



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210189

(11)

(81)

(22) Přihlášeno 21 05 80
(21) (PV 3539-80)

(51) Int. Cl.³
G 06 K 15/22

(40) Zveřejněno 30 04 81

(45) Vydáno 15 06 83

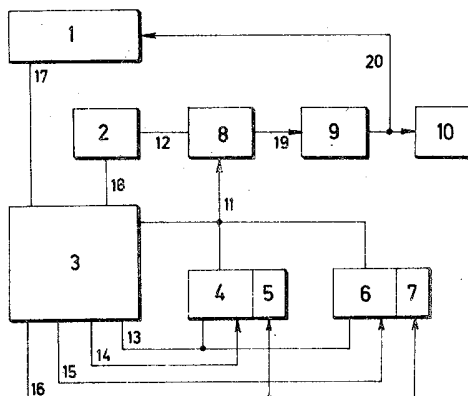
(75)

Autor vynálezu

MAJER LUDVÍK, PRAHA

(54) Zapojení programovacího zařízení k ovládání digitálních zobrazovacích systémů

Zapojení programovacího zařízení k ovládání zobrazovacích digitálních systémů, především kreslicích stolů, sestává z obvodu souboru jednoduchých pracovních postupů, z obvodů souboru programů složitých pracovních postupů, z obvodů řízení programovacího zařízení a z obvodů pro měření a indikaci posuvu kreslicí hlavy kreslicího stolu. Pomocí ovládací klávesnice lze vyvolávat programy pracovních postupů pro ovládání digitálních systémů. Obvody řízení programovacího zařízení zajišťují výstup vyvolaných příkazů v zakódované formě a potřebné časové posloupnosti, které jsou vyjádřeny kreslicím stolem v požadovaných kresbách. Obvody pro měření a indikaci posuvu kreslicí hlavy kreslicího stolu pak vyjadřují její okamžitou polohu v délkových mírách od předem zvoleného výchozího bodu.



OBR. 1

Vynález se týká zapojení programovacího zařízení k ovládání digitálních zobrazovacích systémů, především kreslicích stolů.

Je známo, že ovládání kreslicích stolů se dosud provádí dvěma způsoby, a to manuálně nebo ve spojení s počítačem. Manuální ovládání digitálních kreslicích stolů standardního provedení vyžaduje rozložení kresby na jednotlivé prvky v jednotlivých, ručně prováděných krocích, kdy každý krok vyžaduje samostatnou manuální přípravu na ovládací klávesnici. Provádění jednotlivých úkonů kresby probíhá obvykle v osmi směrech po 45° . Pohyb kreslicí hlavy probíhá v tak zvaných malých a velkých krocích s možností kreslení, anebo přesunutí kreslicí hlavy bez provedení kresby. Nedostatkem manuálně ovládaných kreslicích stolů je ta okolnost, že provádění jednotlivých druhů kreseb, a to i kreseb často se opakujících, vyžaduje pokaždé opakování jednotlivých kroků, což je časově náročné a fyzicky únavné, přičemž je nutno počítat s možností výskytu poměrně značného počtu chyb.

