



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

195859

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 04 03 76

(21) (PV 1412-76)

(40) Zveřejněno 29 06 79

(45) Vydáno 15 06 82

(51) Int. Cl.³
F 17 D 5/06

(75)

Autor vynálezu

VAVRDA MIROSLAV ing. a KANDA FRANTIŠEK, PRAHA

(54) Zapojení pro dálkovou volbu a kontrolu potrubních cest

1

Vynález se týká zapojení pro dálkovou volbu a kontrolu potrubních cest v kombinovaných potrubních sítích, kde cesty jsou nastavovány například pneumatickými dvoupolohovými ventily, ovládanými pomocí elektrických solenoidových ventilů. Tento způsob je rozšířen zejména v potravinářském průmyslu.

V současné době je známo několik druhů zapojení. Je to ovládání každého ventilu (akčního členu) individuálně, což je náročné na obsluhu a nevyhovuje v automatizovaných provozech. Dále je známo ovládání pomocí univerzálních kombinačních automatů, které funkčně vyhovuje i pro automatizovaný provoz, je však značně nákladné, složité a má nízkou operační adaptivitu při změnách technologie a požadavků výroby. Konečně jako nejvyšší stupeň řízení je známo řízení pomocí samočinného počítače, které je ekonomické pouze v největších, zcela automatizovaných provozech.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny zapojením podle vynálezu, jehož podstatou je to, že zadávací členy cesty jsou svými řídicími výstupy spojeny s řídicími vstupy povelových jednotek a alespoň dva zadávací členy cesty jsou svými negujícímími výstupy křížem spojeny s negujícímími vstupy povelových jednotek, přičemž povelové jed-

2

notky jsou svými ovládacími výstupy spojeny jednak s povelovými vstupy matice povelů, jednak s prvními zábranovými vstupy první matice zábran.

Matice povelů je svými povelovými výstupy spojena s prvními součtovými povelovými vstupy jednotek součtů povelů a první zábranové výstupy první matice zábran jsou spojeny s prvními součtovými zábranovými vstupy jednotek součtů zábran. Dále druhé součtové povelové vstupy jednotek součtů povelů jsou spojeny s výstupy zadávacích členů ventilu a druhé součtové zábranové vstupy jednotek součtů zábran jsou spojeny s druhými zábranovými výstupy druhé matice zábran.

Přitom výstupy jednotek součtů povelů jsou spojeny s přímými vstupy obvodů inhibice a výstupy jednotek součtů zábran jsou spojeny s invertujícími vstupy obvodů inhibice, kde tyto obvody inhibice mají svoje výstupy připojeny jednak na vstupy výstupních členů, jednak na vstupy žádané polohy obvodů signalizace a výstupní členy mají svoje výstupy propojeny se vstupy akčních členů vybavených vysílači koncových poloh, jejichž výstupy jsou spojeny jednak se vstupy skutečné polohy obvodů signalizace, jednak s polohovými vstupy matice poloh.

Druhá matice zábran je svými druhými zábranovými vstupy připojena k hradlovým výstupům hradel kroků a tato hradla kroků jsou svými hradlovými vstupy připojena na krokové výstupy jednotek vyhodnocení, které mají svoje konečné výstupy spojeny se vstupy obvodů splnění cesty. Jednotky vyhodnocení jsou dále svými krokovými vstupy spojeny s polohovými výstupy matice poloh.

Na připojených výkresech 1 až 4 je znázorněn příklad zapojení podle vynálezu. Na obr. 1 je propojení matice povelů a první matice zábran s povelovými jednotkami a propojení povelových jednotek se zadávacími členy cest, na obr. 2 je propojení výstupních členů, akčních členů, obvodů inhibice, obvodů signalizace, součtů povelů a součtů zábran, zadávacích členů ventilu, matice povelů a první matice zábran, na obr. 3 je propojení matice poloh s vysílači koncové polohy a s obvody signalizace, na obr. 4 je znázorněno propojení matice poloh, druhé matice zábran, jednotek vyhodnocení, obvodů splnění cesty, hradel kroků a zpožďovacích členů.

