



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

241167
(11) (51)

(51) Int. Cl.⁴
G 05 E 19/403/

(22) Přihlášeno 28 09 83

(21) (PV 7083-83)

(40) Zveřejněno 19 11 84

(45) Vydáno 15 08 87

(75)

Autor vynálezu

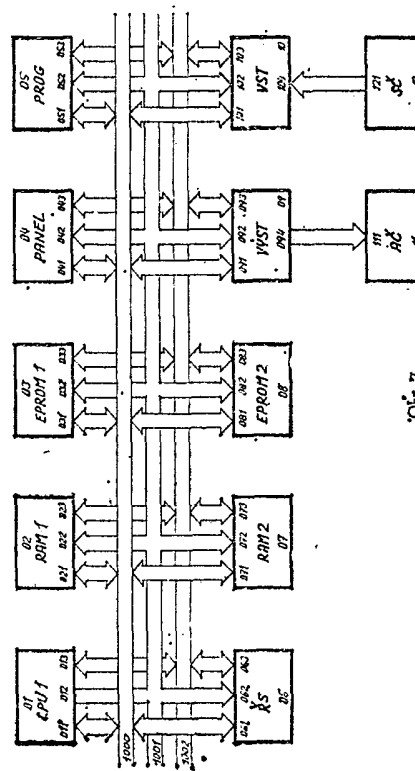
KLIMEŠ MILAN ing., PRAHA; ZŮBEK VLASTIMIL ing.,
SEZIMOVO ÚSTÍ; TROJÁK FRANTIŠEK ing.; BLOCH PETR ing.;
ANDREJSEK LUBOMÍR ing., PRAHA

(54) Zapojení řídicího systému se zabudovaným programovatelným
přizpůsobovacím obvodem

1

Návrh řeší zapojení řídicího systému se zabudovaným programovatelným přizpůsobovacím obvodem, kde centrální procesor řídicího systému realizuje řídicí program přizpůsobovacího obvodu způsobem sdílení času tzn., že v určitém časovém úseku je centrálním procesorem řídicího systému zpracováván řídicí program řídicího systému a v dalším časovém úseku je tímto procesorem zpracováván řídicí program přizpůsobovacího obvodu. Zapojení lze s výhodou využít ve výstavbě CNC řídicích systémů obráběcích strojů při současném zjednodušení dosavadní struktury řídicího systému. Řešení se týká oboru automatizační techniky, číslicového řízení obráběcích strojů.

2



Vynález se týká zapojení řídicích systému CNC se zabudovaným programovatelným přizpůsobovacím obvodem pro určitý typ obráběcího stroje.

Vstupy a výstupy obvyklých mikroprocesorových systémů pro řízení obráběcích strojů mají univerzální charakter odpovídající mezinárodním doporučením. Spojení těchto vstupů a výstupů s akčními členy, které řídí funkci jednotlivých mechanismů obráběcího stroje a se stavovými členy, které podávají informace o stavu jednotlivých mechanismů stroje, je možné pouze přes tzv. přizpůsobovací obvody. Úkolem přizpůsobovacích obvodů je rozkódování univerzálních výstupních signálů řídicího systému a jejich logické zpracování na vlastní řízení jednotlivých mechanismů stroje, např. řízení otáček vřetene, ovládání hlavního motoru, uvolňování a upínání souřadnic, výměnu nástroje apod.

Výstupy přizpůsobovacích obvodů jsou přímo, případně přes zesilovače, řízení akčními členy jednotlivých mechanismů stroje a vstupy přizpůsobovacích obvodů jsou spojeny se stavovými členy např. mikrospínači, signalizujícími dosažení určitých stavů mechanismů. Moderní systémy mají přizpůsobovací obvody řešeny jako programovatelné automaty. Nevýhodou dosavadních řešení je složitá struktura a tím i cena celého zařízení. Jejím důsledkem je např. nežádoucí zpoždění některých důležitých signálů předávaných z obráběcího stroje přes přizpůsobovací obvod řídicímu systému.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení řídicího systému se zabudovaným programovatelným přizpůsobovacím obvodem sestávající ze sběrnice systému, bloku paměti dat přizpůsobovacího obvodu, bloku programu přizpůsobovacího obvodu, bloku vstupů přizpůsobovacího obvodu, bloku výstupů přizpůsobovacího obvodu, bloku paměti dat univerzální části řídicího systému, bloku paměti programu univerzální části řídicího systému, bloku panelu řídicího systému, bloku zadávání a archivace programu, bloku řízení souřadnic a centrálního procesoru podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na hlavní sběrnici systému je připojen řídicí kanál paměti dat přizpůsobovacího obvodu, řídicí kanál paměti programu přizpůsobovacího obvodu, řídicí kanál paměti dat univerzální části systému, řídicí kanál paměti programu univerzální části řídicího systému, řídicí kanál panelu řídicího systému, řídicí kanál bloku zadávání a archivace programu, řídicí kanál bloku řízení souřadnic a řídicí kanál centrálního procesoru, přičemž na hlavní adresovou sběrnici řídicího systému je připojen adresový kanál paměti dat přizpůsobovacího obvodu, adresový kanál paměti programu přizpůsobovacího obvodu, adresový kanál bloku výstupů přizpůsobova-