Spojení digitálních kreslicích stolů s počítači je nesporně výhodné, neboť se tím umožňuje využití paměti počítače. Do paměti počítače lze uložit celý pracovní postup opakujících se druhů kreseb, které lze vyvolávat povely operátora, přičemž některé úkony zajišťuje sám počítač. Tento způsob značně přispívá k zrychlení pracovních postupů. Spojení kreslicích stolů s jednodücelovými počítači, které by byly üměrně požadované funkci, však není známo. Spojení kreslicího stolu s víceücelovým počítačem je nutno považovat, vzhledem k možnostem, pořizovací ceně a provozním nákladům počítače za neekonomické.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zapojení programovacího zařízení k ovládání digitálních zobrazovacích systémů, především kreslicích stolů, sestávající ze souboru pevně naprogramovaných pamětí, ovládaných povely z ovládací klávesnice, dále z výstupních obvodů pro úpravu kódu, z displeje pro měření posuvu kreslicí hlavy po kreslicím stole a z napájecího zdroje podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že digitální systém je propojen řídicí sběrnicí signálů řízení provozu s obvody řízení programovacího zařízení, spojených vstupní sběrnicí pro kódy programů s ovládací klávesnicí s možností předvolby, přičemž výstupy obvodů řízení programovacího zařízení jsou připojeny pomocnou sběrnicí programů na vstupy obvodů souboru programů jednoduchých pracovních postupů a na vstupy obvodů souboru složitých pracovních postupů pro získání funkční nadřazenosti programů složitých pracovních postupů nad programy jednoduchých pracovních postupů, a další výstupy obvodů řízení programovacího zařízení jsou propojeny první adresovou sběrnicí programů jednoduchých pracovních postupů, druhou adresovou sběrnicí složitých pracovních postupů se vstupem obvodů souboru programů složitých pracovních postupů, zapínací sběrnicí signálů pro zapínání zdrojových částí se vstupy spínaných zdrojových částí obvodů souboru programů jednoduchých pracovních postupů a spínaných částí obvodů souboru složitých pracovních postupů, přičemž výstupy obvodů souboru programů jednoduchých pracovních postupů a dále výstup obvodů řízení programovacího zařízení jsou propojeny společnou povelovou sběrnicí výstupních kódů programů se vstupem obvodů pro úpravu kódů při otáčení orientace pracovních postupů, které jsou spojeny s ovládací klávesnicí volicí sběrnicí pro změnu orientace pracovních postupů a jejich výstup je spojen pomocnou sběrnicí výstupních příkazů ve strojovém kódu programovacího zařízení se vstupem obvodů překódování příkazů do strojového kódu digitálního systému, jejichž výstup je spojen s výstupní sběrnicí příkazů ve strojovém kódu řízeného digitálního systému se vstupem obvodů pro měření a indikaci posuvu operační části digitálního systému a dále s digitálním systémem.

Obvody měření a indikace posuvu kreslicí hlavy kreslicího stolu sestávají z obvodů pro identifikaci pohybových příkazů ze strojového kódu výstupní sběrnice, jejichž výstup je připojen na vstup obvodů analyzátoru pohybových příkazů, jejichž první výstup je připojen na vstup zdroje impulsů, druhý výstup je připojen na první vstup prvního vratného čítače impulsů horizontální složky pohybu a třetí výstup je připojen na první vstup druhého čítače impulsů vertikální složky pohybu, přičemž výstup zdroje impulsů je připojen na druhý vstup prvního čítače impulsů, jehož výstup je připojen na vstup optoelektronické zobrazovací jednotky pro číselné zobrazení horizontální polohy kreslicí hlavy, a dále

na druhý vstup druhého vratného čítače, jehož výstup je připojen na vstup optoelektronické zobrazovací jednotky pro číselné zobrazení vertikální polohy kreslicí hlavy.

Výhoda zapojení programovacího zařízení k ovládání digitálních zobrazovacích systémů, především kreslicích stolů, spočívá v tom, že se jedná o jednodušší zařízení, umožňující ve skutečnosti stejně rychlé provádění pracovních postupů, jako ve spojení s počítačem, přičemž rozhodujícím činitelem pro rychlost kresby je konstrukce kreslicího stolu. Přitom dochází k podstatnému zjednodušení obsluhy a za hlavní výhodu je nutno považovat ekonomický faktor, neboť pořizovací náklady zařízení podle předmětného zapojení jsou ve srovnání s nejlevnějším počítačem podstatně nižší. Zapojení programovacího zařízení k ovládání digitálních zobrazovacích systémů, především kreslicích stolů, bude následovně blíže popsáno v příkladovém provedení s pomocí připojeného výkresu, kde obr. 1 znázorňuje blokové uspořádání programovacího zařízení, obr. 2 znázorňuje uspořádání obvodů pro měření a indikaci posuvu kreslicí hlavy kreslicího stolu.

