



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

198 310

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 28 06 77
(21)PV 4251-77

(51) Int. Cl.³ G 01 N 25/04

(40) Zverejnené 31 08 79
(45) Vydané 01 6 82

(75)

Autor vynálezu HENNEL KAROL ing.,
PEGEN JÁN, a
PALKOVIČ OTTO, BRATISLAVA

(54) Automatické zariadenie pre meranie tuhnutia kvapalín

1

Vynález sa týka automatického zariadenia pre meranie tuhnutia kvapalín.

Doteraz sa meranie tuhnutia kvapalín prevádza na prístroji, ktorý pozostáva z dewarovej nádoby s chladiacim médiom. Ako chladiace médium je použitý kyslíčnik uhličitý. Do dewarovej nádoby sa vloží merná kvapalina s teplomerom. Keď merná kvapalina zatuhne, odčíta sa teplota na teplomeri.

Automatické zariadenie pre meranie tuhnutia kvapalín podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že generátor impulzov je svojím výstupom spojený so vstupom monostabilného klopného obvodu pre vytvorenie presne definovaného časového meracieho impulzu, výstup monostabilného klopného obvodu je spojený jednak s prvým vstupom vyhodnocovacieho obvodu pre privedenie presne definovaného časového meracieho impulzu a jednak je pripojený so vstupom stabilizovaného zdroja napätia pre ovládanie meracej sondy vyhodnocovacieho obvodu, pričom druhý vstup vyhodnocovacieho obvodu pre vyhodnotenie stavu tuhnutia meranej kvapaliny a výstup vyhodnocovacieho obvodu je zapojený na záznamové zariadenie teploty, pre uvedenie v činnosť záznamového zariadenia v čase zatuhnutia meranej kvapaliny, kým záznamové zariadenie teploty je zároveň pripojené na výstup meracej sondy vyhodnocovacieho obvodu, pre nepretržité snímanie teploty tuhnúcej kvapaliny.

Automatické zariadenie pre meranie bodu tuhnutia kvapaliny vyznačené tým, že záznamové zariadenie teploty je prispôsobené pre ďalšie analogové, alebo číslicové spracovanie

198 310

nameraných hodnôt.

Význam použitia automatického zariadenia pre meranie tuhnutia kvapaliny podľa vynálezu spočíva v tom, že automatický zaznamená nameranú teplotu tuhnutia meranej kvapaliny, zväčší sa presnosť a reprodukovateľnosť merania a zlepši sa bezpečnosť pri práci.

Na pripojených výkresoch je na obr. 1 znázornená elektrická schéma zapojenia realizovaného a fungujúceho zariadenia pre meranie tuhnutia kvapalín, na obr. 2 je časový priebeh jednotlivých elektrických obvodov. Na osi x je nanosený čas a na osi y je nanosené napätie. Na obr. 3 je telesné usporiadanie a konštrukčné vytvorenie automatického zariadenia pre meranie bodu tuhnutia kvapalín.

Podľa obr. 3 je generátor impulzov G svojím výstupom spojený so vstupom monostabilného klopného obvodu D . Výstup monostabilného klopného obvodu D je spojený jednak s prvým vstupom vyhodnocovacieho obvodu H a zároveň je spojený so vstupom stabilizovaného zdroja napätia G . Druhý vstup vyhodnocovacieho obvodu H je pripojený na výstup meracej sondy Q vyhodnocovacieho obvodu H . Výstup vyhodnocovacieho obvodu H je zapojený na záznamové zariadenie Z teploty. Výstup stabilizovaného zdroja G je pripojený na vstup meracej sondy Q vyhodnocovacieho obvodu H . Podľa obr. 3 generátor impulzov G generuje o minimálnej šírke 25 sekúnd, ktoré spúšťajú monostabilný klopný obvod D . Na výstupe monostabilného klopného obvodu D sa generuje presne definovaný časový merací impulz o šírke 4 sekundy o opakovacej frekvencii 25 sec^{-1} . Presne definovaný časový merací impulz je privedený na vstup vyhodnocovacieho obvodu H , zároveň na vstup spúšťaného stabilizovaného zdroja napätia D a stabilizované ovládacie napätie je privedené na sondu Q . Keď v danom časovom intervale meracia sonda Q vyhodnocovacieho obvodu H vyhodnotila, že meraná kvapalina neztuhla, signál prislúchajúci tejto informácii je privedený na druhý vstup vyhodnocovacieho obvodu H , ktorý nezmení stav výstupu. V prípade, že v danom časovom intervale meracia sonda Q vyhodnotila, že meraná kvapalina zatuhla, signál prislúchajúci tejto informácii zmení stav výstupu vyhodnocovacieho obvodu H . Impulz z výstupu vyhodnocovacieho obvodu H je privedený na vstup záznamového zariadenia Z , ktoré zaznamená nameranú teplotu zatuhnutia kvapaliny.