Na obr. 1 jsou povelové jednotky $P_1, P_2, \dots, P_n$, kde n značí počet potrubních cest, svými ovládacími výstupy připojeny jednak k povelovým vstupům matice povelů MP , jednak k prvním zábranovým vstupům první matice zábran MZ_1 a svými řídicími vstupy $a_1, a_2, \dots, a_n$ připojeny k řídicím výstupům $c_1, c_2, \dots, c_n$ zadávacích členů cesty $ZC_1, ZC_2, \dots, ZC_n$. Negující výstupy $d_1, d_2, \dots, d_n$ alespoň dvou zadávacích členů cesty $ZC_1, ZC_2, \dots, ZC_n$ je možno křížem připojit k negujícím vstupům $b_1, b_2, \dots, b_n$ povelových jednotek $P_1, P_2, \dots, P_n$.

Na obr. 2 jsou k prvním součtovým povelovým vstupům jednotek součtů povelů $SP_1, SP_2, \dots, SP_m$, kde m značí počet ovládaných akčních členů, připojeny povelové výstupy matice povelů MP a k druhým součtovým povelovým vstupům jednotek součtů povelů $SP_1, SP_2, \dots, SP_m$ jsou připojeny výstupy zadávacích členů ventilu $ZV_1, ZV_2, \dots, ZV_m$. Jednotky součtů zábran $SZ_1, SZ_2, \dots, SZ_m$ jsou svými prvními součtovými zábranovými vstupy připojeny k prvním zábranovým výstupům první matice zábran MZ_1 a svými druhými součtovými zábranovými vstupy připojeny k druhým zábranovým výstupům druhé matice zábran MZ_2 . Obvody inhibice $I_1, I_2, \dots, I_m$ jsou svými přímými vstupy spojeny s výstupy součtů povelů $SP_1, SP_2, \dots, SP_m$, svými invertujícími vstupy spojeny s výstupy jednotek součtů zábran $SZ_1, SZ_2, \dots, SZ_m$ a svými výstupy spojeny jednak se vstupy výstupních členů $V_1, V_2, \dots, V_m$, jednak se vstupy žádané polohy obvodů signalizace $OS_1, OS_2, \dots, OS_m$, přičemž výstupní členy $V_1, V_2, \dots, V_m$ jsou svými výstupy spojeny se vstupy akčních členů $A_1, A_2, \dots, A_m$. Akční členy $A_1, A_2, \dots, A_m$ jsou opatřeny vysílači koncové polohy $KP_1, KP_2, \dots, KP_m$. Na obr. 3 jsou vysílače kon-

cové polohy $KP_1, KP_2, \dots, KP_m$ svými výstupy spojeny jednak se vstupy skutečné polohy obvodů signalizace $OS_1, OS_2, \dots, OS_m$, jednak s polohovými vstupy matice poloh MH .

Na obr. 4 jsou hradla kroků $HK_1, HK_2, \dots, HK_n$ svými hradlovými výstupy spojena s druhými zábranovými vstupy druhé matice zábran MZ_2 a svými hradlovými vstupy spojena s krokovými výstupy jednotek vyhodnocení $JV_1, JV_2, \dots, JV_n$. Jednotky vyhodnocení $JV_1, JV_2, \dots, JV_n$ jsou dále svými konečnými výstupy spojeny se vstupy obvodů splnění cesty $OSC_1, OSC_2, \dots, OSC_n$ a svými krokovými vstupy spojeny s polohovými výstupy matice poloh MH . Alespoň jeden hradlový vstup alespoň jednoho hradla kroků $HK_1, HK_2, \dots, HK_n$ může být spojen přes zpožďovací člen t s krokovým výstupem jednotky vyhodnocení $JV_1, JV_2, \dots, JV_n$.