cího obvodu, adresový kanál bloku vstupů přizpůsobovacího obvodu, adresový kanál paměti dat univerzální části systému, adresový kanál paměti programu univerzální části systému, adresový kanál panelu řídicího systému, adresový kanál bloku zadávání a archivace programu, adresový kanál bloku řízení souřadnic a adresový kanál centrálního procesoru, přičemž na hlavní datovou sběrnici řídicího systému je připojen datový kanál paměti dat přizpůsobovacího obvodu, datový kanál paměti programu přizpůsobovacího obvodu, datový kanál bloku výstupů přizpůsobovacího obvodu, datový kanál bloku vstupů přizpůsobovacího obvodu, datový kanál paměti dat univerzální části systému, datový kanál paměti programu univerzální části systému, datový kanál bloku panelu řídicího systému, datový kanál bloku zadávání a archivace programu, datový kanál bloku řízení souřadnic a datový kanál centrálního procesoru, přičemž na výstupní kanál bloku výstupů přizpůsobovacího obvodu je připojen vstupní kanál bloku akčních členů jednotlivých mechanismů obráběcího stroje a na vstupní kanál bloku vstupů přizpůsobovacího obvodu je připojen výstupní kanál bloku stavových členů jednotlivých mechanismů obráběcího stroje.

Výhoda řešení podle vynálezu spočívá především ve zjednodušení struktury zařízení a tím i snížení jeho ceny. Další výhodou je vložení přizpůsobovací logiky obráběcího stroje přímo do logiky systému, takže odpadá nutnost přenášení kódovaných funkcí pro stroj a na straně stroje tyto opět složitě dekodovat. Další výhodou je v nižší energetické náročnosti, neboť logika systému pracuje s nižšími výkonovými úrovněmi než stroj.

Příklad zapojení je znázorněn na příložených výkresech, kde na obr. 1 je znázorněno blokové schéma současného zapojení systému s připojeným odděleným programovatelným automatem, obr. 2 představuje blokové schéma zapojení řídicího systému se zabudovaným přizpůsobovacím obvodem a obr. 3 představuje blokové schéma zapojení systému se zabudovaným přizpůsobovacím obvodem s pomocnou sběrnici.

Na obr. 1 sestává řídicí systém z první centrální procesorové jednotky 01, paměti 02 dat univerzální části systému, paměti 03 programu univerzální části systému, bloku 04 panelu řídicího systému, bloku 05 zadávání a archivace programu, bloku 06 řízení souřadnic a vazebního obvodu 13. Všechny tyto části jsou svými řídicími, adresovými a datovými kanály připojeny na řídicí sběrnici 1000, adresovou sběrnici 1001 a datovou sběrnici 1002 systému CNC. Přizpůsobovací obvod pro určitý typ obráběcího stroje podle obr. 1 sestává z druhé centrální procesorové jednotky 14, paměti 07 dat přizpůsobovacího obvodu, paměti 08 pro-

gramu přizpůsobovacího obvodu, bloku 09 výstupů přizpůsobovacího obvodu a bloku 10 vstupů přizpůsobovacího obvodu. Všechny části přizpůsobovacího obvodu jsou svými řídicími, adresovými a datovými kanály připojeny na řídicí sběrnici 2000, adresovou sběrnici 2001 a datovou sběrnici 2002 přizpůsobovacího obvodu. Spojení řídicího systému s přizpůsobovacím obvodem je provedeno přes vazební obvod 13. Na výstupní kanál 094 bloku 09 výstupů přizpůsobovacích obvodů je připojen blok 11 akčních členů jednotlivých mechanismů stroje a na vstupní kanál 104 bloku 10 vstupů přizpůsobovacích obvodů je připojen blok 12 stavových členů jednotlivých mechanismů stroje.