Podle obr. 1 představujícího blokové zapojení programovacího zařízení k ovládání řízených digitálních systémů, v daném případě kreslicího stolu 1, jsou všechny ovládací prvky umístěny na ovládací klávesnici 2, která je propojena vstupní sběrnicí 18 pro vstupní kódy programů s obvody 3 řízení programovacího zařízení, kde je soustředěna většina obvodů potřebných pro řízení celého systému a souboru paměťových obvodů. Řízený kreslicí stůl 1 s kreslicí hlavou je propojen s obvody 3 řízení programovacího zařízení řídicí sběrnicí 17 signálů řízení provozu pro zajištění správné spolupráce kreslicího stolu 1 a programovacího zařízení.

Obvody 3 řízení jsou opatřeny řadou sběrnicových výstupů 13, 14, 15, z nichž pomocná sběrnice 13 programů je určena pro získání funkční nadřazenosti programů složitých pracovních postupů nad programy jednoduchých pracovních postupů, pro řízení obvodů 4 souboru programů jednoduchých pracovních postupů a obvodů 6 souboru programů složitých pracovních postupů a dále zapínací sběrnici 16 signálů zdrojových částí, která propojuje výstup obvodů 3 řízení se spínací zdrojovou částí 5 obvodů 4 souboru programů jednoduchých pracovních postupů a se spínanou zdrojovou částí 7 obvodů 6 souboru programů složitých pracovních postupů. Výstup obvodů 4 souboru programů jednoduchých pracovních postupů a výstup obvodů 6 souboru programů složitých pracovních postupů jsou spojeny s posledním výstupem obvodů 3 řízení programovacího zařízení povelovou sběrnicí 11 výstupních kódů programu, připojenou na vstup obvodů 8 pro úpravu kódu při otáčení orientace pracovních postupů.

Tyto obvody slouží pro změnu orientace pracovních postupů v případě příkazu z ovládací klávesnice 2 přes volicí sběrnici 12. Výstup obvodů 8 pro úpravu kódu při otáčení orientace pracovních postupů je propojen pomocnou výstupní sběrnicí 19 pro výstupní příkazy ve strojovém kódu programovacího zařízení s obvody 9 překódování příkazů do strojového kódu kreslicího stolu 1, které slouží k přímému ovládání kreslicího stolu 1 s posuvnou kreslicí hlavou, prostřednictvím výstupní sběrnice 20 příkazů ve strojovém kódu kreslicího stolu, dále jsou tyto obvody 9 připojeny na obvody 10 pro měření a indikaci posuvu kreslicí hlavy kreslicího stolu 1, znázorněné na obr. 2.

Obvody pro měření a indikaci posuvu sestávají z dílčích obvodů 10a pro identifikaci pohybových příkazů, jejichž vstup je připojen k výstupní sběrnicí 20 příkazů ve strojovém kódu kreslicího stolu 1, a výstup těchto obvodů je připojen na vstup obvodů 10b analyzátoru pohybových příkazů. Tento obvod je opatřen třemi výstupy, z nichž první výstup je připojen na vstup zdroje 10c impulsů, jejichž počet je úměrný délce posouvacího kroku kreslicí hlavy kreslicího stolu 1, druhý výstup je připojen na první vstup prvního vratného čítače 10d impulsů horizontální složky pohybu, jejich třetí výstup je připojen na první vstup druhého čítače 10e impulsů vertikální složky pohybu. Výstup zdroje 10c impulsů je připojen jednak na druhý vstup prvního čítače 10d impulsů, jehož výstup je připojen na vstup optoelektronické zobrazovací jednotky 10e pro číselné zobrazení horizontální polohy kreslicí hlavy kreslicího stolu 1, a dále na druhý vstup druhého vratného čítače 10f, jehož výstup je připojen na

vstup optoelektronické zobrazovací jednotky 10g pro číselné zobrazení vertikální polohy kreslicí hlavy.

