



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

237 351

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 23 06 77

(21) PV 4152-77

(51) Int. Cl.³

B 65 G 43/08

(40) Zveřejněno 14 12 84

(45) Vydáno 01 08 87

(75)

Autor vynálezu

BOCEK KAREL ing. CSc., HRÁDEK,

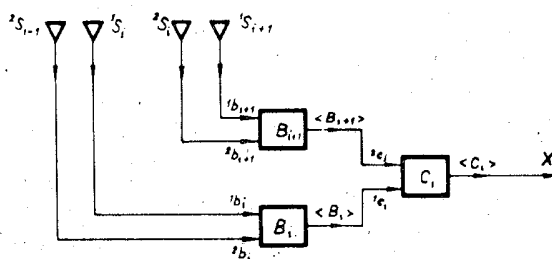
JEKERLE PAVEL ing., TŘINEC,

TOMÁNEK ERVIN, ROPICE

(54)

Zapojení pro řízení toku materiálu ve výrobní lince, zejména dopravníkového typu

Zapojení je určeno pro řízení toku materiálu ve výrobní lince, zejména dopravníkového typu, kde jednotlivý úsek výrobní linky se skládá z dílčích úseků, osazených snímači přítomnosti materiálu. Výstupy snímačů přítomnosti materiálu jsou spojeny s pohony jednotlivých dílčích úseků dopravníku. V závislosti na variantách osazení snímači přítomnosti materiálu a požadovaných modifikacích výsledného pohybového stavu jsou výstupy těchto snímačů spojeny s pohony jednotlivých dílčích úseků dopravníku přes přidavné logické obvody. Zapojení se uplatňuje v členěných výrobních linkách složených z dílčích úseků, s časovým kolísáním práce jednotlivých uzlů.



Vynález se týká zapojení pro řízení toku kusového materiálu ve výrobních linkách, například polotovarů, obrobků, zejména formovacích rámců ve slévárnách a pod.

Známé způsoby dopravy kusových předmětů mezi jednotlivými uzly výrobní linky vyhovují pouze ve výrobních linkách s pevným časovým cyklem jednotlivých pracovních míst. Při výkyvech v práci návazných pracovních míst dochází buďto k přebytkům, nebo nedostatkům těchto kusových předmětů, což narušuje časové využití těchto výrobních zařízení.

Tyto nevýhody řeší v rozsahu svého použití zapojení pro řízení toku materiálu ve výrobní lince, zejména dopravníkového typu podle vynálezu, kde jednotlivý úsek výrobní linky se skládá z dílčích úseků, osazených snímači přítomnosti materiálu, jehož podstata spočívá v tom, že výstupy snímačů přítomnosti materiálu jsou spojeny s pohony jednotlivých dílčích úseků.

Jako dílčí úsek se rozumí část jednotlivého úseku výrobní linky vyznačující se konstrukční celistvostí, například s jedním pohonem.

Jako kusový předmět se rozumí obrobek, polotovar a pod. s konečnými a zpravidla stejnými délkovými rozměry.

V závislosti na variantách osazení snímači přítomnosti materiálu a požadovaných modifikacích výsledného pohybového stavu se jednotlivý dílčí úsek uvádí do stavu pohybu při dosažení kusového předmětu úrovně snímače přítomnosti materiálu na rozhraní tohoto dílčího úseku a předchozího dílčího úseku, a tento stav pohybu trvá po dobu přechodu tohoto kusového předmětu místem tohoto snímače přítomnosti materiálu

na tomto rozhraní.

Alternativně se jednotlivý dílčí úsek uvádí do stavu pohybu při dosažení úrovně předchozího výstupního snímače přítomnosti materiálu na konci předchozího dílčího úseku, a tento stav pohybu trvá po dobu přechodu tohoto kusového předmětu místem tohoto výstupního snímače přítomnosti materiálu až do dosažení úrovně vstupního snímače přítomnosti materiálu na začátku tohoto dílčího úseku nebo až po dobu přechodu tohoto kusového předmětu místem tohoto vstupního snímače.

Stav pohybu jednotlivého dílčího úseku se zamezuje při dosažení jiného kusového předmětu úrovně snímače přítomnosti materiálu na rozhraní tohoto dílčího úseku a dalšího dílčího úseku.

Obdobně se stav pohybu jednotlivého dílčího úseku zamezuje při dosažení jiného kusového předmětu úrovně výstupního snímače přítomnosti materiálu na konci tohoto dílčího úseku.

Při vzniku stavu pohybu jednotlivého dílčího úseku při dosažení kusového předmětu úrovně snímače přítomnosti materiálu se uvádí do stavu pohybu předchozí dílčí úseky.

Předností zapojení podle vynálezu je skutečnost, že jednotlivé kusové předměty samy o sobě způsobují při pohybu v jednotlivém úseku výrobní linky změnu pohybového stavu, tj. vznik stavu pohybu nebo opětovný přechod do stavu klidu jednotlivých dílčích úseků nebo jejich skupin, a to po dosažení úrovně předem zvolených míst osazených snímači přítomnosti materiálu nebo během doby přechodu místy těchto snímačů.

Výsledný pohybový stav umožňuje účelnou kompenzaci výkyvů v práci jednotlivých úseků výrobní linky, například časových výkyvů v přísunu a odběru jednotlivých kusových předmětů, a to postupnou akumulací při současném dopředném soustřeďování těchto kusových předmětů co nejbliž dalšího odběru a dosažení stavu okamžité pohotovosti k zásobování dalšího úseku výrobní linky.

Zapojení umožňuje řízení pohybu kusových předmětů s optimálním využitím kapacity uvažovaného úseku výrobní linky.

Zapojení podle vynálezu je v příkladném provedení znázorněno na přiloženém výkrese, kde na obr. 1, 2, 3 je znázorněn úsek výrobní linky, složený z dílčích úseků a osazený snímači

přítomnosti materiálu, jakož i principiální pohyb kusových předmětů, na obr. 4, 5, 6, 7, 8 je znázorněno optimální rozmístění snímačů, na obr. 9, 10, 11, 12, 13, 14 je znázorněn řízený pohyb těchto kusových předmětů, na obr. 15, 16, 17 je znázorněno rozmístění snímačů se zvětšenými odstupy a na obr. 18, 19, 20 je znázorněno napojení těchto snímačů na přídatnou logickou síť.

