{m}_n$ jednotlivého paměťového obvodu $\underline{P}_n$.

Přitom se předpokládá, že výsledné chování pohyblivých

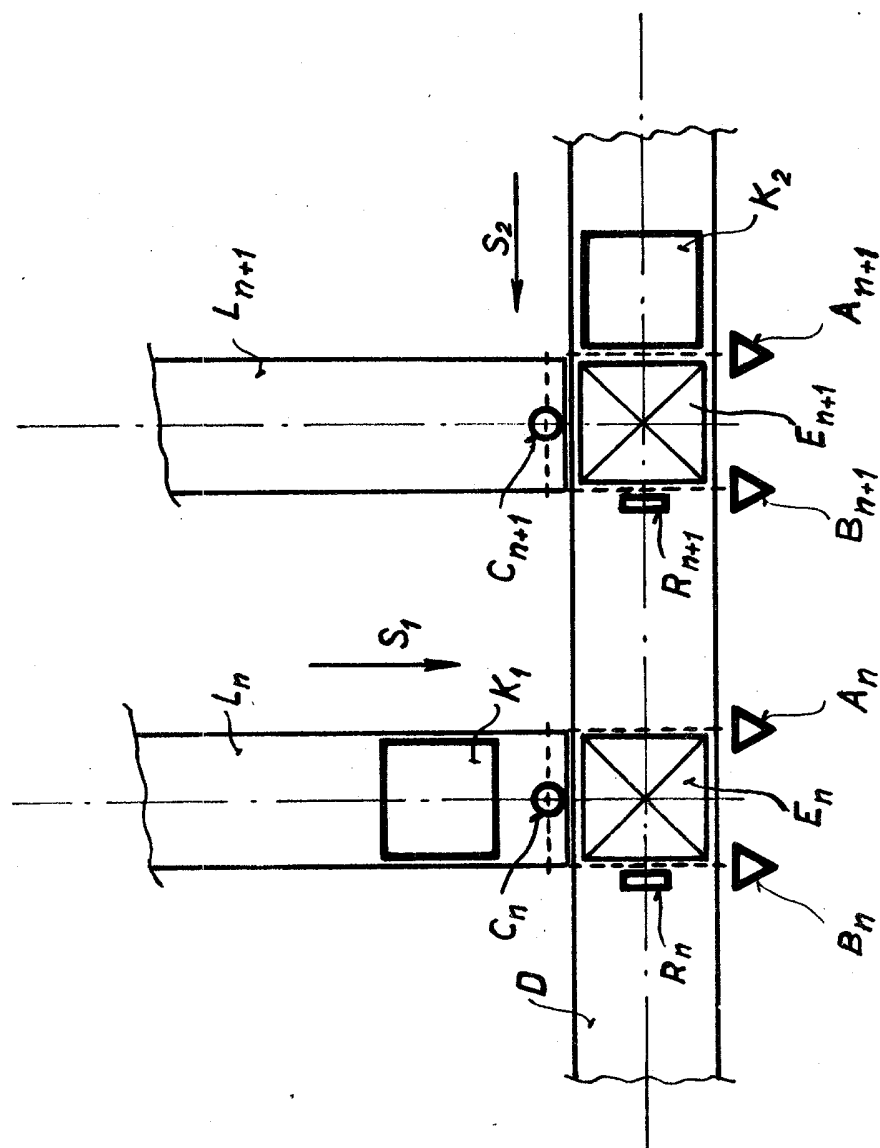
prvků úseků určují signály na výstupech přídatné logické sítě.

Tak například signál na jednotlivém výstupu X_n přídatné logické sítě podmiňuje přechod prvního kusového předmětu K_1 z jednotlivého přísunového dopravníku L_n na sběrný dopravník D a zároveň vysunuje druhou zarážku R_{n+1} do záchytné polohy nad úrovní dráhy sběrného dopravníku D . Obdobné platí pro signál na dalším výstupu X_{n+1} přídatné logické sítě.