Na obr. 1 je znázornená elektrická schéma konkrétneho zapojenia realizovaného automatického zariadenia pre meranie tuhnutia kvapalín, kde výstup generátora impulzov G je spojený so vstupom monostabilného klopného obvodu D . Výstup monostabilného klopného obvodu D je kondenzátorom C_1 spojený s hodinovým vstupom T vyhodnocovacieho obvodu H . Medzi hodinovým vstupom T vyhodnocovacieho obvodu H a zemou je zapojený odpor R_1 a dióda D_1 . Jeden vstup J , tri vstupy K a nulovací vstup R vyhodnocovacieho obvodu H sú súčasne spojené s čidlom A mernej sondy Q vyhodnocovacieho obvodu H a cez odpor R_2 na kladné napätie $+U_2$. Výstup monostabilného klopného obvodu D je zapojený na vstupy hradieľ E , F . Výstup hradla F je spojený s dvoma vstupmi J vyhodnocovacieho obvodu H . Výstup hradla E je spojený so vstupom ovládaného stabilizovaného zdroja napätia G . Na výstupe stabilizovaného napätia je zapojená cievka L mernej sondy Q vyhodnocovacieho zariadenia H a druhá žiarovka Z_2 .

Výstup Q vyhodnocovacieho obvodu H je spojený s bázou tranzistora T_1 kde v jeho

kolektore je relé B, pripojené na kladné napätie $+U_1$. Medzi kladným napätím a vstupom záznamového zariadenia Z pre meranie teploty tuhnutia je zapojená žiarovka prvá Ž₁. Medzi zemou a vstupom R vyhodnocovacieho obvodu H je zapojené spojovacie tlačidlo TL₁. Medzi kolektorom tranzistora T₁ a zemou je zapojený spojovací kontakt B₁ a rozpojovacie tlačidlo TL₂. Paralelne k vinutiu relé B je pripojená dióda D₁.

Príklad konkrétneho prevedenia vynálezu je na výkrese /obr.1/, kde blok C je generátor 25 sekundových impulzov. Tieto impulzy sú pripojené na vstup monostabilného klopného obvodu D. Na výstupe monostabilného klopného obvodu D sú generované impulzy široké 4 sekundy o úrovni logická 0 /obr. 2/ / logická 0 = 0 + 0,8 V / časový priebeh II. Kladný zderivovaný impulz /obr. 2 priebeh III / z výstupu monostabilného klopného obvodu D je privedený do hodinového vstupu I vyhodnocovacieho obvodu H. Na dva vstupy J vyhodnocovacieho obvodu H sa privedú impulzy o úrovni log /log 1 = 2,4 + 4 V/ o šírke 4 sekúnd /obr. 2 časový priebeh II./ . Stabilizovaným zdrojom G je ovládaný elektromagnet len v čase, keď je na jeho vstupe úroveň logická 1. Pre kontrolu funkcie elektromagnetu L je použitá druhá žiarovka Ž₂. Vrátenie segmentu S umiestneného v mernej sonde O vyhodnocovacieho obvodu H zaisťujú pružina P. Tretí vstup J je spojený s tromi vstupmi K vyhodnocovacieho obvodu H. Elektromagnet L je pripojený na ovládaný stabilizovaný napäťový zdroj G len 4 sekundy a medzi ďalším meraním je 25 sekundový interval.

Keď meraná látka nezatuhla, tak v prítomnosti hodinového impulzu na vstupe T je súčasne na troch vstupoch K a vstupoch J, R vyhodnocovacieho obvodu H úroveň logická 0, lebo výstup čidla A mernej sondy O vyhodnocovacieho obvodu H /obr.2 priebeh IV/ počas trvania presne definovaného časového meracieho 4 sekundového impulzu zmení stav výstupu vyhodnocovacieho obvodu H z úrovne logická 1 na logická 0. Keď meraná látka zatuhne, tak pred príchodom impulzu do vstupu T vyhodnocovacieho obvodu H sú jeho vstupy J, K, R na úrovni logická 1 /obr. 2 priebeh V.b/, zmení sa výstup vyhodnocovacieho obvodu H na úroveň logická 1. Tranzistor T₁ sa stane vodivý a pritiahne sa kotva relé B. Pomocou kontaktu B₁ cez kontakt tlačidla TL₂ zostane relé B pripojené na napätie. Pomocou kontaktu B₂ získame impulz pre záznamové zariadenie Z teploty /koniec merania/. Tento stav nám signalizuje prvá žiarovka Ž₁.