Na obr. 1 je znázorněn úsek výrobní linky složený z předchozího dílčího úseku D_{i-1} , jehož pohybový stav je X_{i-1} , z dílčího úseku D_i , jehož pohybový stav je X_i , z dalšího v pořadí dílčího úseku D_{i+2} , jehož pohybový stav je X_{i+2} , shodně v pořadí rostoucích indexů ..., $i-1$, i , $i+1$, $i+2$, ... ve směru toku materiálu.

V logickém vyjádření pohybového stavu vyjadřuje logická hodnota 1 - úsek je ve stavu pohybu, logická hodnota 0 vyjadřuje - úsek je ve stavu klidu.

Je znázorněno osazení úseku výrobní linky snímači přítomnosti materiálu, a to na rozhraní dílčích úseků. Na rozhraní před předchozím dílčím úsekem D_{i-1} je předchozí snímač přítomnosti materiálu S_{i-1} , na rozhraní mezi předchozím dílčím úsekem D_{i-1} a dílčím úsekem D_i je snímač přítomnosti materiálu S_i , na rozhraní mezi dílčím úsekem D_i a dalším dílčím úsekem D_{i+1} je další snímač přítomnosti materiálu S_{i+1} , na rozhraní mezi dalším dílčím úsekem D_{i+1} a dalším v pořadí dílčím úsekem D_{i+2} je další v pořadí snímač přítomnosti materiálu S_{i+2} , případně na rozhraní za dalším v pořadí dílčím úsekem D_{i+2} je případný další v pořadí snímač přítomnosti materiálu S_{i+3} .

Na dalším dílčím úseku D_i je první kusový předmět P_1 , na předchozím dílčím úseku D_{i-1} je druhý kusový předmět P_2 .

Jako výchozí se předpokládá takový pohybový stav, že předchozí dílčí úsek D_{i-1} a dílčí úsek D_i jsou ve stavu pohybu.

Na obr. 2 je znázorněn takový stav, kdy první kusový předmět P_1 dosáhl úrovně dalšího snímače přítomnosti materiálu S_{i+1} . Stav - materiál je přítomen v místě tohoto dalšího snímače vyvolává stav pohybu dalšího dílčího úseku D_{i+1} a udržuje tento stav po celou dobu přechodu tohoto kusového předmětu P_1 místem tohoto dalšího snímače S_{i+1} .

Na obr. 3 je znázorněn stav na konci přechodu tohoto prvního kusového předmětu P_1 místem dalšího snímače přítomnosti materiálu S_{i+1} , což vyvolává opětovný přechod tohoto dalšího dílčího úseku D_{i+1} do stavu klidu. Zároveň přechází do stavu klidu dílčí úsek D_i , avšak předchozí dílčí úsek D_{i-1} ve stavu pohybu setrvává. Následné dosažení druhého kusového předmětu P_2 úrovně snímače přítomnosti materiálu S_i vyvolává opětovně přechod dílčího úseku D_i do stavu pohybu. Na konci přechodu tohoto druhého kusového předmětu P_2 místem snímače přítomnosti materiálu S_i přechází předchozí dílčí úsek D_{i-1} a dílčí úsek D_i do stavu klidu.

Je zřejmé postupné zmenšování výchozí vzdálenosti prvního kusového předmětu P_1 a druhého kusového předmětu P_2 .

Na obr. 4 je složení úseku výrobní linky shodné s obr. 1, avšak osazení snímači přítomnosti materiálu je odlišné. Na začátku předchozího dílčího úseku D_{i-1} je předchozí vstupní snímač přítomnosti materiálu $^1S_{i-1}$, na konci tohoto dílčího úseku je předchozí výstupní snímač přítomnosti materiálu $^2S_{i-1}$, na začátku dílčího úseku D_i je vstupní snímač přítomnosti materiálu 1S_i , na konci tohoto dílčího úseku je výstupní snímač přítomnosti materiálu 2S_i , na začátku dalšího dílčího úseku D_{i+1} je další vstupní snímač přítomnosti materiálu $^1S_{i+1}$, na konci tohoto dílčího úseku je další výstupní snímač přítomnosti materiálu $^2S_{i+1}$, na začátku dalšího v pořadí dílčího úseku

$\underline{D_{i+2}}$ je další v pořadí vstupní snímač přítomnosti materiálu $\underline{{}^1S_{i+2}}$, na konci tohoto dílčího úseku je další v pořadí výstupní snímač přítomnosti materiálu $\underline{{}^2S_{i+2}}$.

Na tomto obr. 4 a obr. 5, 6, 7, 8 je znázorněn pohyb kusových předmětů $\underline{P_1}$, $\underline{P_2}$, $\underline{P_3}$.

Na obr. 4 je na předchozím dílčím úseku $\underline{D_{i-1}}$ první kusový předmět $\underline{P_1}$, a to při dosažení úrovně předchozího výstupního snímače přítomnosti materiálu $\underline{{}^2S_{i-1}}$. Stav - materiál je přítomen v místě tohoto předchozího výstupního snímače vyvolává stav pohybu dílčího úseku $\underline{D_i}$. Předpokládá se, že vzdálenost předchozího výstupního snímače přítomnosti materiálu $\underline{{}^2S_{i-1}}$ je s výhodou menší než je délkový rozměr prvního kusového předmětu $\underline{P_1}$, takže za stavu pohybu předchozího dílčího úseku $\underline{D_{i-1}}$ a dílčího úseku $\underline{D_i}$ dosáhne první kusový předmět $\underline{P_1}$ úrovně vstupního snímače přítomnosti materiálu $\underline{{}^1S_i}$ před ukončením přechodu místem předchozího výstupního snímače $\underline{{}^2S_{i-1}}$. Konec přechodu prvního kusového předmětu $\underline{P_1}$ místem předchozího výstupního snímače $\underline{{}^2S_{i-1}}$ způsobuje přechod předchozího dílčího úseku $\underline{D_{i-1}}$ do stavu klidu za předpokladu, že žádný jiný kusový předmět nenabíhá. Následné ukončení přechodu prvního kusového předmětu $\underline{P_1}$ místem vstupního snímače $\underline{{}^1S_i}$ způsobuje přechod dílčího úseku $\underline{D_i}$ do stavu klidu, obr. 5.

