



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

206714
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 18 12 78
(21) (PV 8496-78)

(40) Zveřejněno 15 09 80

(45) Vydáno 15 09 83

(51) Int. Cl.³
B 21 B 39/06

(75)

Autor vynálezu

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

(54) Zařízení k podávání kusových předmětů, zejména sochorů

Vynález se týká zařízení k podávání kusových předmětů, zejména sochorů z ohřívací pece do dvou nebo několika válcovacích pořadí s osami přesazenými oproti ose vytlačování z této pece s cílem optimalizace tohoto podávání, při současném zamezení vzniku kolize. Jedná se o řešení speciálního problému některých typů válcoven s jednou ohřívací pecí a se dvěma popřípadě s několika paralelně uspořádanými válcovacími pořadími, popřípadě nouzový pracovní režim válcovny, například se dvěma ohřívacími pecemi a se dvěma paralelně situovanými válcovacími pořadími, při poruchovém stavu jedné z těchto pecí.

Známa řešení podávání sochorů jsou v těchto případech ohraničena na ručně řízené podávání spojené s nepřetržitým pozorováním skutečného postupu sochorů. Obtíže pramení obvykle z nižších kapacitních možností úseku přísunu a podávání, a skutečné potřeby válcovacích pořadí. Výslednou účinnost plnění válcovacích pořadí ovlivňuje pak plynulost podávání s odstraněním veškerých ztrátových časových úseků.

Obtíže jsou zvláště výrazné u takového dispozičního řešení válcovny, kde vzdálenost první válcovací stolice od úrovně přetahu je relativně malá, například taková, že nepřesahuje délku sochoru, který při vstupu do

válcovací stolice a zpomalení na válcovací rychlost zasahuje svým koncem do pracovního prostoru přetahu a brání přesunu v pořadí dalšího sochoru.

Tyto nevýhody odstraňuje zařízení k podávání kusových předmětů, zejména sochorů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se skládá nejméně z prvního snímače polohy spojeného s prvním vstupem logického obvodu a nejméně z prvního snímače přítomnosti materiálu spojeného s čtvrtým vstupem tohoto logického obvodu, přičemž třetí vstup tohoto logického obvodu je spojen se snímačem směru pohybu a výstup tohoto logického obvodu je spojen se vstupem spínače motoru.

První snímač polohy je spojen se vstupem prvního derivačního členu, jehož výstup je spojen se vstupem prvního hradla a výstup tohoto hradla je spojen s prvním vstupem paměťového členu, první snímač přítomnosti materiálu je spojen jednak s prvním řídicím vstupem prvního hradla, a jednak se vstupem prvního časového členu, jehož výstup je spojen s třetím vstupem paměťového členu, přičemž snímač směru pohybu je spojen s druhým řídicím vstupem nejméně prvního hradla, a výstup paměťového členu je spojen se vstupem spínače motoru.

Předností zařízení k podávání kusových

předmětů, zejména sochorů podle vynálezu je vyloučení některých ztrátových časových úseků při intenzivním podávání sochorů do dvou nebo několika válcovacích pořadí při současném zamezení vzniku kolize a odstranění eventuálních následků havarie.

Předností je dále usnadnění řídicí činnosti úseku přísunu a podávání sochorů zavedením automatické kontroly přechodu konce předchozího sochoru do úseku mimo pracovní prostor přetahu.

Další předností je šetrné provozování spojené s prodloužením životnosti strojního a elektrického vybavení úseku přísunu a podávání sochorů, vyloučením zbytečných zapnutí a zastavení příslušných mechanismů, umožňujících příčný pohyb těchto sochorů.

Zařízení k podávání kusových předmětů zejména sochorů podle vynálezu je v příkladném provedení znázorněno na přiloženém výkrese, kde obr. 1 znázorňuje základní uspořádání vstupního úseku válcovacího pořadí a umístění jednotlivých snímačů a jejich spojení s logickou sítí, a obr. 2 znázorňuje zapojení jednotlivých prvků logické sítě.

Na obr. 1 je znázorněna výchozí dráha 3 v ose vytlačování 2 z ohřívací pece 1. Na této výchozí dráze je znázorněn jednotlivý sochor 5 v poloze vytlačení z pece ve směru S_1 a dosažení úrovně nárazníku 4, připravený k uvedení do příčného pohybu ve směru S_2 odběrových drah 7, 9.