Funkce zapojení je následující: Zadávacím členem cesty volíme žádanou potrubní cestu, která je určená kombinací stavů příslušných akčních členů. V případě, že některé akční členy jsou společné pro více cest, je cesta žádaná později blokována negujícím výstupem $d_1, d_2, \dots, d_n$ zadávacího členu cesty $ZC_1, ZC_2, \dots, ZC_n$ zvolené dříve a není ji možno tudíž nastavit. Blokování je provedeno v povelových jednotkách $P_1, P_2, \dots, P_n$, jejichž negující vstupy $b_1, b_2, \dots, b_n$ mohou být znásobeny pro blokovací signály např. čidel, vyhodnocujících stavy nutné pro uvolnění cesty. Není-li přítomen na negujících vstupech povelové jednotky žádný blokující signál, vydá povelová jednotka povel k nastavení cesty prostřednictvím matice povelů MP a první matice zábran MZ_1 . Maticí povelů MP jsou určeny akční členy $A_1, A_2, \dots, A_m$, které mají být v žádané cestě ve vybuzeném stavu, zatímco maticí zábran MZ_1 jsou určeny akční členy $A_1, A_2, \dots, A_m$, které mají být v žádané cestě v nevybuzeném stavu. Povel z obou matic MP a MZ_1 se směšují v obvodech inhibice $I_1, I_2, \dots, I_m$, na jejichž výstupu jsou již logické úrovně, které odpovídají žádané poloze jednotlivých akčních členů $A_1, A_2, \dots, A_m$. Akční členy $A_1, A_2, \dots, A_m$ jsou buzeny výstupními členy $V_1, V_2, \dots, V_m$. O tom, zda jednotlivé akční členy jsou správně nastaveny, informují obvody signalizace $OS_1, OS_2, \dots, OS_m$, které porovnávají žádanou polohu snímanou z výstupů obvodů inhibice $I_1, I_2, \dots, I_m$ se skutečnou polohou, určenou vysílači koncových poloh $KP_1, KP_2, \dots, KP_m$. Cestu je možno nastavit po krocích, v kterých postupně přicházejí do činnosti předem stanovené skupiny akčních členů $A_1, A_2, \dots, A_m$. Organizaci tohoto procesu zajišťuje matice poloh MH spolu s jednotkami vyhodnocení $JV_1, JV_2, \dots, JV_n$ a druhou maticí zábran MZ_2 . Matice poloh MH informuje na svých polohových výstupech o tom, zda jednotlivé skupiny akčních členů $A_1, A_2, \dots, A_m$, příslušející jednotlivým krokům dané cesty,

jsou v žádaném stavu. Jednotky vyhodnocení **JV1, JV2, ... JVn** tuto informaci vyhodnocují a v případě, že všechny skupiny akčních členů **A1, A2, ... Am** všech kroků zvolené cesty jsou v žádaném stavu, vybudí příslušný obvod splnění cesty **OSC1, OSC2, ... OSCn** příslušné zvolené cesty. Druhá matice zábran **MZ2** uvolňuje přes jednotky součtů zábran **SZ1, SZ2, ... SZm** postupně v závislosti na splnění předchozích kroků další skupiny akčních členů **A1, A2, ... Am**

a pro danou cestu je v činnosti pouze při zvolení této cesty (k tomu slouží hradlo kroků **HK1, HK2, ... HKn**). Jednotlivé kroky mohou být odděleny časovým odstupem pomocí zpožvovacích členů **t**. Jednotlivé akční členy **A1, A2, ... Am** je možno budít přes jednotky součtů povelů **SP1, SP2, ... SPm** zadávacími členy ventilu **ZV1, ZV2, ... ZVm**, přičemž tímto způsobem není možné vybudit akční člen **A1, A2, ... Am**, který je blokován některou zadanou cestou.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