Na obr. 5 je na předchozím dílčím úseku $\underline{D_{i-1}}$ druhý kusový předmět $\underline{P_2}$. Tento předchozí dílčí úsek $\underline{D_{i-1}}$ a dílčí úsek $\underline{D_i}$ jsou ve stavu klidu.

Následný náběh třetího kusového předmětu $\underline{P_3}$ způsobuje přechod předchozího dílčího úseku $\underline{D_{i-1}}$ do stavu pohybu, obr. 6. Při dosažení druhého kusového předmětu $\underline{P_2}$ úrovně předchozího výstupního snímače přítomnosti materiálu $\underline{{}^2S_{i-1}}$ přechází dílčí úsek $\underline{D_i}$ opětovně do stavu pohybu.

Na obr. 7 a obr. 8 je znázorněn postupný přechod do stavu pohybu a do stavu klidu, což způsobuje postupné zmenšování původních vzdáleností jednotlivých kusových předmětů $\underline{P_1}$, $\underline{P_2}$, $\underline{P_3}$ a současně jejich postupné přemísťování směrem dopředu ve směru základního toku materiálu.

Na obr. 7 je dále znázorněno blokování stavu pohybu od dalšího dílčího úseku $\underline{D_{i+1}}$ postupně na dílčí úsek $\underline{D_i}$ a na předchozí dílčí úsek $\underline{D_{i-1}}$.

Je zřejmé, že pohybový stav, tj. stav pohybu nebo stav klidu jednotlivého dílčího úseku je vázán konstrukční celistvostí tohoto úseku, který je poháněn jako nedílný celek. Je-li stav na rozhraní dalšího dílčího úseku $\underline{D_{i+1}}$ a dalšího v pořadí dílčího úseku $\underline{D_{i+2}}$ takový, že tento další v pořadí popřípadě další dílčí úsek je ve stavu klidu a má znemožněnou změnu na stav pohybu, zamezuje se při dosažení prvního kusového předmětu $\underline{P_1}$ úrovně výstupního snímače přítomnosti materiálu 2S_i stav pohybu předchozího úseku $\underline{D_{i-1}}$. Stav klidu předchozího dílčího úseku $\underline{D_{i-1}}$, dalšího dílčího úseku $\underline{D_{i+1}}$ trvá až do odstranění překážky, jež znemožňuje změnu na stav pohybu dalšího dílčího úseku $\underline{D_{i+1}}$.

Jako překážku znemožňující změnu na stav pohybu je zaplnění některého dílčího úseku kusovými předměty, a to až do opětovného zahájení odběru na konci úseku výrobní linky.

Odpadnutí překážky způsobuje změnu na stav pohybu předchozího dílčího úseku $\underline{D_{i-1}}$, dílčího úseku $\underline{D_i}$, dalšího dílčího úseku $\underline{D_{i+1}}$. Dílčí úsek $\underline{D_i}$ přechází do stavu klidu při ukončení přechodu třetího kusového předmětu $\underline{P_3}$ místem vstupního snímače 1S_i , jak ukazuje obr. 8.

Na obr. 9 je složení úseku výrobní linky a osazení snímači přítomnosti materiálu shodné s obr. 4. Na tomto obr. 9 a na

obr. 10, 11, 12, 13, 14 je znázorněn pohyb kusových předmětů P_1 , P_2 , P_3 se zvětšenými výchozími vzdálenostmi těchto kusových předmětů.

Na předchozím dílčím úseku D_{i-1} je třetí kusový předmět P_3 , na dílčím úseku D_i je druhý kusový předmět P_2 , na dalším dílčím úseku D_{i+1} je první kusový předmět P_1 .

První kusový předmět P_1 je znázorněn v poloze dosažení úrovně dalšího výstupního snímače přítomnosti materiálu $^2S_{i+1}$, což způsobuje přechod dalšího v pořadí dílčího úseku D_{i+2} do stavu pohybu. Tento další v pořadí dílčí úsek D_{i+2} přechází opětovně do stavu klidu při ukončení přechodu tohoto prvního kusového předmětu P_1 místem dalšího v pořadí vstupního snímače přítomnosti materiálu $^2S_{i+2}$, obr. 10. Trvajícím stavem pohybu předchozího dílčího úseku D_{i-1} , dílčího úseku D_i a dalšího dílčího úseku D_{i+1} způsobuje následné dosažení druhého kusového předmětu P_2 úrovně dalšího výstupního snímače přítomnosti materiálu $^2S_{i+1}$ a opětovný přechod dalšího v pořadí dílčího úseku D_{i+2} do stavu pohybu, obr. 11.

Na obr. 12 je znázorněn stav ukončení přechodu druhého kusového předmětu místem dalšího v pořadí vstupního snímače přítomnosti materiálu $^1S_{i+2}$, což způsobuje přechod dalšího v pořadí dílčího úseku D_{i+2} do stavu klidu.

Na obr. 13 a obr. 14 je znázorněn přechod třetího kusového předmětu P_3 z dílčího úseku D_i do dalšího dílčího úseku D_{i+1} . Při dosažení tohoto třetího kusového předmětu P_3 úrovně výstupního snímače přítomnosti materiálu 2S_i přechází další dílčí úsek D_{i+1} do stavu pohybu, obr. 13, kterýžto stav trvá až do ukončení přechodu tohoto třetího kusového předmětu P_3 místem dalšího vstupního snímače přítomnosti materiálu $^1S_{i+1}$.

Výsledkem je akumulace kusových předmětů při jejich

současném přemísťování směrem dopředu ve směru základního pohybu materiálu. Vzdálenost těchto akumulovaných kusových předmětů vymezuje zejména vzdálenost vstupních snímačů přítomnosti materiálu od výstupních snímačů přítomnosti materiálu ve směru pohybu kusových předmětů.

Na obr. 15 je složení úseku výrobní linky shodné s obr. 1, osazení snímači přítomnosti materiálu je obdobné jak na obr. 4, popřípadě obr. 9, avšak umístění vstupních snímačů přítomnosti materiálu je odlišné, a to ve zvětšené vzdálenosti vždy od rozhraní dvou návazných dílčích úseků ve směru základního toku materiálu.