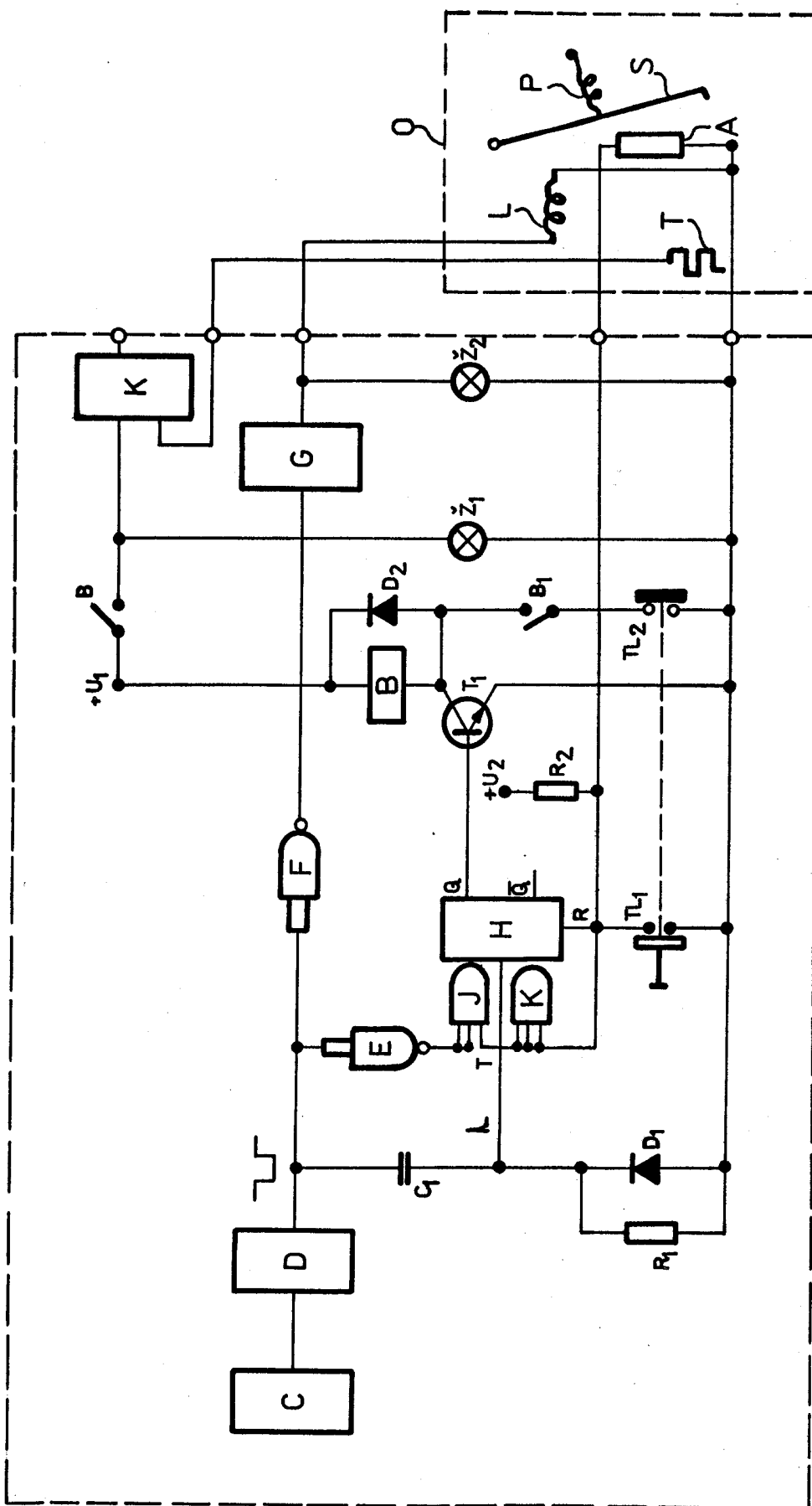
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Automatické zariadenie pre meranie tuhnutia kvapalín, vyznačujúce sa tým, že generátor impulzov /C/ je svojím výstupom spojený so vstupom monostabilného klopného obvodu /D/ pre vytvorenie presne definovaného časového meracieho impulzu a výstup monostabilného klopného obvodu /D/ je spojený jednak s prvým vstupom vyhodnocovacieho obvodu /H/ pre privedenie presne definovaného časového meracieho impulzu a jednak je pripojený so vstupom stabilizovaného zdroja napätia /G/ pre ovládanie meracej sondy /O/ vyhodnocovacieho obvodu /H/, pričom druhý vstup vyhodnocovacieho obvodu /H/ je pripojený na výstup meracej sondy /O/ vyhodnocovacieho obvodu /H/ pre vyhodnotenie stavu tuhnutia meranej kvapaliny a výstup vyhodnocovacieho obvodu /H/ je zapojený na záznamové zariadenie /Z/ teploty pre