První odběrová dráha 7 je v ose 11 prvního válcovacího pořadí 12. Před touto odběrovou dráhou je předsunuta první pohotovostní poloha 6. První dělicí bod A_1 na první odběrové dráze 7 v úrovni nárazníku 4 rozděluje tuto odběrovou dráhu na úsek v pracovním prostoru přetahu, na obr. 1 úsek nalevo od tohoto bodu A_1 , a na vstupní úsek do prvního válcovacího pořadí 12, na obr. 1 úsek napravo od tohoto bodu A_1 .

Na první odběrové dráze 7 je v prvním zvoleném místě B_1 za prvním dělicím bodem A_1 ve směru toku materiálu S_3 první snímač přítomnosti materiálu F_1 . První zvolené místo B_1 je relativně blízko k prvnímu dělicímu bodu A_1 , všeobecně může být i před tímto dělicím bodem A_1 ve směru toku materiálu S_3 . Jeho konkrétní umístění je závislé na konkrétních dispozičních rozměrech a uspořádání válcovny, použitých mechanismech a podobně.

Je-li toto první zvolené místo B_1 v prvním dělicím bodě A_1 , uvolňuje se pracovní prostor pro další pohyb přetahu právě v časovém okamžiku přechodu konce předchozího sochoru tímto dělicím bodem A_1 .

Druhá odběrová dráha 9 je v ose 13 druhého válcovacího pořadí 14. Před touto odběrovou dráhou je předsunuta druhá pohotovostní poloha 8. Druhý dělicí bod A_2 na druhé odběrové dráze 9 v úrovni nárazníku 4 rozděluje tuto odběrovou dráhu na úsek v pracovním přetahu, na obr. 1 úsek nalevo od tohoto bodu A_2 , a na vstupní úsek do druhého válc-

vacího pořadí 14, na obr. 1 úsek napravo od tohoto bodu A_2 .

Na druhé odběrové dráze 9 je v druhém zvoleném místě B_2 za druhým dělicím bodem A_2 ve směru toku materiálu S_4 druhý snímač přítomnosti materiálu F_2 . Druhé zvolené místo B_2 je relativně blízko k druhému dělicímu bodu A_2 , všeobecně může být i před tímto dělicím bodem A_2 ve směru toku materiálu S_4 . Jeho konkrétní umístění je závislé na konkrétních dispozičních rozměrech a uspořádání válcovny, použitých mechanismech a podobně.

Je-li toto druhé zvolené místo B_2 v druhém dělicím bodě A_2 , uvolňuje se pracovní prostor pro další pohyb přetahu právě v časovém okamžiku přechodu konce předchozího sochoru tímto dělicím bodem A_2 .

Na obr. 1 je dále znázorněn první snímač polohy K_1 v úrovni první pohotovostní polohy 6, kde výstup tohoto snímače je spojen s prvním vstupem x_1 logického obvodu X , druhý snímač polohy K_2 v úrovni druhé pohotovostní polohy 8, kde výstup tohoto snímače je spojen s druhým vstupem x_2 logického obvodu X . V úrovni prvního zvoleného místa B_1 je první snímač přítomnosti materiálu F_1 , jehož výstup je spojen s čtvrtým vstupem x_4 logického obvodu X . V úrovni druhého zvoleného místa B_2 je druhý snímač přítomnosti materiálu F_2 , jehož výstup je spojen s pátým vstupem x_5 logického obvodu X . Třetí vstup x_3 logického obvodu X je spojen se snímačem směru pohybu V . Výstup logického obvodu X je spojen se vstupem m spínače motoru M .

Na obr. 2 je výstup prvního snímače polohy K_1 spojen se vstupem d_1 prvního derivačního členu D_1 , jehož výstup je spojen se vstupem h_1 prvního hradla H_1 a výstup tohoto hradla je spojen s prvním vstupem p_1 paměťového členu P . Výstup druhého snímače polohy K_2 je spojen se vstupem d_2 druhého derivačního členu D_2 , jehož výstup je spojen se vstupem h_2 druhého hradla H_2 a výstup tohoto hradla je spojen s druhým vstupem p_2 paměťového členu P . První snímač přítomnosti materiálu F_1 je spojen jednak s prvním řídicím vstupem x_1 prvního hradla H_1 , a jednak se vstupem e_1 prvního časového členu E_1 , jehož výstup je spojen s třetím vstupem p_3 paměťového členu P . Druhý snímač přítomnosti materiálu F_2 je spojen jednak s prvním řídicím vstupem x_2 druhého hradla H_2 , a jednak se vstupem e_2 druhého časového členu E_2 , jehož výstup je spojen s čtvrtým vstupem p_4 paměťového členu P . Výstup snímače směru pohybu V je spojen jednak s druhým řídicím vstupem x_3 prvního hradla H_1 a jednak s druhým řídicím vstupem x_4 druhého hradla H_2 . Výstup Z paměťového členu P je spojen se vstupem m spínače motoru M .