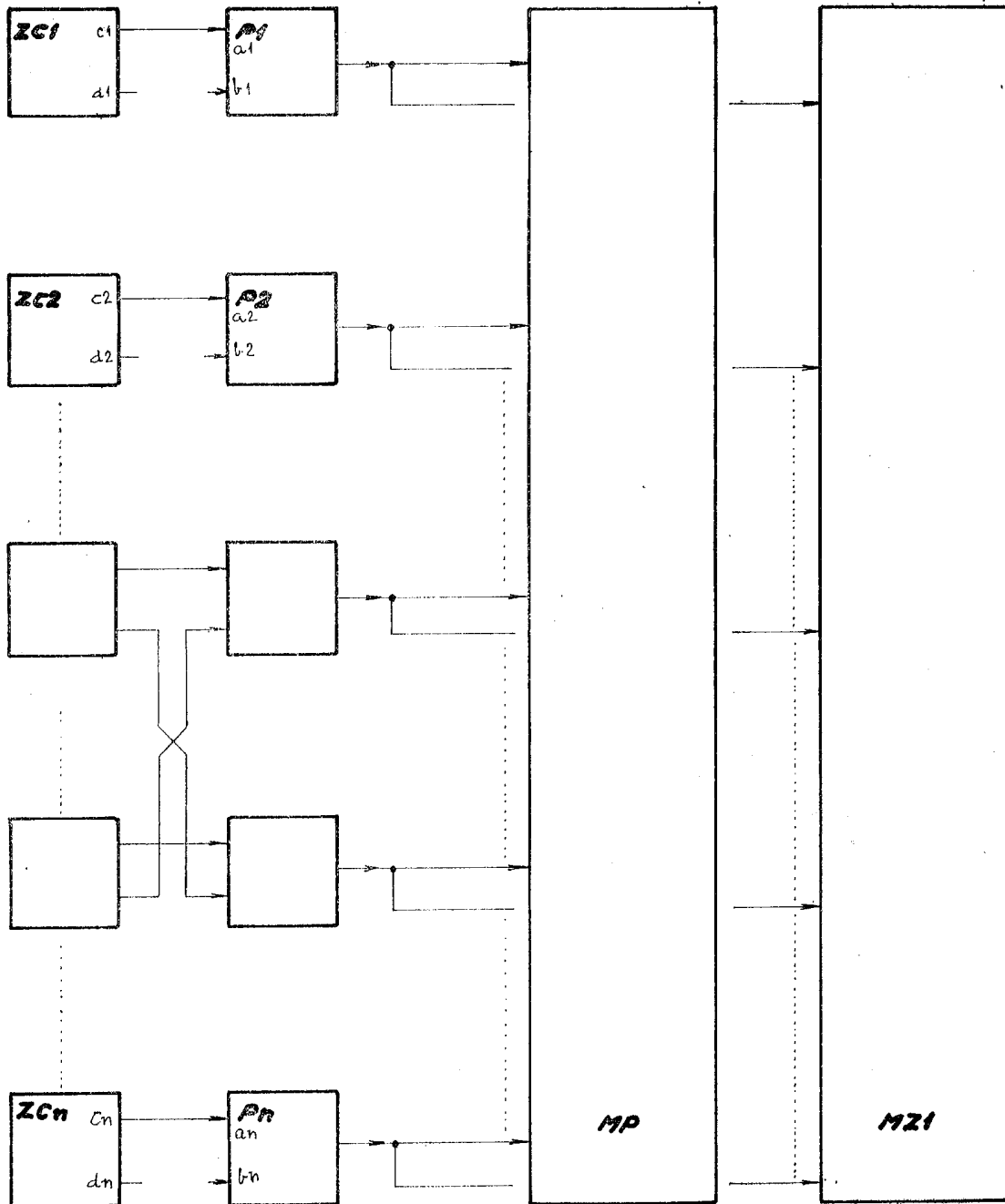
1. Zapojení pro dálkovou volbu a kontrolu potrubních cest, vyznačené tím, že zadávací členy cesty (**ZC1, ZC2, ... ZCn**) jsou svými řídicími výstupy (**c1, c2, ... cn**) spojeny s řídicími vstupy (**a1, a2, ... an**) povelových jednotek (**P1, P2, ... Pn**) a alespoň dva zadávací členy cesty (**ZC1, ZC2, ... ZCn**) jsou svými negujícími výstupy (**d1, d2, ... dn**) křížem spojeny s negujícími vstupy (**b1, b2, ... bn**) povelových jednotek (**P1, P2, ... Pn**), přičemž povelové jednotky (**P1, P2, ... Pn**) jsou svými ovládacími výstupy spojeny jednak s povelovými vstupy matice povelů (**MP**), jednak s prvními zábranovými vstupy první matice zábran (**MZ1**), přičemž dále matice povelů (**MP**) je svými povelovými výstupy spojena s prvními součtovými povelovými vstupy jednotek součtů povelů (**SP1, SP2, ... SPm**), první zábranové výstupy první matice zábran (**MZ1**) jsou spojeny s prvními součtovými zábranovými vstupy jednotek součtů zábran (**SZ1, SZ2, ... SZm**), přičemž ještě dále druhé součtové povelové vstupy jednotek součtů povelů (**SP1, SP2, ... SPm**) jsou spojeny s výstupy zadávacích členů ventilu (**ZV1, ZV2, ... ZVm**) a druhé součtové zábranové vstupy jednotek součtů zábran (**SZ1, SZ2, ... SZm**) jsou spojeny s druhými zábranovými výstupy druhé matice zábran (**MZ2**), a dále výstupy jednotek součtů povelů (**SP1, SP2, ... SPm**) jsou spojeny s přímými vstupy obvodů inhibice (**I1, I2, ... Im**) a výstupy jednotek součtů zábran (**SZ1, SZ2, ...**

