



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 08 12 78
(21) (PV 8126-78)

(40) Zveřejněno 15 09 80

(45) Vydáno 15 09 83

206708

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 21 B 39/06

(75)

Autor vynálezu

BOCEK KAREL ing. CSc., BYSTRICE NAD OLSÍ a TOMANEK ERVIN,
ROPICE

(54) Zařízení k podávání kusových předmětů

Vynález se týká zařízení k podávání kusových předmětů, zejména sochorů vytlačených z ohřívací pece na výchozí dráhu do odběrové dráhy v ose válcování, s cílem dosažení plynulosti tohoto podávání a zamezení kolize jednotlivých pohybových úkonů.

Při známém podávání kusových předmětů probíhají jednotlivé pohybové úkony v časovém sledu za sebou bez časového překrytí, a nevýhodou je prodloužení časového cyklu tohoto podávání, neboť v pořadí následující pohybový úkon nabíhá až po bezpečném skončení předchozího pohybového úkonu, což vyžaduje zařadit do automatizovaného pracovního cyklu časové úseky delší než je předpokládané časové trvání jednotlivých pohybových úkonů.

Tyto nevýhody odstraňuje zařízení k podávání kusových předmětů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že snímač přítomnosti materiálu umístěný na výchozí dráze za ohřívací pecí je spojen se vstupem časového obvodu, jehož výstup je spojen s prvním vstupem kombinačního obvodu, indikátor směru pohybu například kontakt je spojen s druhým vstupem kombinačního obvodu, a snímač polohy je spojen s třetím vstupem kombinačního obvodu, přičemž výstup kombinačního obvodu je spojen se vstupem spínače motoru.

Vstup časového obvodu je spojen se vstupem vazebního členu, jehož první výstup je spojen se vstupem prvního časového členu, a druhý výstup je spojen se vstupem druhého časového členu, výstup prvního časového členu je spojen se vstupem prvního derivačního členu, jehož výstup je spojen s prvním vstupem paměťového členu, výstup druhého časového členu je spojen se vstupem druhého derivačního členu, jehož výstup je spojen s druhým vstupem paměťového členu.

Předností zařízení k podávání kusových předmětů podle vynálezu je dosažení nezávislého uvolňování kusových předmětů ze zásobníku, například sochorů z ohřívací pece a posouvacího mechanismu pro přesun těchto kusových předmětů z výchozí dráhy v ose tohoto uvolňování do odběrové dráhy v ose přesazené oproti této výchozí dráze, s vyloučením kolize posouvacího mechanismu a uvolňovaného kusového předmětu.

Zařízení k podávání kusových předmětů podle vynálezu je v příkladném provedení znázorněno na přiloženém výkrese, kde obr. 1 znázorňuje základní rozmístění a spojení jednotlivých prvků, obr. 2 znázorňuje podrobné zapojení časového obvodu, a obr. 3 časový průběh jednotlivých logických signálů.

Na obr. 1 je znázorněn zásobník kusových předmětů, například ohřívací pec 1. Je zná-

zorněn užitečný prostor 2, osa vytlačování 3 a jednotlivý kusový předmět, například jednotlivý sochor 4 při vytlačování, a to v poloze dosažení předního konce úrovně prvního kritického místa B na pohybové dráze v ose vytlačování 3. Je znázorněn snímač přítomnosti materiálu F ve vzdálenosti a od ohřívací pece 1. První kritické místo B je v první vzdálenosti b od místa A snímače přítomnosti materiálu F, druhé kritické místo C je v druhé vzdálenosti c od místa A tohoto snímače přítomnosti materiálu F.

Dále je znázorněna výchozí dráha 5, ohraničena nárazníkem 6, a odběrová dráha 17 v ose válcování 7, přesazená oproti ose vytlačování 3.

Posouvací mechanismus se skládá z několika vlečníků 9, 10, 11, 12, 13, 14 se sklopnými zarážkami pro záběr jednotlivého sochoru při pracovním pohybu tohoto mechanismu. Je znázorněno ohraničení 8 činného prostoru tohoto posouvacího mechanismu, vztaženo na délku přesouvavých sochorů.