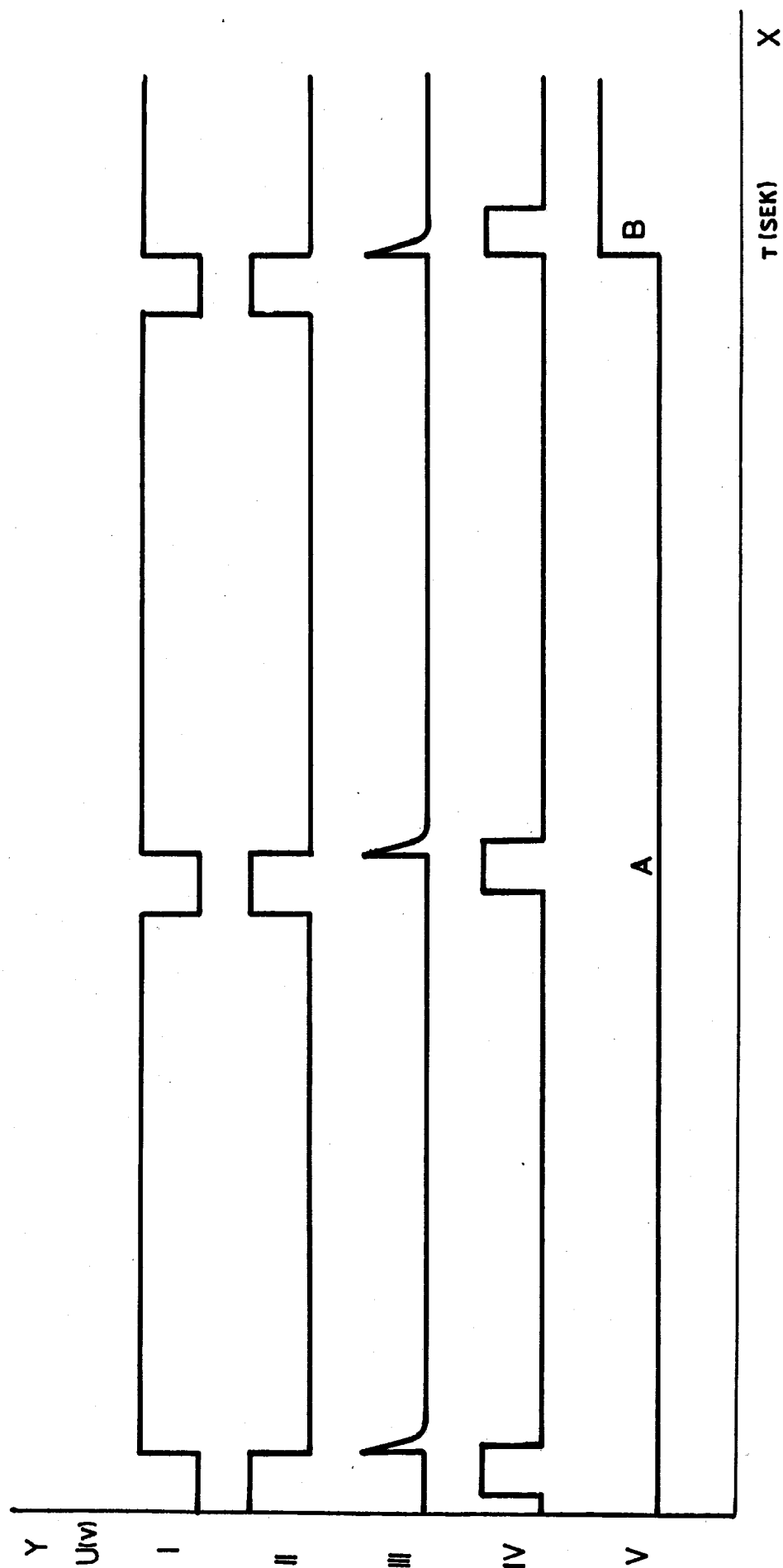
188 310

uviedenie v činnosť záznamového zariadenia /Z/ v čase stuhnutia meranej kvapaliny, kým záznamové zariadenie /Z/ teploty je zároveň pripojené na výstup meracej sondy /O/ vyhodnocovacieho obvodu /H/ pre nepretržité snímanie teploty tuhnucej kvapaliny.