Jako derivační člen se považuje obvod buzený změnou logické hodnoty signálu na vstupu a s konstantním časovým trváním logického signálu na výstupu, například po dobu

0,1 s, označovaným smluvně jako impulsní signál.

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

Jako hradlo se považuje hradlo s prvním řídicím vstupem a s druhým řídicím vstupem, kde logická kombinace, přednostně logický součin signálů na těchto řídicích vstupech otevírá průchod tohoto hradla.

Jako paměťový člen **P** se považuje klopný obvod pro záznam a mazání, kde první vstup p_1 a druhý vstup p_2 představují záznamové vstupy, a třetí vstup p_3 a čtvrtý vstup p_4 představují mazací vstupy.

Funkce zařízení k podávání kusových předmětů podle vynálezu v příkladném provedení je taková, že ve výchozím stavu se předpokládá podávání sochorů střídavě do obou válcovacích pořadí. Vychází se ze situace, že předchozí sochor přechází po první odběrové dráze 7 do prvního válcovacího pořadí 12. Jednotlivý sochor 5 přechází do příčného pohybu z výchozí dráhy 3 ve směru S_2 odběrových drah 7, 9 a setrvává v tomto příčném pohybu až do dosažení úrovně první pohotovostní polohy 6.

Při přechodu tohoto předchozího sochoru prvním zvoleným místem B_1 je vybuzen první snímač přítomnosti materiálu F_1 a výstupní signál tohoto snímače přechází na čtvrtý vstup x_4 logického obvodu **X**. V časovém okamžiku dosažení jednotlivého sochoru 5 úrovně první pohotovostní polohy 6 je vybuzen první snímač polohy K_1 a výstupní signál tohoto snímače přechází na první vstup x_1 logického obvodu. Konkrétně výstupní signál prvního snímače polohy K_1 přechází na vstup d_1 prvního derivačního členu D_1 a způsobuje vybuzení impulsního signálu na výstupu tohoto členu. Tento impulsní signál přechází na vstup h_1 prvního hradla H_1 a vzhledem k otevřenému stavu tohoto hradla přítomností signálů jednak na prvním řídicím vstupu x_1 a jednak druhém řídicím vstupu γ_1 přechází na první vstup p_1 paměťového členu **P** a způsobuje jeho překlopení do vybuzeného stavu. Signál z výstupu **Z** přechází na vstup **m** spínače motoru **M** a způsobuje přerušení pohybu vpřed.

Při následném přechodu zadního konce předchozího sochoru prvním zvoleným místem B_1 zanikne výstupní signál prvního snímače přítomnosti materiálu F_1 , první hradlo H_1 se uzavírá, zánik signálu na vstupu e_1 způsobuje vybuzení signálu na výstupu prvního časového členu E_1 , který přechází na třetí vstup p_3 paměťového členu **P** a jeho zpětné překlopení do vymazaného stavu. Zánik signálu na výstupu **Z** uvolňuje další již dříve zahájený příčný pohyb jednotlivého sochoru 5.

Souhrnně lze konstatovat, že jestliže konec předchozího sochoru přešel prvním zvoleným místem B_1 na první odběrové dráze 7 časově

před dosažením jednotlivého sochoru 5 úrovně první pohotovostní polohy 6, příčný pohyb při dosažení této úrovně 6 není přerušován a tento jednotlivý sochor setrvává v příčném pohybu až do dosažení úrovně druhé odběrové dráhy 9. Je zřejmé, že eventuální přechod dřívějšího předchozího sochoru do druhého válcovacího pořadí je již bezpečně ukončen, což je dáno dřívějším stavem přechodu konce sochoru druhým zvoleným místem B_2 na druhé odběrové dráze 9.

