



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

252 909

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 30 05 85
(21) PV 3881-85

(51) Int. Cl.⁴

H 03 K 5/19

(40) Zveřejněno 13 02 86
(45) Vydáno 1.6.1989

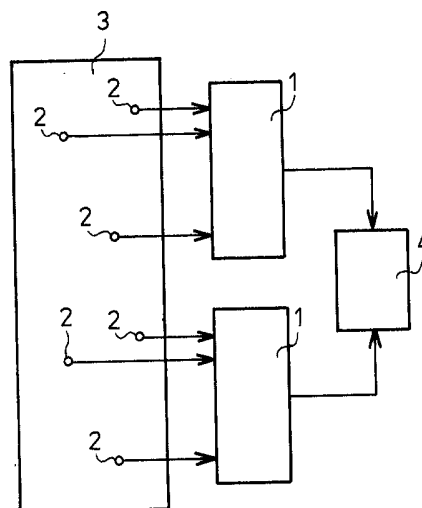
(75)
Autor vynálezu

HLAVONĚK JAROSLAV ing., BRNO

(54)

Zařízení pro určování ekvivalence skupin signálů

Zařízení pro určování ekvivalence skupin signálů je určen zejména pro konstrukci bezpečnostních systémů u strojů s nebezpečným pohybem. Zařízení je tvořeno nejméně jednou dvojicí převodníků jednoho číselného kodu na jiný, spojených svými vstupy s kontrolními body sledovaného elektrického systému tak, že každý kontrolní bod sledovaného elektrického systému je spojen s jedním vstupem jednoho z převodníků jednoho číselného kodu na jiný. Výstupy převodníků jednoho číselného kodu na jiný jsou spojeny se vstupy obvodu ekvivalence.



252 909

Vynález se týká zařízení pro určování ekvivalence skupin signálů.

V současné době se pro vyhodnocení funkce zařízení vyhodnocují stavy signálů v určitých kontrolních bodech zařízení. V bezpečnostních elektrických zařízeních, u nichž musí být zaručeno spolehlivé vyhodnocení funkce, se porovnávají nejčastěji stavy signálů dvou kanálů, které musí být při bezchybné funkci ekvivalentní. Nevýhodou dosud používaných zařízení je velká složitost kontrolních obvodů. Každému páru kontrolovaných signálů je přiřazen jeden kontrolní obvod, který musí být navíc spojen tak, aby při jeho poruše byla tato porucha okamžitě vyhodnocena. Této složitosti odpovídá i materiálová náročnost a pracnost zařízení, přičemž úměrně složitosti roste rovněž i cena zařízení, klesá jeho spolehlivost a rostou nároky na údržbu zařízení.

Uvedené nevýhody současného stavu do značné míry odstraňuje zařízení pro určování ekvivalence skupin signálů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že je tvořeno nejméně jednou dvojicí převodníku jednoho číselného kódu na jiný, spojených svými vstupy s kontrolními body sledovaného elektrického systému tak, že každý kontrolní bod sledovaného elektrického systému je spojen s jedním vstupem jednoho z převodníků

jednoho číselného kódu na jiný. Výstupy převodníků jednoho číselného kódu na jiný jsou spojeny se vstupy obvodu ekvivalence.

Převodník jednoho číselného kódu na jiný je tvořen soustavou obvodů exkluzivního součtu, přičemž první vstup prvního obvodu exkluzivního součtu tvoří první vstup převodníku jednoho číselného kódu na jiný, druhé vstupy obvodů exkluzivního součtu tvoří další vstupy převodníku jednoho číselného kódu na jiný, jehož výstup tvoří výstup posledního obvodu exkluzivního součtu a výstup každého obvodu exkluzivního součtu ze skupiny obsahující první až předposlední obvod exkluzivního součtu je spojen vždy s prvním vstupem v řadě následujícího obvodu exkluzivního součtu.

Nebo převodník jednoho číselného kódu na jiný je tvořen soustavou obvodů negovaného exkluzivního součtu, přičemž první vstup prvního obvodu negovaného exkluzivního součtu tvoří první vstup převodníku jednoho číselného kódu na jiný. Druhé vstupy obvodů negovaného exkluzivního součtu tvoří další vstupy převodníku jednoho číselného kódu na jiný, jehož výstup tvoří výstup posledního obvodu negovaného exkluzivního součtu a výstup každého obvodu negovaného exkluzivního součtu ze skupiny obsahující první až předposlední obvod negovaného exkluzivního součtu je spojen vždy s prvním vstupem v řadě následujícího obvodu negovaného exkluzivního součtu.