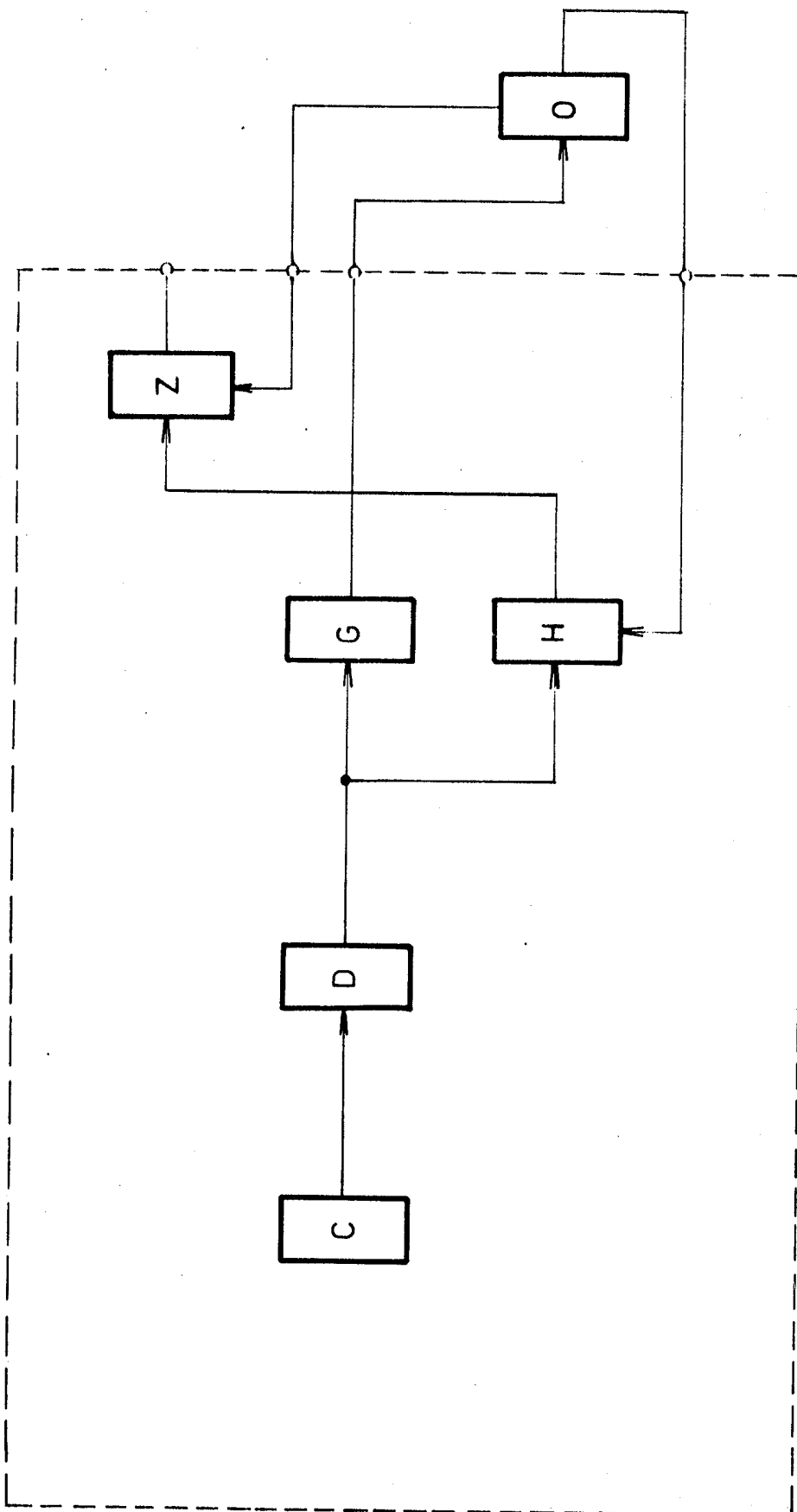
3 výkresy



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3