Jestliže naproti tomu konec dříve uvedeného předchozího sochoru nepřešel prvním zvoleným místem B_1 na první odběrové dráze 7 časově před dosažením jednotlivého sochoru 5 úrovně první pohotovostní polohy 6, příčný pohyb při dosažení této úrovně 6 je přerušen až do přechodu konce tohoto předchozího sochoru tímto prvním zvoleným místem B_1 , načež tento jednotlivý sochor opětovně přechází do tohoto příčného pohybu až do dosažení úrovně druhé odběrové dráhy 9.

Je zřejmé, že přerušení příčného pohybu se děje jen v nejnútnejším případě a po dobu nezbytnou k bezpečnému zamezení kolize.

Tok signálů z výstupu druhého snímače přítomnosti materiálu F_2 , z výstupu druhého snímače polohy K_2 přes logický obvod **X**, popřípadě druhé hradlo H_2 , druhý časový člen E_2 , přes paměťový člen **P** až na vstup **m** spínače motoru **M** je zcela obdobný a nevyžaduje podrobný popis.

V praktické aplikaci představují odběrové dráhy valníky s hnanými válečky s nepřetržitým otáčením směrem S_3 , S_4 k válcovacím pořadím 12, 14. Jednotlivý sochor se takto uvádí do podélného pohybu směrem k válcovému pořadí, například k druhému válcovému pořadí 14 v časovém okamžiku dosažení úrovně druhé odběrové dráhy 9, a to unášivým pohybem těchto válečků.

Velikost předsunutí pohotovostních poloh před odběrovými dráhami je závislá na rychlosti příčného pohybu, například na rychlosti vlečnicku provádějícího tento příčný pohyb, na šířce valníku, a podobně. Toto předsunutí se realizuje s výhodou pomocí jednoho kotouče kopírovacího přístroje pohonu vlečnicku, provádějícího příčný pohyb ve směru S_2 .

Při předsažení zvolených míst B_1 , B_2 před dělicí body A_1 , A_2 souvisí velikost tohoto předsažení s velikostí předsunutí pohotovostních poloh v poměru příslušných rychlostí příčného pohybu a podélného pohybu sochoru k válcovému pořadí tak, že v limitním případě proběhne konec sochoru při podélném pohybu ve směru S_3 , S_4 úsek tohoto předsažení časově před proběhnutím sochoru úsekem tohoto předsunutí při příčném pohybu ve směru S_2 .

V některých případech, například při vytvoření obou válcovacích pořadí v těsné blízkosti vedle sebe v jedné řadě dvoužilových válcovacích stolic je výhodné předsunutí druhé pohotovostní polohy 8 až do první odběrové dráhy 7. Počet význačných poloh

příčného pohybu, například pohybu vleku se tímto účinně sníží.

Zařízení k podávání kusových předmětů, zejména sochorů podle vynálezu se uplatňuje i pro další aplikace, například pro další válcovací pořadí. Před tímto dalším válcovacím pořadím je v ose tohoto pořadí další odběrová dráha s předsunutou další pohotovostní polohou. Přitom při každém dosažení úrovně pohotovostní polohy se automaticky vyhodnocuje, zda konec některého předchozího sochoru již přešel zvoleným místem na přiřazené odběrové dráze či nikoliv, a v závislosti

na tomto vyhodnocení příčný pohyb setrvává popřípadě se přerušuje až do tohoto přechodu konce sochoru zvoleným místem.