K činnosti zapojení podle vynálezu dochází ve chvíli, kdy po řídící sběrnici 17 signálů řízení provozu přichází pracovní výzva ve formě signálu z řízeného kreslicího stolu do obvodů 3 řízení programovacího zařízení. Tím je splněna podmínka pro volbu příkazů ovládací klávesnicí 2. Základně pracuje zapojení ve třech pracovních režimech, a to formou přímých příkazů kreslicímu stolu 1, dále formou programů jednoduchých pracovních postupů, a konečně formou programu složitých pracovních postupů.

V prvním případě, to znamená u přímých příkazů, se provede volba příslušného přímého příkazu ovládací klávesnicí 2. Na výstupu klávesnice 2 se objeví signál představující zakódovaný příkaz ve strojovém kódu programovacího zařízení, sestávající z příznaku, kterým se odlišuje přímý příkaz od jiných druhů pracovního režimu, a z vlastního zakódovaného pracovního příkazu. Zmíněný signál přichází vstupní sběrnici 18 pro vstupní kódy programů do obvodů 3 řízení programovacího zařízení, kde je podle charakteristického příznaku identifikován, načež část, představující přímý příkaz, je přivedena na povelovou sběrnici 11 výstupních kódů programu, připojenou na vstup obvodů 8 pro úpravu kódu při otáčení orientace pracovních postupů. Vzhledem k tomu, že se jedná o přímý příkaz, nedochází v těchto obvodech 8 k žádné úpravě signálu, který přichází pomocnou výstupní sběrnici 12 pro výstupní příkazy ve strojovém kódu programovacího zařízení na vstup obvodů 2 překódování příkazů do strojového kódu kreslicího stolu 1, odkud je veden výstupní sběrnici 20 příkazů ve strojovém kódu kreslicího stolu 1 na jeho vstup.

S určitým časovým zpožděním, nezbytným pro průchod signálu obvody programovacího zařízení, vydají obvody 3 řízení programovacího zařízení řídící sběrnici 17 signál kreslicímu stolu k vykonání příkazu uvolněného ovládací klávesnicí 2. Teprve potom provede kreslicí stůl 1 pomocí svých logických obvodů, vázaných na prováděcí mechanismus, příslušný úkon, což ve skutečnosti znamená funkční pohyb kreslicí hlavy.

V druhém případě, to znamená u jednoduchých pracovních postupů, se provádí volba jednoduchého pracovního postupu rovněž ovládací klávesnicí 2. Na výstupu klávesnice 2 se objeví signál představující zakódovaný program jednoduchého pracovního postupu ve strojovém kódu programovacího zařízení, sestávající z příznaku, kterým se odlišuje program jednoduchých pracovních postupů od jiných druhů pracovního režimu a ze zakódované informace určující, o který program se jedná a kde je tento program uložen. Zmíněný signál přichází vstupní sběrnici 18 pro vstupní kódy programů do obvodů 3 řízení programovacího zařízení, kde je podle charakteristického příznaku identifikován, přičemž zapínací sběrnici 16 signálů zdrojových částí se zapne spínaná zdrojová část 2 obvodů 4 souboru programů jednoduchých pracovních postupů.

Zakódovaná informace je na základě příznaku přivedena na první adresovou sběrnici 14 programů jednoduchých pracovních postupů na vstup obvodů 4 souboru programů jednoduchých pracovních postupů, čímž došlo k vyhledání zvoleného pracovního programu. Průběh zvoleného programu je ovládán obvody 3 řízení programovacího zařízení první adresovou sběrnici 14 programů jednoduchých pracovních postupů tak, že umožňuje provádět jednotlivé kroky pracovního postupu. Obsahem každého jednotlivého programového kroku je pak přímý příkaz, který se objeví v zakódované formě na výstupu obvodů 4 souboru programů jednoduchých pracovních postupů, a tím na povelové sběrnici 11 výstupních kódů programu. Další průchod signálu programovacím zařízením je stejný, jako v předchozím případě přímého příkazu.