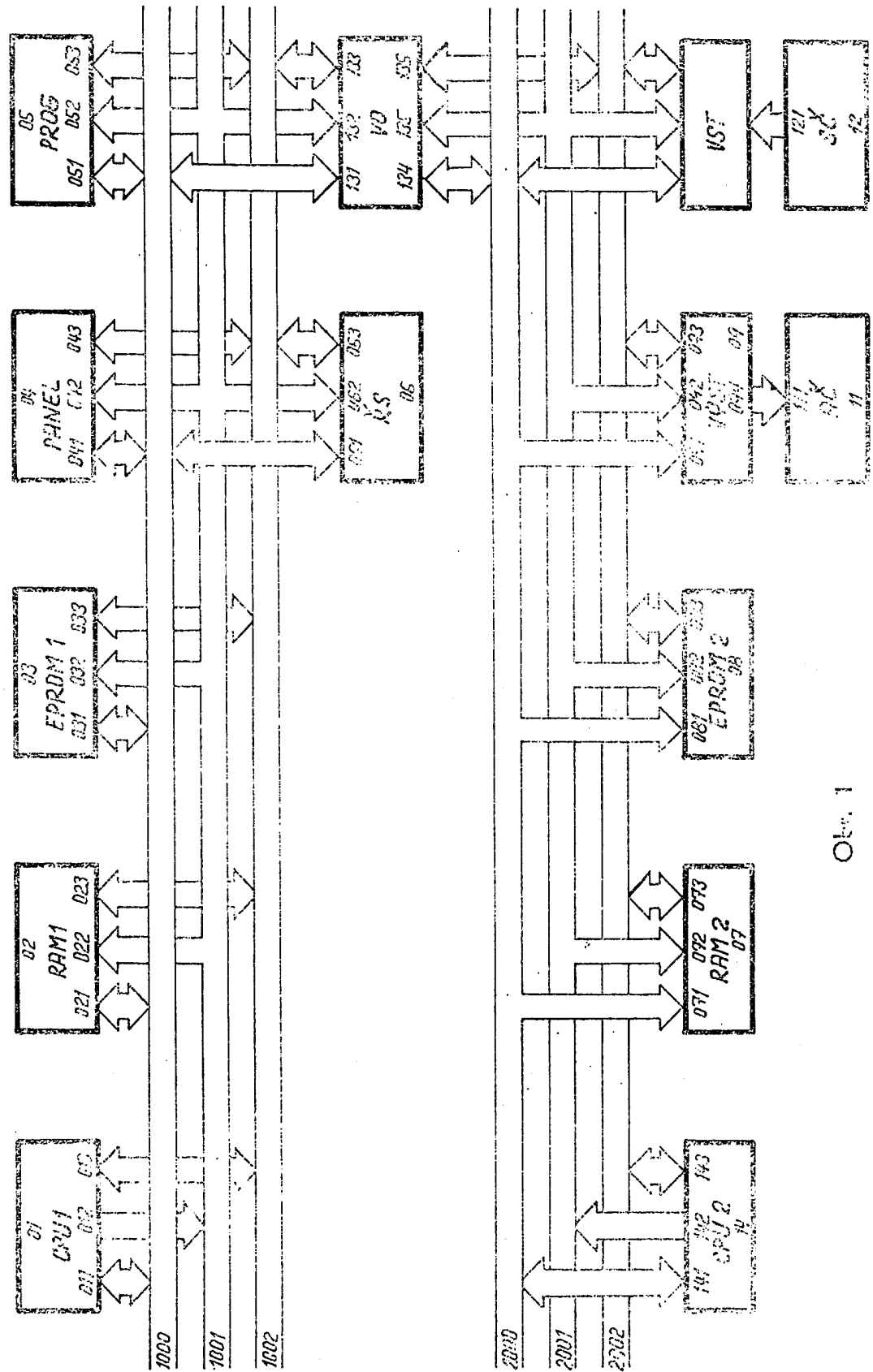
Blokové schéma zapojení řídicího systému se zabudovaným přizpůsobovacím obvodem, které je znázorněno na obr. 2, sestává z hlavní řídicí sběrnice 1000 systému CNC, ke které jsou připojeny, řídicí kanál 071 paměti 07 dat přizpůsobovacího obvodu, řídicí kanál 081 paměti 08 programu přizpůsobovacího obvodu, řídicí kanál 091 bloku 09 výstupů přizpůsobovacího obvodu, řídicí kanál 101 bloku 10 vstupů přizpůsobovacího obvodu, řídicí kanál 021 paměti 02 dat univerzální části systému, řídicí kanál 031 paměti 03 programu univerzální části systému, řídicí kanál 051 bloku 05 zadávání a archivace programu, řídicí kanál 061 bloku 06 řízení souřadnic a řídicí kanál 011 centrálního procesoru 01. Přitom na hlavní adresovou sběrnici 1001 systému jsou připojeny, adresový kanál 072 paměti 07 dat přizpůsobovacího obvodu, adresový kanál 082 paměti 08 programu přizpůsobovacího obvodu, adresový kanál 092 bloku 09 výstupů přizpůsobovacího obvodu, adresový kanál 102 bloku 10 vstupů přizpůsobovacího obvodu, adresový kanál 022 paměti 02 dat univerzální části systému, adresový kanál 032 paměti 03 programu univerzální části systému, adresový kanál 042 bloku 04 panelu řídicího systému, adresový kanál 052 bloku 05 zadávání a archivace programu, adresový kanál 062 bloku 06 řízení souřadnic a adresový kanál 012 centrálního procesoru 01.