Posléze jsou znázorněny další význačné polohy posouvacího mechanismu, a to klidová poloha 15 před výchozí dráhou 5, a kontrolní poloha 16 za výchozí dráhou ve směru pracovního pohybu tohoto mechanismu.

Posouvací mechanismus 9, 10, 11, 12, 13, 14, se vrací zpětně do klidové úrovně při dosažení úrovně odběrové dráhy 17, a nezávisle na tomto zpětném pohybu se jednotlivý sochor 4 vytlačuje z ohřívací pece na výchozí dráhu 5.

Snímač přítomnosti materiálu F je spojen se vstupem r časového obvodu R, jehož výstup je spojen s prvním vstupem k_1 kombinačního obvodu K. Indikátor směru pohybu posouvacího mechanismu, v příkladném provedení kontakt E, například kontakt stykače pohonu tohoto posouvacího mechanismu pro pohyb směrem vpřed k odběrové dráze 17 je spojen s druhým vstupem k_2 kombinačního obvodu K. Snímač polohy S posouvacího mechanismu v kontrolní úrovni 16, například kontakt kopírovacího přístroje, je spojen s třetím vstupem k_3 kombinačního obvodu K. Výstup kombinačního obvodu K je spojen se vstupem m spínače motoru M pohánějícího posouvací mechanismus.

Na obr. 2 je znázorněn vazební člen V se vstupem v, řešený například jako vstupní zesilovač se dvěma antivalentními diskretními výstupy V_1 , V_2 . Vstup v tohoto vazebního členu je spojen se vstupem r časového obvodu R. První výstup V_1 vazebního členu V je spojen se vstupem t_1 prvního časového členu T_1 , a druhý výstup V_2 tohoto vazebního členu V je spojen se vstupem t_2 druhého časového členu T_2 . Výstup prvního časového členu T_1 je spojen se vstupem d_1 prvního derivačního členu D_1 , jehož výstup je spojen s prvním vstupem p_1 pamětového členu P. Výstup druhého časového členu T_2 je spojen se vstupem druhého derivačního členu D_2 , jehož výstup je spojen s druhým vstupem p_2 pamětového členu P.

Jako časový člen se považuje obvod s časovým trváním logického signálu na výstupu po dobu předem nastaveného časového úseku konečné délky při vybuzení signálem na vstupu libovolné délky.

Jako derivační člen se považuje obvod buzený změnou logické hodnoty signálu na vstupu a s časovým trváním logického signálu na výstupu relativně velmi krátkou dobu, nezbytnou k překlopení pamětového členu. Přednostně se jedná o buzení zápornou změnou logické hodnoty signálu na vstupu.

Jako pamětový člen P se považuje klopný obvod, kde první vstup p_1 představuje záznamový vstup, a druhý vstup p_2 představuje mazací vstup tohoto klopného obvodu.

Na obr. 3 je v časovém diagramu 21 znázorněno časové trvání po dobu C_1 vybuzení stavu snímače přítomnosti materiálu F po dobu přechodu sochoru 4 místem A tohoto snímače. V časovém diagramu 22 je znázorněno časové trvání signálu na výstupu prvního časového členu T_1 po dobu ΔT_1 , a v časovém diagramu 23 signál na výstupu prvního derivačního členu D_1 . Obdobně v časovém diagramu 24 je znázorněno časové trvání signálu na výstupu druhého časového členu T_2 po dobu ΔT_2 , a v časovém diagramu 25 signál na výstupu druhého derivačního členu D_2 . V časovém diagramu 26 je znázorněno časové trvání signálu na výstupu pamětového členu P po dobu C_2 . Jednotlivé mezní časové okamžiky změny logické hodnoty signálů jsou znázorněny souřadnicemi 31, 32, 33, 34, 35, 36.

Přitom se předpokládá okamžité změny stavu, a přechodové změny se zanedbávají. Postupný tok a vliv jednotlivých signálů je vyznačen svislými šipkami.