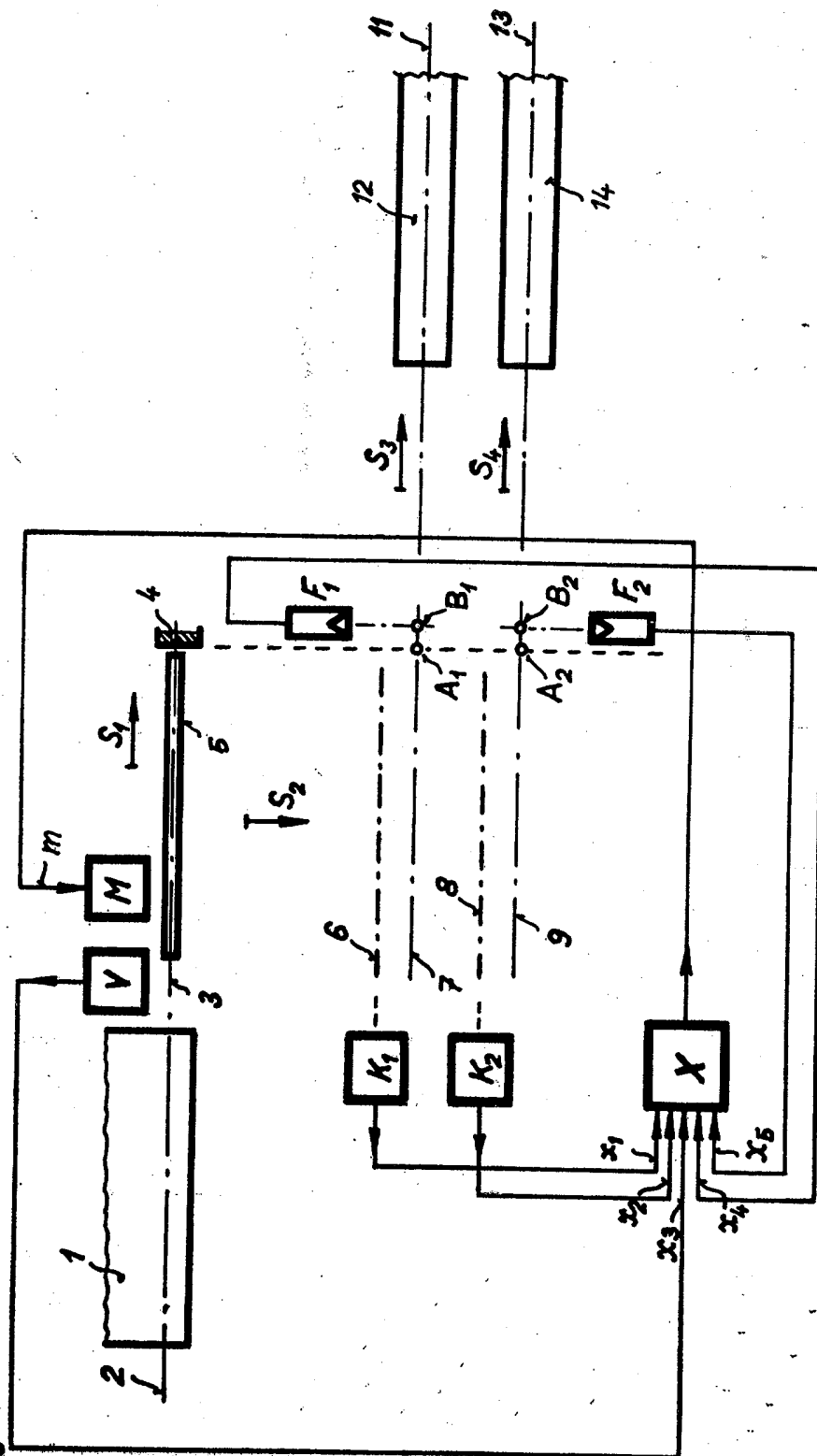
Při automatizovaném uvádění jednotlivého sochoru do příčného pohybu a udržování popřípadě přerušování tohoto pohybu v pohotovostní poloze se pomocí snímače přítomnosti materiálu ve zvoleném místě na přiřazené odběrové dráze kontroluje pohybový stav dřívějšího sochoru a dále již známým zařízením blokuje popřípadě uvolňuje další průběh tohoto příčného pohybu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