Na hlavní datovou sběrnici 1002 systému CNC je připojen datový kanál 073 paměti 07 dat přizpůsobovacího obvodu, datový kanál 083 paměti 08 programu přizpůsobovacího obvodu, datový kanál 093 bloku 09 výstupů přizpůsobovacího obvodu, datový kanál 103 bloku 10 vstupů přizpůsobovacího obvodu, datový kanál 023 paměti 02 dat univerzální části řídicího systému, datový kanál 033 paměti 03 programu univerzální části řídicího systému, datový kanál 043 bloku 04 panelu řídicího systému, datový kanál 053 bloku 05 zadávání a archivace programu, datový kanál 063 bloku 06 řízení souřadnic a datový kanál 013 centrálního procesoru 01. Na výstupní kanál 094 bloku 09 výstupů přizpůsobovacího obvodu je

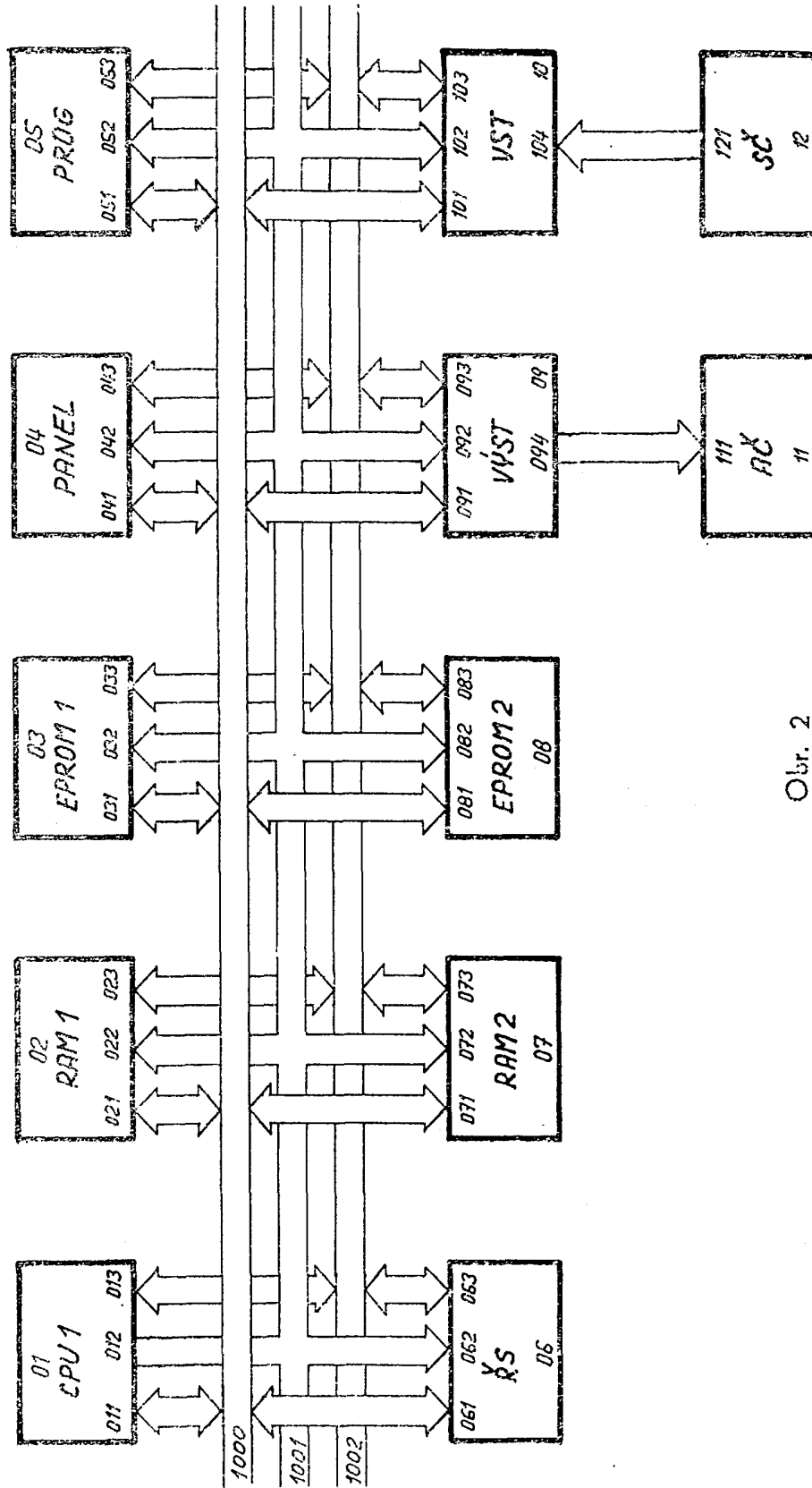
připojen vstupní kanál 111 bloku 11 akčních členů jednotlivých mechanismů obráběcího stroje, na vstupní kanál 104 bloku 10 vstupů přizpůsobovacího obvodu je připojen výstupní kanál 121 bloku 12 stavových členů mechanismů obráběcího stroje. Některé z výše popsaných modulů programovatelného přizpůsobovacího obvodu nemusí být svými řídicími, adresovými a datovými kanály připojeny přímo na hlavní řídicí sběrnici 1000, adresovou sběrnici 1001 a datovou sběrnici 1002 systému CNC, ale na pomocnou řídicí sběrnici 3000, pomocnou adresovou sběrnici 3001 a pomocnou datovou sběrnici 3002 podle obr. 3, zobrazující příklad zapojení podle vynálezu.