Funkce zařízení k podávání kusových předmětů podle vynálezu v příkladném provedení je taková, že v časovém okamžiku 31 dosažení předního konce sochoru 4 místa A snímače F přechází výstupní signál 21 tohoto snímače na vstup r časového obvodu R. Tento výstupní signál trvá po dobu C_1 až do časového okamžiku 34 přechodu zadního konce tohoto sochoru 4 místem A snímače F. Signál na vstupu r časového obvodu R způsobuje vybuzení signálu 26 na jeho výstupu trvajícím po dobu C_2 a ohraničeného časovými okamžiky 32 a 35. Jedná se tedy o časově posunutý signál na výstupu tohoto časového obvodu s posunutím přední hrany o časový úsek ΔT_1 a zadní hrany o časový úsek ΔT_2 , označovaný v dalším jako kritický časový interval C_2 .

Volba těchto časových úseků ΔT_1 a ΔT_2 je taková, že časový okamžik 32 odpovídá časovému okamžiku přechodu předního konce sochoru 4 prvním kritickým místem B a časový okamžik 35 odpovídá časovému okamžiku přechodu zadního konce tohoto sochoru 4 druhým kritickým místem C.

Časové trvání a logická hodnota signálů na prvním výstupu V_1 vazebního členu V jsou shodné s časovým trváním signálu na jeho vstupu v, naproti tomu logická hodnota signálu na druhém výstupu V_2 tohoto vazebního

členu **V** je oproti signálu na prvním výstupu opačná.

Signál z prvního výstupu V_1 vazebního členu V_1 přechází na vstup t_1 prvního časového členu T_1 a způsobuje vybudzení signálu **22** na jeho výstupu po dobu ΔT_1 , zánik tohoto signálu způsobuje vybudzení signálu **23** na výstupu prvního derivačního členu D_1 , který přechází na první vstup p_1 paměťového členu **P** a způsobuje jeho překlopení do vybudzeného stavu.

Obdobně signál z druhého výstupu V_2 vazebního členu V_2 přechází na vstup t_2 druhého časového členu T_2 a způsobuje vybudzení signálu **24** na jeho výstupu po dobu ΔT_2 , zánik tohoto signálu způsobuje vybudzení signálu **25** na výstupu druhého derivačního členu D_2 , který přechází na druhý vstup p_2 paměťového členu **P** a způsobuje jeho překlopení do vymazaného stavu.

Signál z výstupu časového obvodu **R** přechází na první vstup k_1 kombinačního obvodu **K**, který v nejjednodušším případě představuje obvod s funkcí logického součinu.

Po dobu trvání zpětného pohybu posouvacího mechanismu je kontakt **E** ve stavu sepnutém a příslušný signál přechází na druhý vstup k_2 logického obvodu **K**. Při dosažení posouvacího mechanismu kontrolní úrovně **16** indikuje snímač polohy **S** tento stav a vysílá signál na třetí vstup k_3 kombinačního obvodu **K**. Přitom se vyhodnocuje logický součin a kombinační obvod **K** vysílá signál na vstup **m** spínače motoru **M**. Výsledkem je to, že při zpětném pohybu posouvacího mechanismu do klidové úrovně **15** se přerušuje při dosažení kontrolní úrovně **16**, a to po dobu kritického časového intervalu $\bar{C}_2$, a v časovém okamžiku ukončení tohoto kritického časového intervalu se tento posouvací mechanismus opětovně uvádí do tohoto zpětného pohybu trvajícím až do dosažení klidové úrovně **15**. Přitom kritický časový interval $\bar{C}_2$ se vlastně ohraničuje časovým okamžikem přechodu předního konce sochoru **4** prvním kritickým místem **B** na pohybové dráze sochoru v ose

vytlačování **5**, a časovým okamžikem přechodu zadního konce tohoto sochoru druhým kritickým místem **C** na této pohybové dráze.

Volba první vzdálenosti **b** a druhé vzdálenosti **c** je závislá na disposičním řešení vstupního úseku válcovací tratě a na konkrétních hodnotách rychlosti sochoru při vytlačování a rychlosti posouvacího mechanismu.