Je třeba na vysvětlenou dodat, že po vykonání zakódovaného příkazu a po příchodu pracovní výzvy řídící sběrnici 17 signálů řízení provozu do obvodu 3 řízení programovacího zařízení přesunu obvody 3 řízení programovacího zařízení první adresovou sběrnici 14 programů jednoduchých pracovních postupů zpracováváný program do dalšího programového kroku, což se pak opakuje krok po kroku v celkovém pracovním postupu až do posledního kroku, jehož

obsahem je informace k funkčnímu zakončení probíhajícího programu pracovního postupu, čímž se volba zruší a programovací zařízení je uvedeno do výchozího stavu.

Ve třetím případě, to znamená, u složitých pracovních postupů, se provádí volba složitěho pracovního postupu rovněž ovládací klávesnicí 2. Na výstupu klávesnice 2 se objeví signál, představující zakódovaný program složitěho pracovního postupu ve strojovém kódu programovacího zařízení, sestávající z příznaku, kterým se odlišuje program složitých pracovních postupů od jiných druhů pracovního režimu a ze zakódované informace určující, o který program se jedná a kde je tento program uložen. Zmíněný signál přichází vstupní sběrnicí 18 pro vstupní kódy programů do obvodů 3 řízení programovacího zařízení, kde je podle charakteristického příznaku identifikován, přičemž zapínací sběrnicí 16 signálů zdrojových částí se zapne spínaná zdrojová část 7 obvodu 6 souboru programů složitých pracovních postupů. Zakódovaná informace je na základě příznaku přivedena na druhou adresovou sběrnicí 15 obvodů 6 programů složitých pracovních postupů, čímž došlo k vyhledání zvoleného pracovního programu. Průběh zvoleného programu je ovládán obvody 3 řízení programovacího zařízení druhou adresovou sběrnicí 15 programu složitých pracovních postupů tak, že umožňují provádět jednotlivé kroky pracovního postupu.

V další části tohoto pracovního režimu se vyskytují dvě možnosti obsahu každého jednotlivého programového kroku, a to přímý příkaz, anebo přímá volba programu jednoduchého pracovního postupu jako celku. V prvním případě, to znamená u přímého příkazu, se tento objeví v zakódované formě na výstupu obvodů 6 souboru programů složitých pracovních postupů a tím na povelové sběrnicí 11 výstupních kódů programu. Další průchod signálu programovacím zařízením je stejný, jako v případě volby přímého příkazu ovládací klávesnicí 2. V druhém případě, to znamená u přímé volby programu jednoduchého pracovního postupu jako celku, se tato objeví v zakódované formě na výstupu obvodů 6 souboru programu složitých pracovních postupů na pomocné sběrnicí 13 programu, kterou je vedena do obvodů 3 řízení programovacího zařízení.

Zmíněné obvody 3 řízení zpracují zakódovanou informaci a podle příznaku, kterým se odlišuje program jednoduchých pracovních postupů od jiných druhů pracovního režimu, propojí zakódovanou část informace, určující, o který program se jedná a kde je tento program uložen, přes první adresovou sběrnicí 14 programů jednoduchých pracovních postupů na vstup obvodů 4 souboru programů jednoduchých pracovních postupů. V tomto stavu proběhne program vyvolaného programu jednoduchého pracovního postupu stejným způsobem, jak bylo uvedeno v případě druhého pracovního režimu s tím rozdílem, že poslední krok jednoduchého pracovního postupu, jehož obsahem je informace funkčního zakončení probíhajícího programu jednoduchého pracovního postupu, vyvolá přes obvody 3 řízení přesun složitěho pracovního postupu do dalšího programového kroku.

Po vykonání každého zakódovaného přímého příkazu, nebo po zakončení vyvolaného programu jednoduchého pracovního postupu, přesunou obvody 3 řízení programovacího zařízení druhou adresovou sběrnicí 15 programů složitých pracovních postupů, zpracováváný program do dalšího programového kroku, což se pak opakuje krok po kroku v celkovém pracovním postupu až do posledního kroku, jehož obsahem je informace k funkčnímu zakončení probíhajícího programu složitěho pracovního postupu, čímž se volba zruší a programovací zařízení je uvedeno do výchozího stavu.