Na dílčím úseku D_i je první kusový předmět P_1 při dosažení úrovně výstupního snímače přítomnosti materiálu 2S_i , což způsobuje přechod do stavu pohybu dalšího dílčího úseku D_{i+1} . Vzdálenost dalšího vstupního snímače přítomnosti materiálu $^1S_{i+1}$ od výstupního snímače přítomnosti materiálu 2S_i je větší než je délkový rozměr prvního kusového předmětu P_1 .

Následný dílčí úsek D_{i+1} přechází opět do stavu klidu.

Při dosažení prvního kusového předmětu P_1 úrovně dalšího vstupního snímače přítomnosti materiálu $^1S_{i+1}$, obr. 16, popřípadě až při ukončení pohybu kusového předmětu P_1 místem tohoto dalšího vstupního snímače přítomnosti materiálu $^1S_{i+1}$, obr. 17.

Zvětšená vzdálenost těchto vstupních snímačů přítomnosti materiálu od výstupních snímačů přítomnosti materiálu s indexem pořadí nižším o 1 má za následek zvětšení mezer mezi jednotlivými akumulovanými kusovými předměty, jakož i pozměněné řízení jednotlivých dílčích úseků.

Při osazení úseku výrobní linky snímači přítomnosti materiálu na rozhraní jednotlivých dílčích úseků podle obr. 1 představují výstupní signály těchto snímačů přímo řídicí sig-

nály jednotlivých dílčích úseků, a to jedničkový výstupní signál představuje řídicí signál pro přechod příslušného dílčího úseku do stavu pohybu nebo trvání stavu pohybu, nulový výstupní signál představuje řídicí signál pro přechod do stavu klidu nebo trvání tohoto stavu klidu. Tak například jedničkový výstupní signál snímače přítomnosti materiálu $\underline{S_i}$ představuje řídicí signál pro přechod dílčího úseku $\underline{D_i}$ do stavu pohybu nebo trvání tohoto stavu pohybu, nulový výstupní signál tohoto snímače přítomnosti materiálu $\underline{S_i}$ představuje řídicí signál pro přechod do stavu klidu nebo trvání tohoto stavu klidu tohoto úseku $\underline{D_i}$.

Při osazení jednotlivých dílčích úseků vstupními snímači přítomnosti materiálu a výstupními snímači přítomnosti materiálu se tyto snímače přítomnosti materiálu připojují na přídavnou logickou síť.

Na obr. 18 je předchozí výstupní snímač přítomnosti materiálu $\underline{^2S_{i-1}}$ napojen na druhý vstup $\underline{^2a_i}$, vstupní snímač přítomnosti materiálu $\underline{^1S_i}$ je napojen na první vstup $\underline{^1s_i}$ kombinačního logického obvodu $\underline{A_i}$. Při použití kombinačního obvodu $\underline{A_i}$ s funkcí logického součtu, vztaženo na první vstup $\underline{^1a_i}$ a na druhý vstup $\underline{^2a_i}$ tohoto obvodu $\underline{A_i}$, představuje signál na výstupu $\langle \underline{A_i} \rangle$ tohoto obvodu $\underline{A_i}$ logický součet výstupního signálu předchozího výstupního snímače přítomnosti materiálu $\underline{^2S_{i-1}}$ a výstupního signálu vstupního snímače přítomnosti materiálu $\underline{^1S_i}$ a představuje již přímo řídicí signál pohybového stavu $\underline{X_i}$ dílčího úseku $\underline{D_i}$.

Na obr. 19 je znázorněna bloková funkce stavu pohybu $\underline{X_i}$ dílčího úseku $\underline{D_i}$ od dalšího dílčího úseku $\underline{D_{i+1}}$ popřípadě od dalšího v pořadí dílčího úseku $\underline{D_{i+2}}$.

Předchozí výstupní snímač přítomnosti materiálu $\underline{^2S_{i-1}}$ je

napojen na druhý vstup $\underline{^2b_i}$, vstupní snímač přítomnosti materiálu $\underline{^1S_i}$ je napojen na první vstup $\underline{^1b_i}$ přídavného logického obvodu $\underline{B_i}$, jehož výstup $\langle \underline{B_i} \rangle$ je spojen s prvním vstupem $\underline{^1a_i}$ přídavného kombinačního obvodu $\underline{C_i}$.

Výstupní snímač přítomnosti materiálu $\underline{^2S_i}$ je napojen na druhý vstup $\underline{^2b_{i+1}}$, další vstupní snímač přítomnosti materiálu $\underline{^1S_{i+1}}$ je napojen na první vstup $\underline{^1b_{i+1}}$ dalšího přídavného logického obvodu $\underline{B_{i+1}}$, jehož výstup $\langle \underline{B_{i+1}} \rangle$ je spojen s druhým vstupem $\underline{^2c_i}$ tohoto přídavného kombinačního obvodu $\underline{C_i}$.

Jako přídavný logický obvod $\underline{B_i}$ se uvažuje přednostně obvod s funkcí logického součtu, vztaženo na první vstup $\underline{^1b_i}$ a na druhý vstup $\underline{^2b_i}$ tohoto obvodu $\underline{B_i}$.

Jako přídavný kombinační obvod $\underline{C_i}$ se uvažuje přednostně logický obvod JE-NENÍ, vztaženo na první vstup $\underline{^1c_i}$ a na druhý vstup $\underline{^2c_i}$ tohoto obvodu $\underline{C_i}$.

Signál na výstupu $\langle \underline{C_i} \rangle$ přídavného kombinačního obvodu $\underline{C_i}$ představuje logický součet výstupního signálu předchozího výstupního snímače přítomnosti materiálu $\underline{^2S_{i-1}}$ a výstupního signálu vstupního snímače přítomnosti materiálu $\underline{^1S_i}$, blokovaný logickým součtem výstupního signálu výstupního snímače přítomnosti materiálu $\underline{^2S_i}$ a výstupního signálu dalšího vstupního snímače přítomnosti materiálu $\underline{^1S_{i+1}}$, který představuje již přímo řídicí signál pohybového stavu $\underline{X_i}$ dílčího úseku $\underline{D_i}$.