Velikost této první vzdálenosti **b** je taková, že vytlačovaný sochor **4** nekoliduje s pohybem prvního vlečnicku **9**, jmenovitě s jeho zarážkou vyčnívající nad úroveň výchozí dráhy **5**. Obdobně velikost této druhé vzdálenosti **c** je taková, že tento vytlačovaný sochor nekoliduje s pohybem posledního vlečnicku **14**, jmenovitě s jeho zarážkou vyčnívající nad úroveň této výchozí dráhy, vztaženo na zpětný pohyb posouvacího mechanismu.

Je zřejmé, že v některých případech je skutečný přechod posouvacího mechanismu kontrolní úrovně **16** mimo trvání skutečného kritického časového intervalu, když zadní konec sochoru **4** přejde druhým kritickým místem **C** před dosažením posouvacího mechanismu **9, 10, 11, 12, 13, 14** kontrolní úrovně **16** tak, že zpětný pohyb tohoto posouvacího mechanismu se nepřerušuje až do dosažení klidové úrovně **15**.

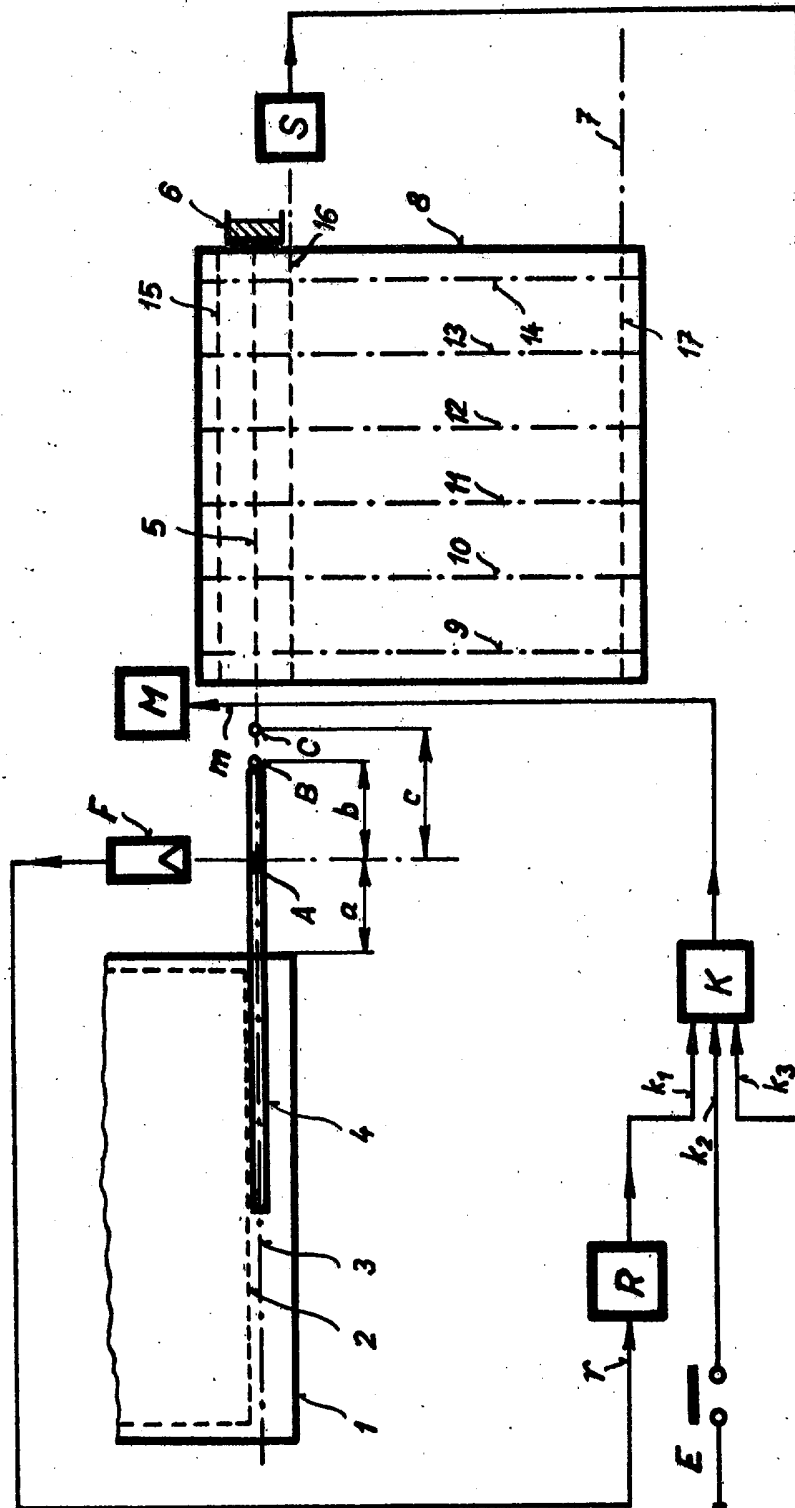
Zařízení **k** podávání kusových předmětů podle vynálezu se uplatňuje u členěných výrobních linek s osovým přesazením jednotlivých úseků těchto výrobních linek.