U všech tří pracovních režimů jsou od okamžiku volby ovládací klávesnicí 2 její obvody zablokovány a další volba je možná až po vykonání příkazu, nebo skončení vyvolaného pracovního postupu.

Programovací zařízení umožňuje otáčení orientace vyvolaných pracovních postupů prostřednictvím obvodů 8 pro úpravu kódu po předchozím příkazu ke změně orientace pracovního postupu, která v případě potřeby probíhá po 90°. Tento příkaz je veden z ovládací klávesnice 2 volicí sběrnicí 12 pro změnu orientace pracovních postupů do obvodů 8 pro úpravu

kódu při otáčení orientace pracovních postupů. Každý pohybový příkaz přicházející povelovou sběrnicí 11 výstupních kódů programů do obvodů 8 pro úpravu kódu, je jejími obvody překódován podle požadované změny orientace. Překódováním jednotlivých pohybových příkazů dojde ke změně orientace celého pracovního postupu o předvolený úhel.

Součástí programovacího zařízení jsou obvody 10 pro měření a indikaci posuvu kreslicí hlavy kreslicího stolu 1, které jsou připojeny na výstupní sběrnicí 20 příkazů ve strojovém kódu kreslicího stolu. Účelem těchto obvodů je stanovit v konkrétní délkové míře pohyb kreslicí hlavy s perem po desce kreslicího stolu v závislosti na daném vztažném bodu, a to jak v horizontálním, tak i ve vertikálním směru.

Obvody 10a pro identifikaci pohybových příkazů propustí zakódované signály pohybových příkazů z výstupní sběrnice 20 příkazů ve strojovém kódu kreslicího stolu na vstup obvodu 10b analyzátoru pohybových příkazů, které po provedení analýzy jednak dodají informaci o délce posouvacího kroku kreslicí hlavy na vstup zdroje 10c impulsů, jejichž počet je úměrný délce prováděného posouvacího kroku kreslicí hlavy kreslicího stolu 1, a dále rozloží pohybový příkaz na horizontální a vertikální složku a podle zjištěného výsledku o existenci těchto složek uvádí v činnost alespoň jeden z obou vratných čítačů 10d, 10f impulsů, případně oba dva současně. První, horizontální čítač 10d impulsů, na jehož první vstup přichází signál z obvodů 10b analyzátoru, vyjadřující přítomnost horizontální složky pohybu a její smysl zajišťuje čítání impulsů ze zdroje 10c impulsů, jejichž počet je úměrný délce posouvacího kroku kreslicí hlavy kreslicího stolu 1, přičemž obsah čítače je již přímo úměrný horizontální vzdálenosti kreslicí hlavy kreslicího stolu 1 od vztažného bodu.

Výstup prvního vratného čítače 10d impulsů je připojen na vstup optoelektronické zobrazovací jednotky 10e, na niž se zobrazí číselně vyjádřená horizontální poloha kreslicí hlavy kreslicího stolu 1 v konkrétní délkové míře. Vyhodnocení vertikální složky pohybu na druhém vratném čítači 10f impulsů, připojenému k výstupu obvodů 10b analyzátoru pohybových příkazů a k výstupu zdroje 10c impulsů probíhá obdobně, takže zobrazovací optoelektronická jednotka 10g připojená na výstup druhého vratného čítače 10f vyjádří číselně vertikální polohu kreslicí hlavy kreslicího stolu v konkrétní délkové míře. Vztažný bod pro měření polohy je možno stanovit v libovolném místě v rozsahu pohybu kreslicí hlavy po ploše kreslicího stolu 1. Z tohoto bodu se zahajuje operační postup kreslení, daný pohybem kreslicí hlavy. Před zahájením operačního postupu se vynulují oba vratné čítače 10d a 10f, čímž je pak zajištěn soulad výsledku činnosti obvodů měření a indikace s pohybem kreslicí hlavy vzhledem k vztažnému bodu.