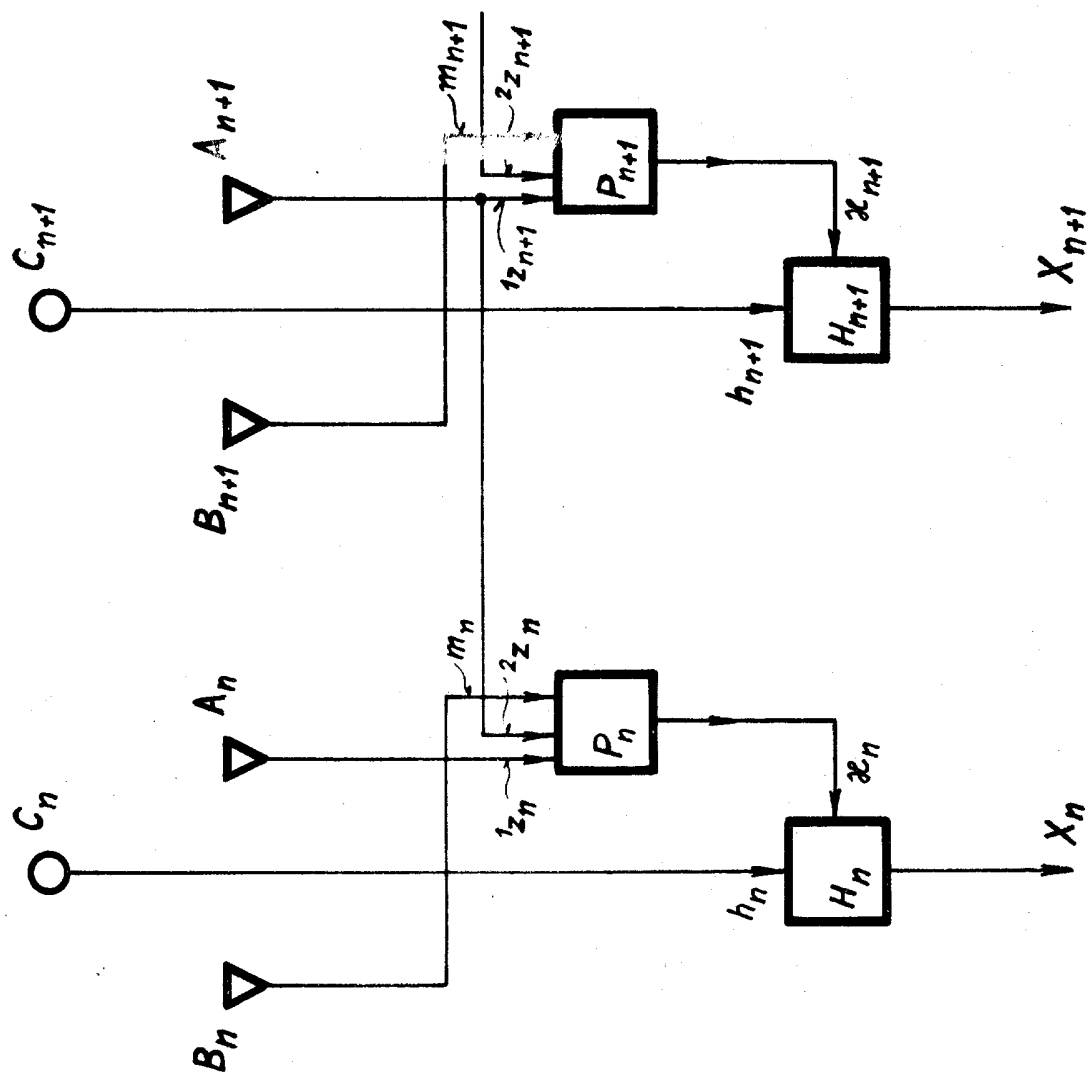
Stav vynucené přednosti prvního kusového předmětu K_1 se pomocí přídatné logické sítě realizuje tak, že signál na jednotlivém výstupu X_n této přídatné logické sítě vysunuje druhou zarážku R_{n+1} do již dříve zmíněné záchytné polohy.

Zařízení pro výběr přednosti při pohybu kusových předmětů v členěné výrobní lince podle vynálezu nachází uplatnění při řešení řídicích diskretních automatů ve výrobních linkách sléváren s licí kapacitou rozdělenou do několika licích dopravníků.

Zařízení pro výběr přednosti při pohybu kusových předmětů v členěné výrobní lince složené nejméně ze dvou příčných dopravníků a jednoho sběrného dopravníku spojených pomocí křížových elementů v y z n a č e n é t í m , že na konci příčného dopravníku (L_n) je mezní snímač (C_n) polohy, na rozhraní začátku jednotlivého křížového elementu (E_n) je jednotlivý výchozí snímač (A_n) polohy, na konci tohoto křížového elementu je jednotlivý koncový snímač (B_n) polohy a jednotlivá zarážka (R_n), tyto snímače polohy jsou spojeny se vstupy přídavné logické sítě tak, že jednotlivý mezní snímač (C_n) polohy je spojen se vstupem (h_n) jednotlivého hradla (H_n), jehož výstup je spojen s jednotlivým výstupem (X_n) této logické sítě, jednotlivý výchozí snímač (A_n) polohy je spojen s prvním záznamovým vstupem (1z_n) jednotlivého paměťového obvodu (P_n), přičemž druhý záznamový vstup (2z_n) tohoto paměťového obvodu je spojen s druhým výchozím snímačem (A_{n+1}) polohy, jednotlivý koncový snímač (B_n) polohy je spojen s mazacím vstupem (m_n) jednotlivého paměťového obvodu (P_n), jehož výstup je spojen s řídicím vstupem (x_n) jednotlivého hradla (H_n).



Obr. 1



Obr. 2