Na obr. 20 je znázorněno napojení snímačů přítomnosti materiálu rozmístěných ve zvětšených vzdálenostech podle obr. 15.

Předchozí výstupní snímač přítomnosti materiálu $\underline{^2S_{i-1}}$ je napojen na první vstup $\underline{^1m_i}$, vstupní snímač přítomnosti materiálu $\underline{^1S_i}$ je napojen na druhý vstup $\underline{^2m_i}$ paměťového obvodu $\underline{M_i}$.

Jako paměťový obvod se uvažuje libovolný paměťový obvod se záznamovým vstupem a mazacím vstupem, například klopný obvod

s hladinovými vstupy, dvojková paměť a pod., kde signál na výstupu tohoto paměťového obvodu trvá od časového okamžiku příchodu signálu na záznamový vstup až do časového okamžiku příchodu signálu na mazací vstup. V zapojení podle obr. 20 představuje první vstup $\underline{1}_{m_i}$ záznamový vstup, druhý vstup $\underline{2}_{m_i}$ představuje mazací vstup tohoto paměťového obvodu $\underline{M_i}$.

Signál na výstupu $\langle \underline{M_i} \rangle$ tohoto paměťového obvodu $\underline{M_i}$ představuje signál vyvolaný výstupním signálem předchozího výstupního snímače přítomnosti materiálu $\underline{2S_{i-1}}$ a vymazaný výstupním signálem vstupního snímače přítomnosti materiálu $\underline{1S_i}$, a představuje již přímo řídicí signál pohybového stavu $\underline{X_i}$ dílčího úseku $\underline{D_i}$.

Analogicky k obr. 19 se výstup $\langle \underline{M_i} \rangle$ paměťového obvodu $\underline{M_i}$ napojuje na první vstup $\underline{1c_i}$ přídavného kombinačního obvodu $\underline{C_i}$ za účelem přídavného blokování, a to signálem vyvolaným výstupním signálem výstupního snímače přítomnosti materiálu $\underline{2S_i}$ a vymazaným výstupním signálem dalšího vstupního snímače $\underline{1S_{i+1}}$.

Zapojení podle vynálezu se vztahuje i na úseky výrobní linky s občasným směrem jednotlivých dílčích úseků opačným než je směr základního toku materiálu.

Zapojení podle vynálezu se uplatňuje v členěných výrobních linkách, složených z dílčích úseků s časovým kolísáním práce jednotlivých uzlů.

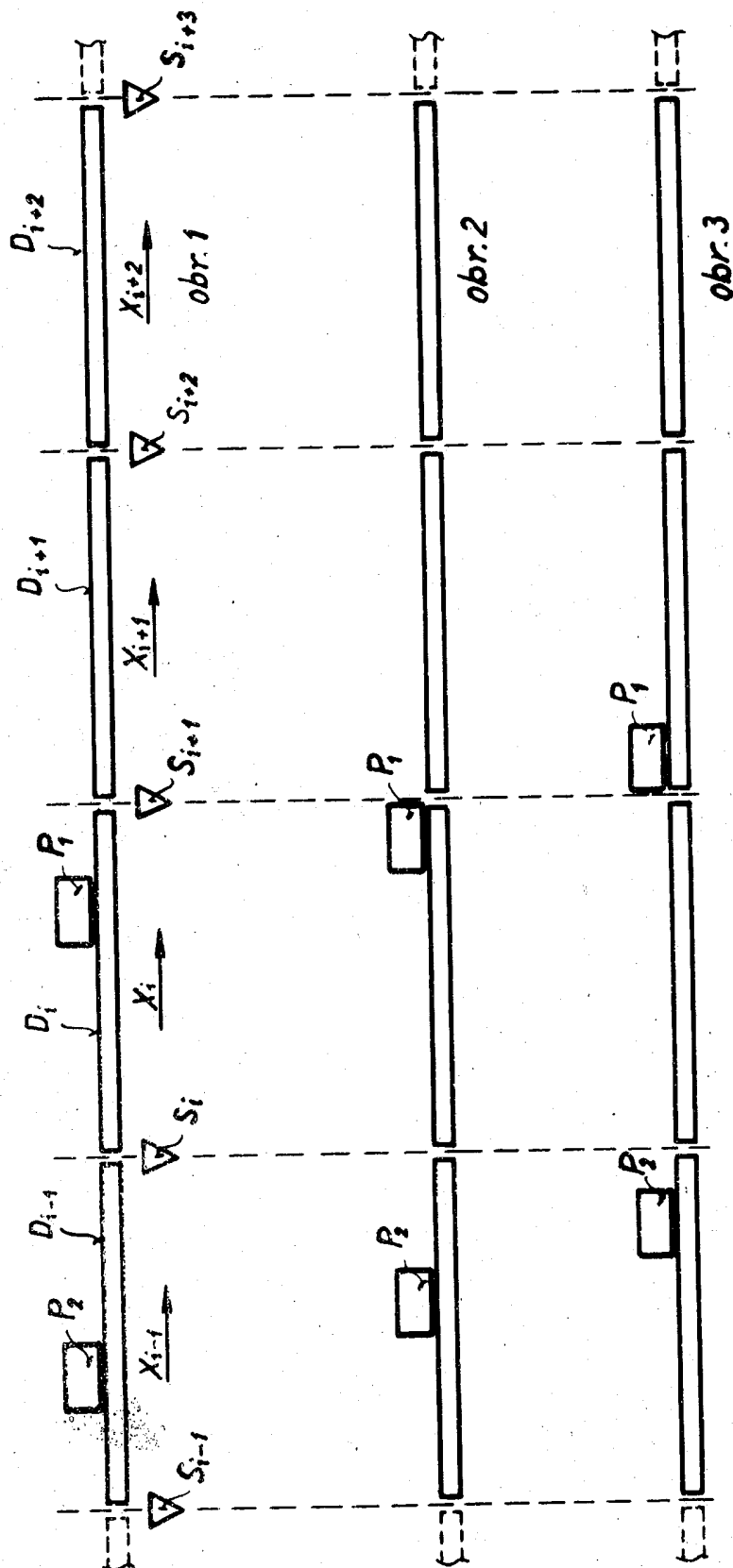
Zcela konkrétní uplatnění nachází ve výrobních linkách sléváren ke kompenzaci výkyvů v práci formovacích strojů a uzlů odlévání popřípadě vytloukání odlitků.