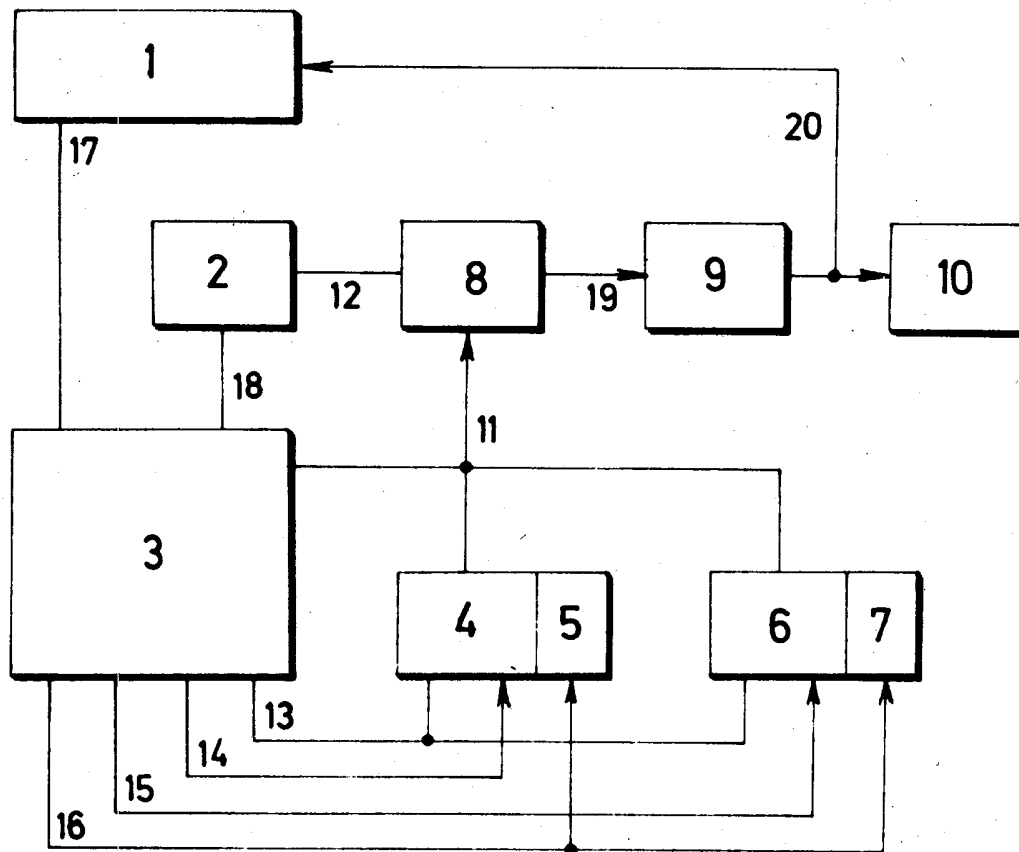
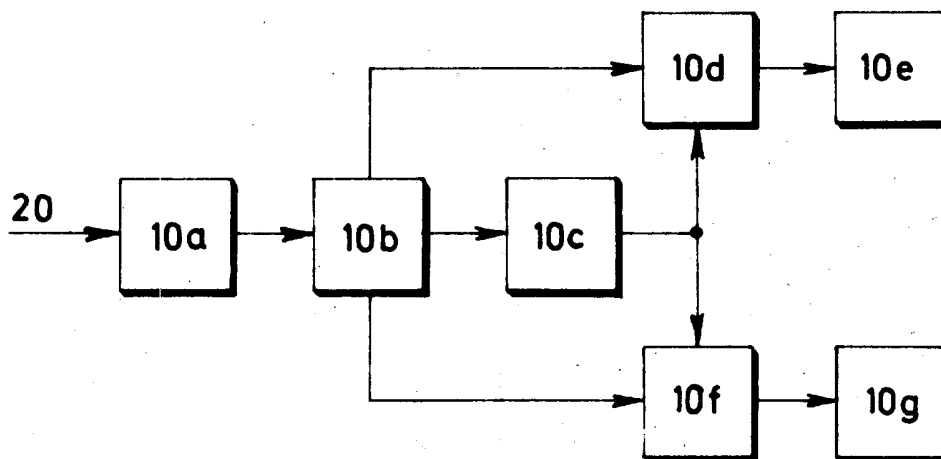
P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zapojení programovacího zařízení k ovládání digitálních zobrazovacích systémů, především kreslicích stolů, sestávající ze souboru pevně naprogramovaných pamětí ovládaných povelů z ovládací klávesnice, dále z vstupních obvodů pro úpravu kódu, z displeje pro měření posuvu kreslicí hlavy po kreslicím stole a z napájecího zdroje, vyznačené tím, že digitální systém (1) je propojen řídicí sběrnicí (17) signálů řízení provozu s obvody (3) řízení programovacího zařízení, spojených vstupní sběrnicí (18) pro kódy programů s ovládací klávesnicí (2) s možností předvolby, přičemž výstupy obvodů (3) řízení programovacího zařízení jsou připojeny pomocnou sběrnicí (13) programů na vstupy obvodů (4) souboru programů jednoduchých pracovních postupů a na vstupy obvodů (6) souboru složitých pracovních postupů nad programy jednoduchých pracovních postupů, a další výstupy obvodů (3) řízení programovacího zařízení jsou propojeny první adresovou sběrnicí (14) programů jednoduchých pracovních postupů, druhou adresovou sběrnicí (15) složitých pracovních postupů se vstupem obvodů (6) souboru programů složitých pracovních postupů, zapínací sběrnicí (16) signálů pro zapínání zdrojových částí se vstupy spínaných zdrojových částí (5) obvodů (4) souboru programů jednoduchých pracovních postupů a spínaných částí (7) obvodů (6) souboru složitých