Zcela konkrétní uplatnění nachází ve výrobních linkách válcoven při přesouvání sochorů z osy vytlačování z ohřívací pece do osy válcování přesazené oproti této ose vytlačování, a to pomocí reversního posouvacího mechanismu složeného z několika spřažených vlečníků se sklopnými zarážkami.

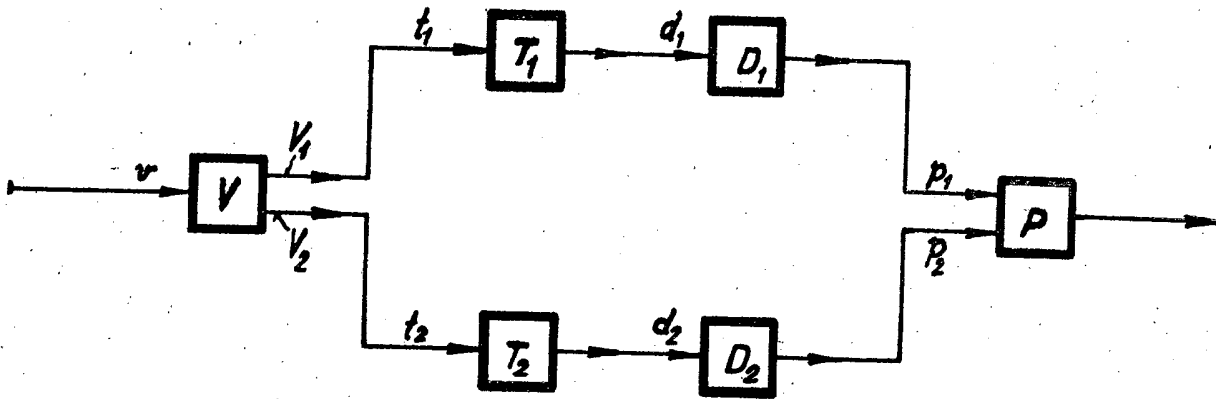
Předností tohoto uplatnění je kromě již dříve uvedených obecných hledisek další minimalizace počtu zastavení a opětovného uvedení do pohybu tohoto posouvacího mechanismu, a odstranění časových ztrát spojených s tímto zastavením a opětovným rozběhem. Šetření strojního zařízení a spotřeby energie jsou přitom zřejmé.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