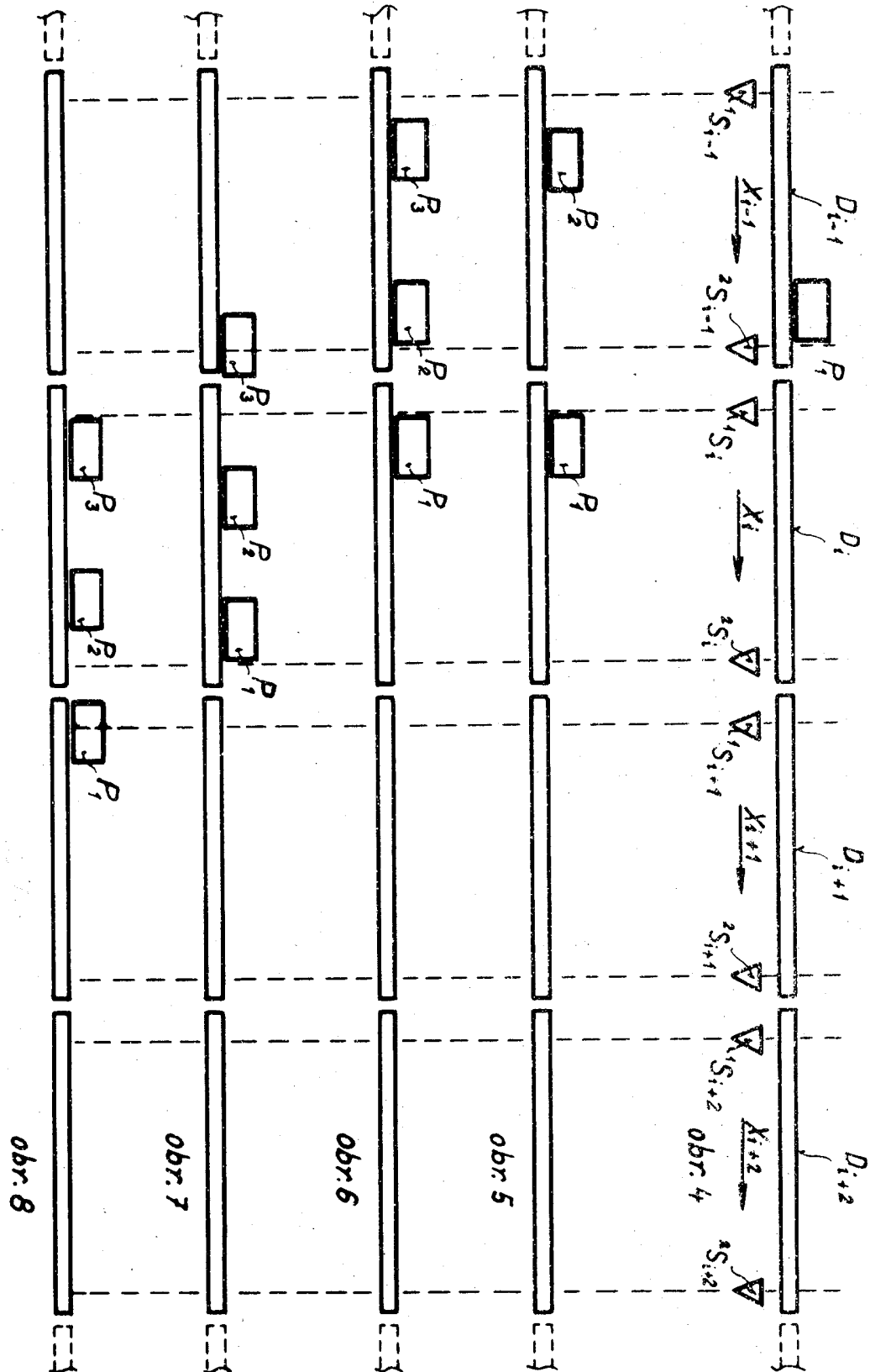
1. Zapojení k řízení toku materiálu ve výrobní lince, zejména dopravníkového typu, kde jednotlivý úsek výrobní linky se skládá z dílčích úseků, osazených snímači přítomnosti materiálu, vyznačené tím, že výstupy snímačů přítomnosti materiálu $/S_{i-1}/$, $/S_i/$, $/S_{i+1}/$, $/S_{i+2}/$ jsou spojeny s pohony jednotlivých dílčích úseků $/D_{i-1}/$, $/D_i/$, $/D_{i+1}/$, $/D_{i+2}/$ výrobní linky.
2. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že výstupy snímačů $/S_{i-1}/$, $/S_i/$, $/S_{i+1}/$, $/S_{i+2}/$ přítomnosti materiálu jsou spojeny s pohony jednotlivých dílčích úseků $/D_{i-1}/$, $/D_i/$, $/D_{i+1}/$, $/D_{i+2}/$ výrobní linky přes přídavné logické obvody, přičemž pro jednotlivý dílčí úsek $/D_i/$ je výstup předchozího výstupního snímače přítomnosti materiálu $/^2S_{i-1}/$ na konci předchozího úseku $/D_{i-1}/$ spojen s druhým vstupem $/^2a_i/$, výstup vstupního snímače přítomnosti materiálu $/^1S_i/$ na začátku tohoto dílčího úseku $/D_i/$ je spojen s prvním vstupem $/^1a_i/$ kombinačního logického obvodu $/A_i/$, jehož výstup $/A_i>/$ je spojen s pohonem dílčího úseku $/D_i/$.
3. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že pro jednotlivý dílčí úsek $/D_i/$ je výstup předchozího výstupního snímače přítomnosti materiálu $/^2S_{i-1}/$ spojen s druhým vstupem $/^2b_i/$, výstup vstupního snímače přítomnosti materiálu $/^1S_i/$ je spojen s prvním vstupem $/^1b_i/$ přídavného logického obvodu $/B_i/$, jehož výstup $/B_i>/$ je spojen s prvním vstupem $/^1c_i/$ přídavného kombinačního obvodu $/C_i/$, výstup výstupního snímače přítomnosti materiálu $/^2S_i/$ je spojen s druhým vstupem $/^2b_{i+1}/$, výstup dalšího vstupního snímače přítomnosti materiálu $/^1S_{i+1}/$ je spojen s prvním vstupem $/^1b_{i+1}/$ dalšího přídavného logického obvodu $/B_{i+1}/$, jehož výstup $/B_{i+1}>/$