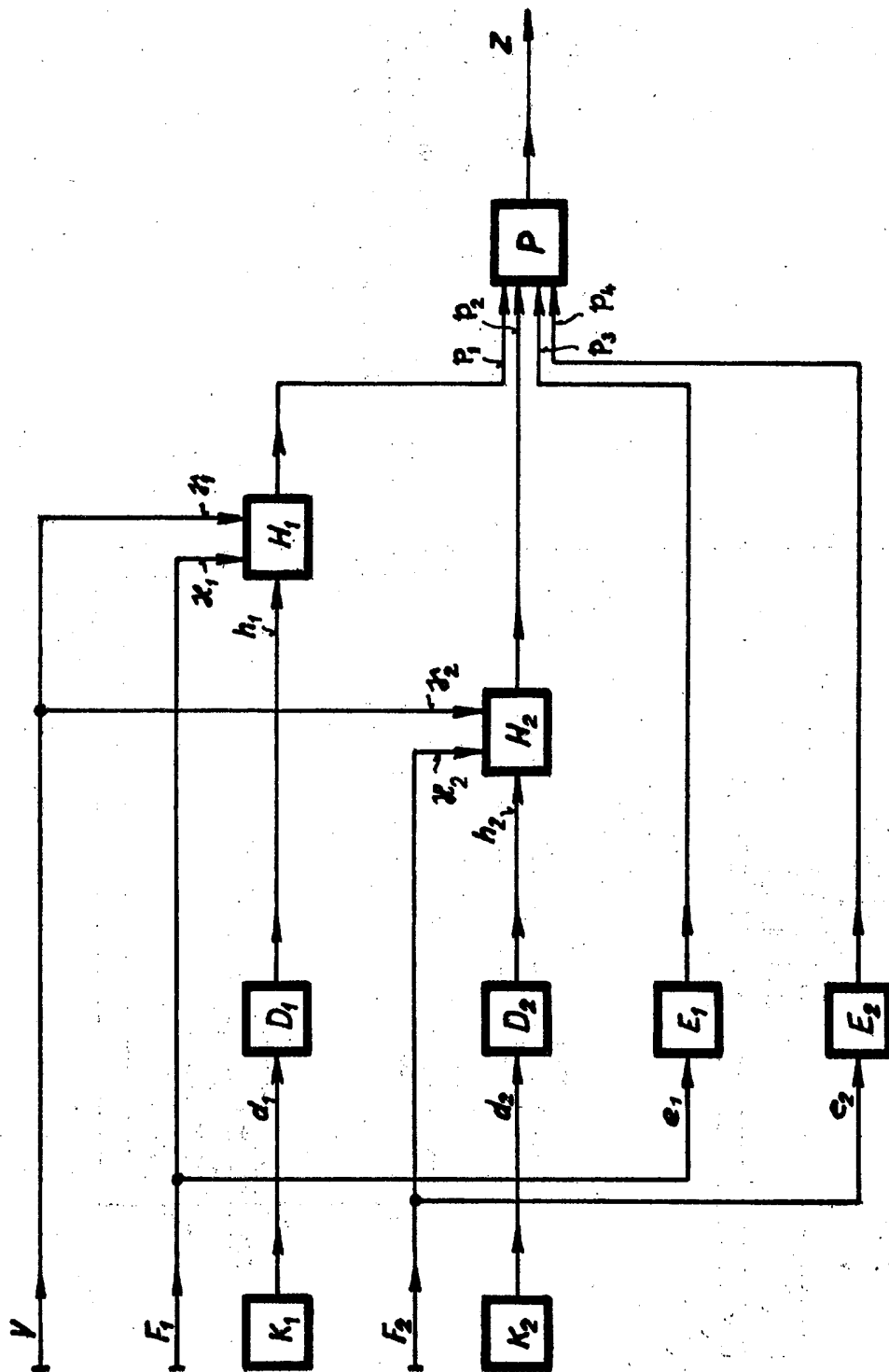
1. Zařízení k podávání kusových předmětů, zejména sochorů, v y z n a č e n é t í m, že se skládá nejméně z prvního snímače polohy (K_1) spojeného s prvním vstupem (x_1) logického obvodu (X) a nejméně z prvního snímače přítomnosti materiálu (F_1) spojeného s čtvrtým vstupem (x_4) tohoto logického obvodu, přičemž třetí vstup (x_3) tohoto logického obvodu je spojen se snímačem směru pohybu (V) a výstup tohoto logického obvodu je spojen se vstupem (m) spínače motoru (M).
2. Zařízení podle bodu 1, v y z n a č e n é t í m, že první snímač polohy (K_1) je spojen se vstupem (d_1) prvního derivačního členu (D_1),

jehož výstup je spojen se vstupem (h_1) prvního hradla (H_1) a výstup tohoto hradla (H_1) je spojen s prvním vstupem (p_1) paměťového obvodu (P), první snímač přítomnosti materiálu (F_1) je spojen jednak s prvním řídicím vstupem (x_1) prvního hradla (H_1), a jednak se vstupem (e_1) prvního časového členu (E_1), jehož výstup je spojen s třetím vstupem (p_3) paměťového členu (P), přičemž snímač směru pohybu (V) je spojen s druhým řídicím vstupem (y_1) nejméně prvního hradla (H_1), a výstup (Z) paměťového členu (P) je spojen se vstupem (m) spínače motoru (M).

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2