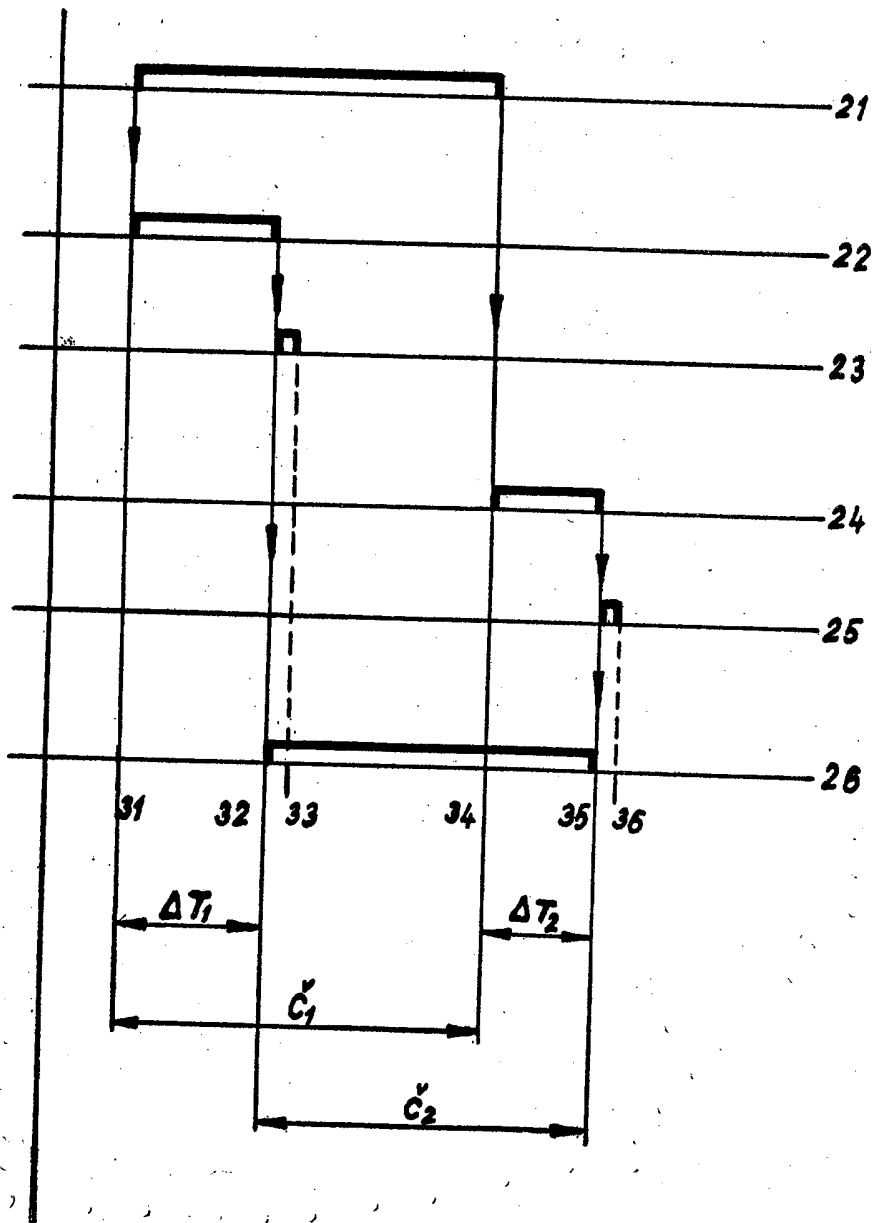
1. Zařízení **k** podávání kusových předmětů, zejména sochorů, opatřené snímači vyznačené tím, že snímač přítomnosti materiálu (**F**) umístěný na výchozí dráze (**5**) za ohřívací peci je spojen se vstupem (**r**) časového obvodu (**R**), jehož výstup je spojen s prvním vstupem (k_1) kombinačního obvodu (**K**), indikátor směru pohybu například kontakt (**E**) je spojen s druhým vstupem (k_2) kombinačního obvodu (**K**), a snímač polohy (**S**) je spojen s třetím vstupem (k_3) kombinačního obvodu (**K**), přičemž výstup kombinačního obvodu (**K**) je spojen se vstupem (**m**) spínače motoru (**M**).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že vstup (**r**) časového obvodu (**R**) je spojen se vstupem (**v**) vazebního členu (**V**), jehož první výstup (V_1) je spojen se vstupem (t_1) prvního časového členu (T_1) a druhý výstup (V_2) je spojen se vstupem (t_2) druhého časového členu (T_2), výstup prvního časového členu (T_1) je spojen se vstupem (d_1) prvního derivačního členu (D_1), jehož výstup je spojen s prvním vstupem (p_1) paměťového členu (**P**), výstup druhého časového členu (T_2) je spojen se vstupem (d_2) druhého derivačního členu (D_2), jehož výstup je spojen s druhým vstupem (p_2) paměťového členu (**P**).



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3