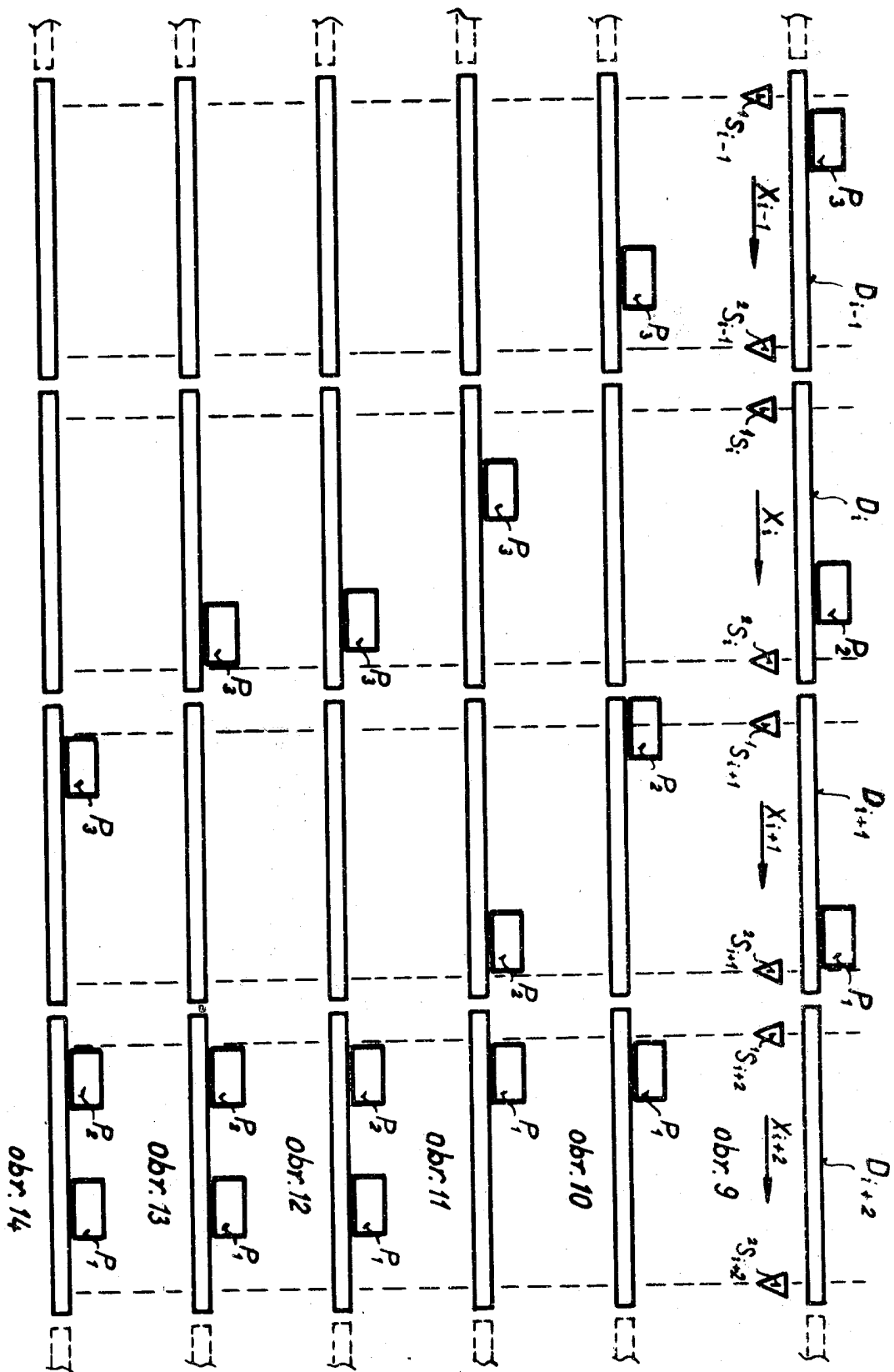
je spojen s druhým vstupem $/^2c_i/$ tohoto přídavného kombinačního obvodu $/C_i/$, jehož výstup $<C_i>/$ je spojen s pohonem tohoto dílčího úseku $/D_i/$.