pracovních postupů, přičemž výstupy obvodů (4) souboru programů jednoduchých pracovních postupů a obvody (6) souboru programů složitých pracovních postupů a dále výstup obvodů (3) řízení programovacího zařízení jsou propojeny společnou povelovou sběrnicí (11) výstupních kódů programů se vstupem obvodů (8) pro úpravu kódů při otáčení orientace pracovních postupů, které jsou spojeny s ovládací klávesnicí (2) volicí sběrnicí (12) pro změnu orientace pracovních postupů a jejich výstup je spojen pomocnou sběrnicí (19) výstupních příkazů ve strojovém kódu programovacího zařízení se vstupem obvodů (9) překódování příkazů do strojového kódu digitálního systému (1), jejichž výstup je spojen s výstupní sběrnicí (20) příkazů ve strojovém kódu digitálního systému (1) se vstupem obvodů (10) pro měření a indikaci posuvu operační části digitálního systému (1) a s digitálním systémem (1).

2. Zapojení programovacího zařízení k ovládání digitálních zobrazovacích systémů podle bodu 1, kde digitálním systémem je kreslicí stůl, vyznačené tím, že obvody (10) měření a indikace posuvu kreslicí hlavy kreslicího stolu (1) sestávají z obvodů (10a) pro identifikaci pohybových příkazů ze strojového kódu výstupní sběrnice (20), jejichž výstup je připojen na vstup obvodů (10b) analyzátoru pohybových příkazů, jejichž první výstup je připojen na vstup zdroje (10c) impulsů, druhý výstup je připojen na první vstup prvního vratného čítače (10d) impulsů horizontální složky pohybu a třetí výstup je připojen na první vstup druhého čítače (10f) impulsů vertikální složky pohybu, přičemž výstup zdroje (10c) impulsů je připojen na druhý vstup prvního čítače (10d) impulsů, jehož výstup je připojen na vstup optoelektronické zobrazovací jednotky (10e) pro číselné zobrazení horizontální polohy kreslicí hlavy, a dále na druhý vstup druhého vratného čítače (10f), jehož výstup je připojen na vstup optoelektronické zobrazovací jednotky (10g) pro číselné zobrazení vertikální polohy kreslicí hlavy.

1 list výkresů

OBR.1OBR.2