SZm) jsou spojeny s invertujícími vstupy obvodů inhibice (**I1, I2, ... Im**), kde tyto obvody inhibice (**I1, I2, ... Im**) mají svoje výstupy připojeny jednak na vstupy výstupních členů (**V1, V2, ... Vm**), jednak na vstupy žádané polohy obvodů signalizace (**OS1, OS2, ... OSm**) a výstupní členy (**V1, V2, ... Vm**) mají svoje výstupy propojeny se vstupy akčních členů (**A1, A2, ... Am**) vybavených vysílači koncových poloh (**KP1, KP2, ... KPM**), jejichž výstupy jsou jednak se vstupy skutečné polohy obvodů signalizace (**OS1, OS2, ... OSm**), jednak s polohovými vstupy matice poloh (**MH**), a přičemž ještě dále druhá matice zábran (**MZ2**) je svými druhými zábranovými vstupy připojena k hradlovým výstupům hradel kroků (**HK1, HK2, ... HKn**) a tato hradla kroků (**HK1, HK2, ... HKn**) jsou svými hradlovými vstupy připojena na krokové výstupy jednotek vyhodnocení (**JV1, JV2, ... JVn**), které mají svoje konečné výstupy spojeny se vstupy obvodů splnění cesty (**OSC1, OSC2, ... OSCn**), a dále jsou jednotky vyhodnocení (**JV1, JV2, ... JVn**) spojeny svými krokovými vstupy s polohovými výstupy matice poloh (**MH**).

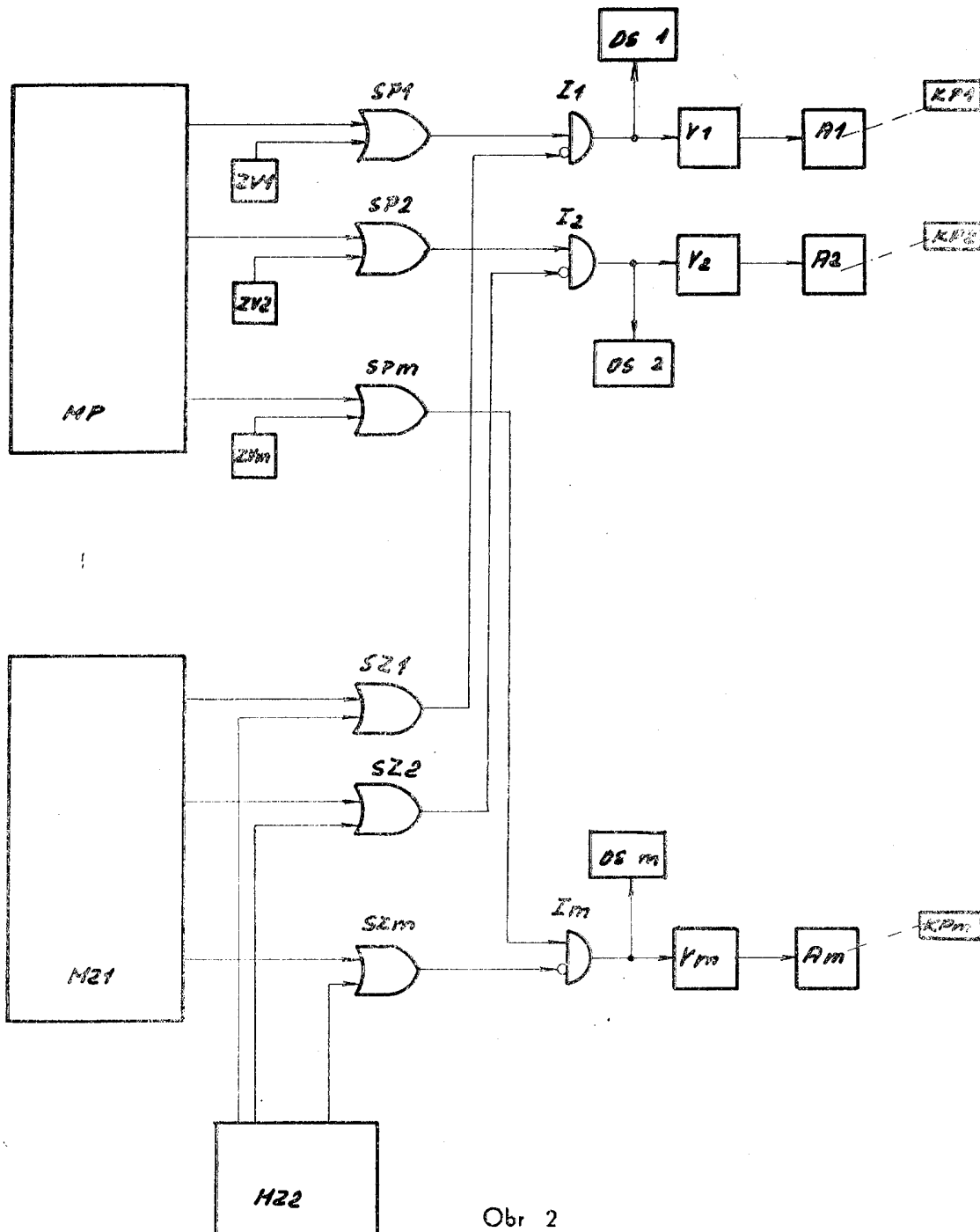
2. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že alespoň jeden hradlový vstup alespoň jednoho hradla a kroků (**HK1, HK2, ... HKn**) je spojen přes zpožďovací člen (**t**) s krokovým výstupem jednotky vyhodnocení (**JV1, JV2, ... JVn**).