Řídicí systém se zabudovaným přizpůsobovacím obvodem podle obr. 3 je zapojen tak, že na hlavní řídicí sběrnici 1000 systému CNC je připojen řídicí kanál 071 paměti 07 dat přizpůsobovacího obvodu, řídicí kanál 071 paměti 07 dat přizpůsobovacího obvodu, řídicí kanál 081 paměti 08 programu přizpůsobovacího obvodu, řídicí kanál 101 bloku 10 vstupů přizpůsobovacího obvodu, řídicí kanál 021 paměti 02 dat univerzální části systému, řídicí kanál 031 paměti 03 programu univerzální části systému, řídicí kanál 041 bloku 04 panelu řídicího systému, řídicí kanál 051 bloku 05 zadávání a archivace programu, řídicí kanál 061 bloku 06 řízení souřadnic, řídicí kanál 011 centrálního procesoru 01 a první řídicí kanál 141 oddělovacího obvodu 14. Přitom na hlavní adresovou sběrnici 1001 je připojen adresový kanál 072 paměti 07 dat přizpůsobovacího obvodu, adresový kanál 082 paměti 08 programu přizpůsobovacího obvodu, adresový kanál 102 bloku 10 vstupů přizpůsobovacího obvodu, adresový kanál 022 paměti 02 dat univerzální části systému, adresový kanál 032 paměti 03 programu univerzální části řídicího systému, adresový kanál 042 bloku 04 panelu řídicího systému, adresový kanál 052 bloku 05 zadávání a archivace programu, adresový kanál 062 bloku 06 řízení souřadnic, adresový kanál 012 centrálního procesoru 01 a první adresový kanál 142 oddělovacího obvodu 14.