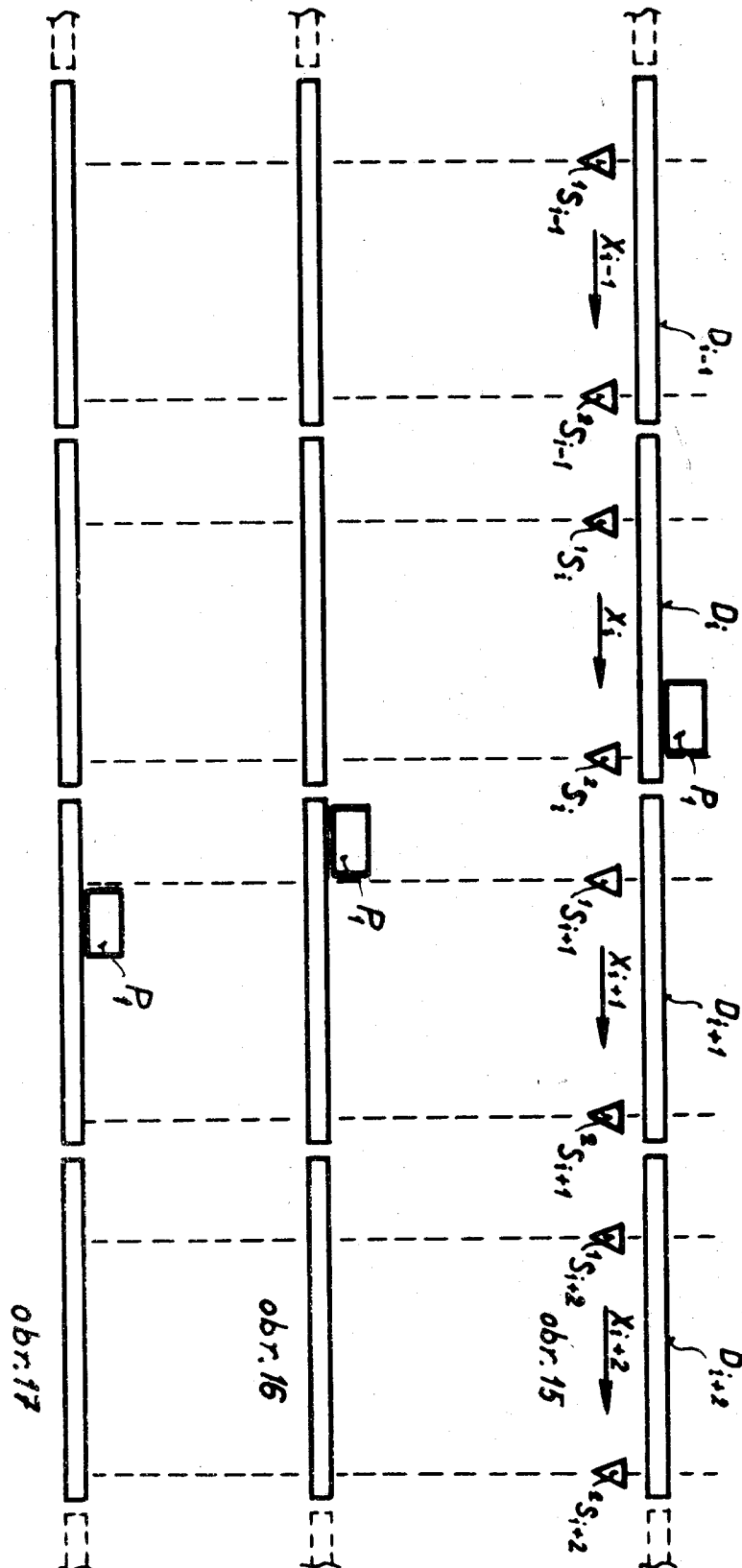
4. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že pro jednotlivý dílčí úsek $/D_i/$ je výstup předchozího výstupního snímače přítomnosti materiálu $/^2S_{i-1}/$ spojen s prvním vstupem $/^1m_i/$, výstup vstupního snímače přítomnosti materiálu $/^1S_i/$ je spojen s druhým vstupem $/^2m_i/$ paměťového obvodu $/M_i/$, jehož výstup je spojen s pohonem dílčího úseku $/D_i/$.
5. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že pro jednotlivý dílčí úsek $/D_i/$ je výstup předchozího výstupního snímače přítomnosti materiálu $/^2S_{i-1}/$ spojen s prvním vstupem $/^1m_i/$, výstup vstupního snímače přítomnosti materiálu $/^1S_i/$ je spojen s druhým vstupem $/^2m_i/$ paměťového obvodu $/M_i/$, jehož výstup $<M_i>/$ je spojen s prvním vstupem $/^1c_i/$ přídavného kombinačního obvodu $/C_i/$, jehož výstup $<C_i>/$ je spojen s pohonem tohoto dílčího úseku $/D_i/$.

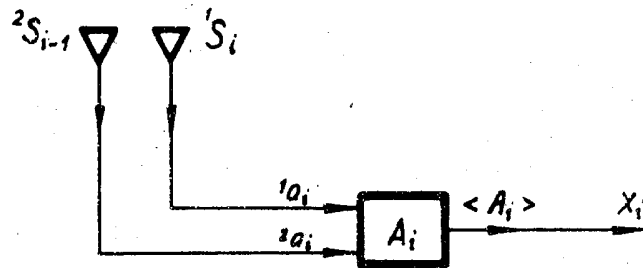
5 výkresů



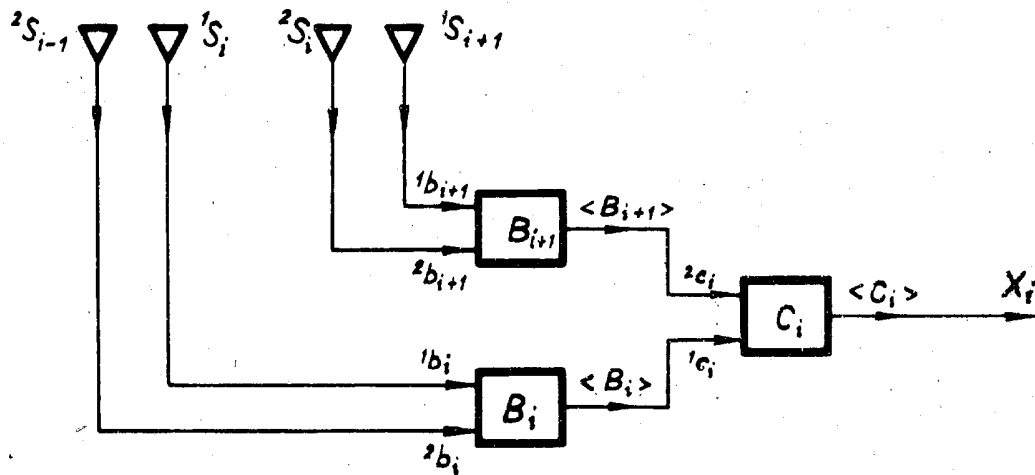




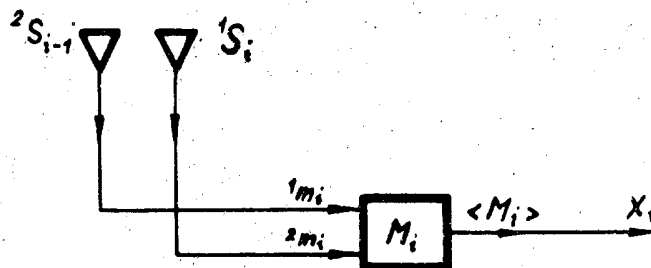




obr. 18



obr. 19



obr. 20