4 listy výkresů

195859

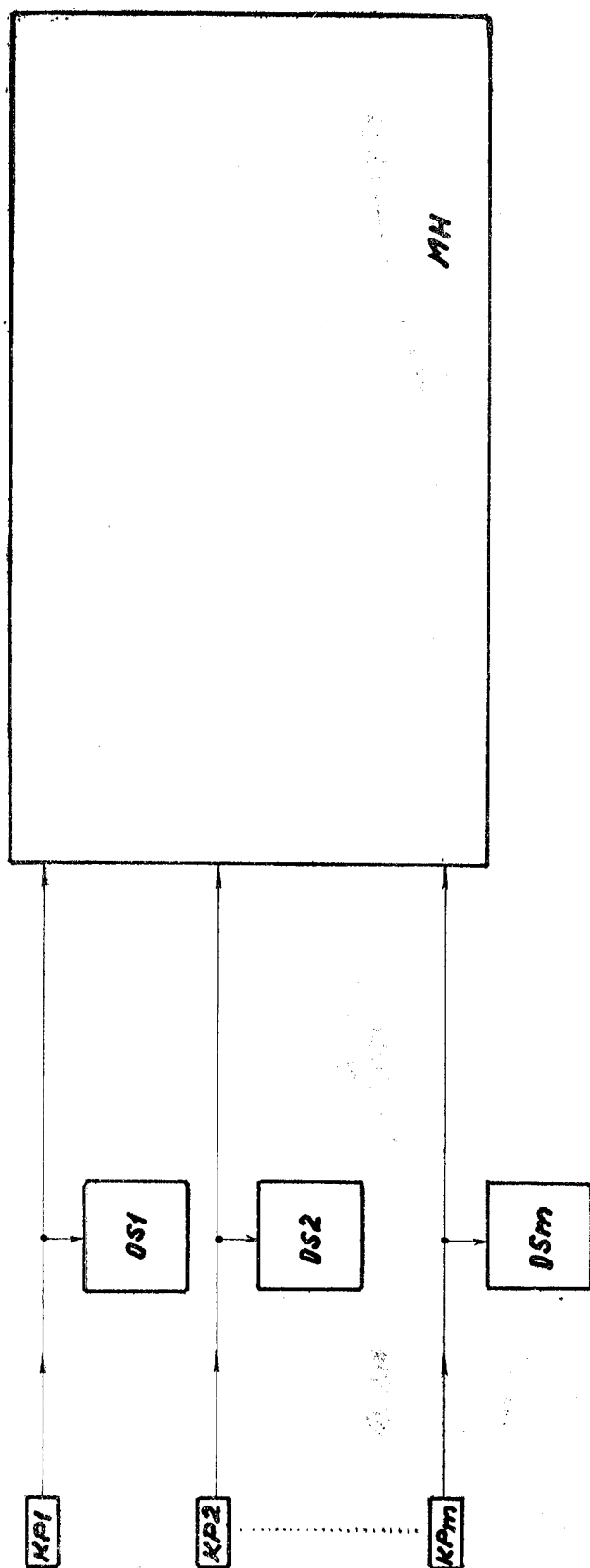


Obr. 1