Na hlavní datovou sběrnici 1002 řídicího systému CNC je připojen datový kanál 073 paměti 07 dat přizpůsobovacího obvodu, datový kanál 083 paměti 08 programu přizpůsobovacího obvodu, datový kanál 103 bloku 10 vstupů přizpůsobovacího obvodu, datový kanál 023 paměti 02 dat univerzální části systému, datový kanál 033 paměti 03 programu univerzální části systému, datový kanál 043 bloku 04 panelu řídicího systému, datový kanál 053 bloku 05 zadávání a archivace programu, datový kanál 063 bloku 06 řízení souřadnic, datový kanál 013 centrálního procesoru 01 a první datový kanál 143 oddělovacího obvodu 14. Řídicí kanál 091 bloku 09 výstupů přizpůsobovacího obvodu, adresový kanál 092 bloku 09

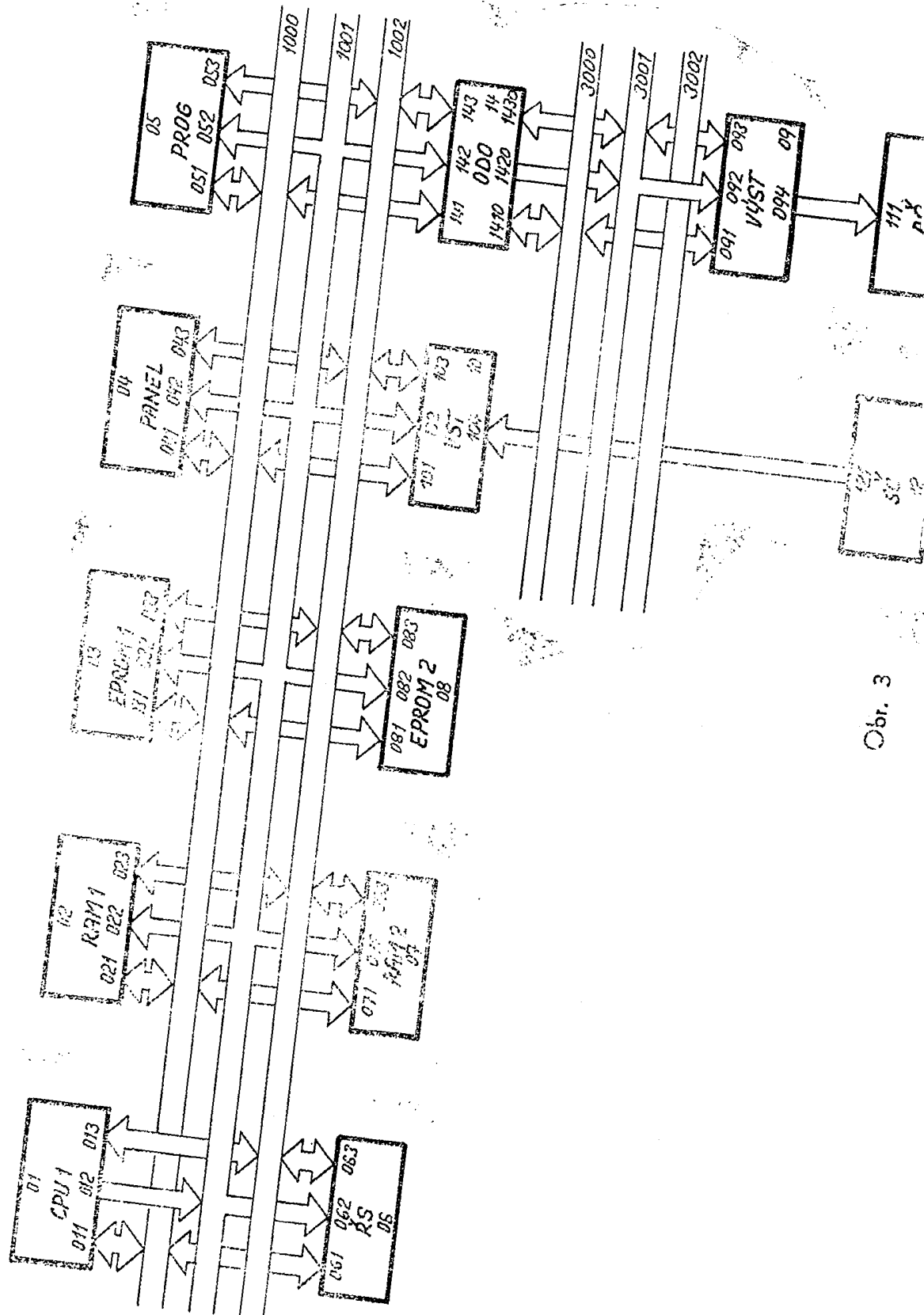


Obr. 1



Obr. 2

241167



Obt. 3