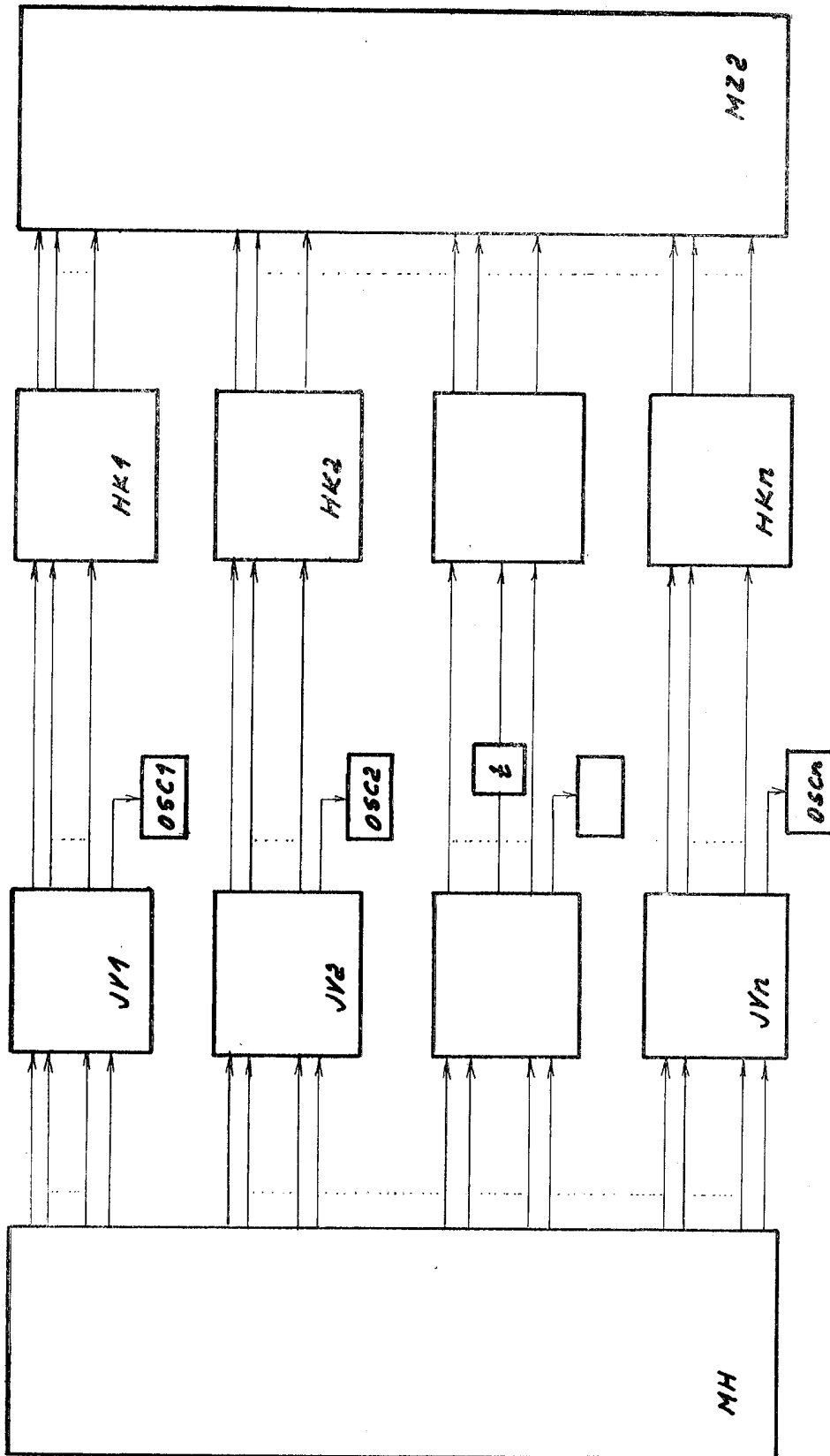


Obr 2

195859



Obr. 3



Cbr. 4