Výhodou zařízení podle vynálezu je podstatné zjednodušení kontrolních obvodů systému a zjednodušení celého systému a tím snížení materiálové náročnosti a pracnosti. Další výhodou je vyšší spolehlivost systému. Vzhledem k tomu, že kontrolní obvody pracují v impulzním režimu, dojde při jejich poruše k okamžitému vyhodnocení této poruchy, čímž je zabezpečena samokontrola kontrolních obvodů.

Vynález blíže objasní přiložené výkresy, kde je na obr. 1 znázorněno první příkladné provedení zařízení na obr. 2 je znázorněno druhé příkladné provedení zařízení, na obr. 3 je schema zařízení podle vynálezu, kde převodník jednoho čísel-

ného kódu na jiný je tvořen soustavou obvodů exkluzivního součtu a na obr. 4 je schema zařízení, kde převodník jednoho číselného kódu na jiný je tvořen soustavou obvodů negovaného exkluzivního součtu.

Na obr. 1 je znázorněno první příkladné provedení zařízení podle vynálezu. Zařízení je tvořeno dvěma převodníky 1 jednoho číselného kódu na jiný spojenými svými vstupy s kontrolními body 2 sledovaného elektrického systému 3 tak, že každý kontrolní bod 2 sledovaného elektrického systému 3 je spojen s jedním vstupem jednoho z převodníků 1 jednoho číselného kódu na jiný. Výstupy převodníků 1 jednoho číselného kódu na jiný jsou spojeny každý s jedním vstupem obvodu 4 ekvivalence.

Na obr. 2 je znázorněno druhé příkladné provedení zařízení podle vynálezu. Zařízení je tvořeno dvěma dvojicemi převodníků 1 jednoho číselného kódu na jiný kde výstup každého prvního z každé dvojice převodníků 1 jednoho číselného kódu na jiný je spojen s prvním vstupem obvodu 4 ekvivalence dané dvojice převodníků 1 jednoho číselného kódu na jiný a výstup každého druhého z každé dvojice převodníků 1 jednoho číselného kódu na jiný je spojen s druhým vstupem obvodu 4 ekvivalence dané dvojicemi převodníků 1 jednoho číselného kódu na jiný. Vstupy převodníků 1 jednoho číselného kódu na jiný jsou spojeny s kontrolními body 2 sledovaného elektrického systému 3 tak, že každý kontrolní bod 2 sledovaného elektrického systému je spojen s jedním ze vstupů jednoho převodníku 1 jednoho číselného kódu na jiný. Na obrázku je znázorněno zapojení se dvěma dvojicemi převodníků 1 jednoho číselného kódu na jiný, je však zřejmé, že dvojice převodníků 1 jednoho číselného kódu na jiný lze zapojit libovolný počet v závislosti na počtu kontrolních bodů 2 sledovaného elektrického systému 4 a na počtu vstupů jednotlivých převodníků 1 jednoho číselného kódu na jiný.

Na obr. 3 je znázorněno příkladné provedení zařízení podle vynálezu, kde převodník 1 jednoho číselného kódu na jiný je tvořen soustavou obvodů 5 exkluzivního součtu. První vstup prvního obvodu 5 exkluzivního součtu tvoří současně první vstup převodníku 1 jednoho číselného kódu na jiný, druhé vstupy obvodů 5 exkluzivního součtu tvoří další vstupy převodníku 1 jednoho číselného kódu na jiný a výstup posledního obvodu 5 exkluzivního součtu tvoří výstup převodníku 1 jednoho číselného kódu na jiný. Obvody 5 exkluzivního součtu jsou spolu navzájem spojeny tak, že výstup kteréhokoliv ze skupiny, zahrnující první až předposlední obvod 5 exkluzivního součtu, je spojen vždy s prvním vstupem následujícího obvodu 5 exkluzivního součtu.

Na obr. 4 je znázorněno příkladné provedení zařízení podle vynálezu, kde převodník 1 jednoho číselného kódu na jiný je tvořen soustavou obvodů 6 negovaného exkluzivního součtu. První vstup prvního obvodu 6 negovaného exkluzivního součtu tvoří současně první vstup převodníku 1 jednoho číselného kódu na jiný, Druhé vstupy obvodů 6 negovaného exkluzivního součtu tvoří další vstupy převodníku 1 jednoho číselného kódu na jiný a výstup posledního obvodu 6 negovaného exkluzivního součtu tvoří výstup převodníku 1 jednoho číselného kódu na jiný. Obvody 6 negovaného exkluzivního součtu jsou spolu navzájem spojeny tak, že výstup kteréhokoliv ze skupiny, zahrnující první až předposlední obvod 6 negovaného exkluzivního součtu je spojen vždy s prvním vstupem následujícího obvodu 6 negovaného exkluzivního součtu.

V činnosti prvního příkladného provedení zařízení podle vynálezu přicházejí signály z kontrolních bodů 2 sledovaného elektrického systému 3 na vstupy převodníků 1 jednoho číselného kódu na jiný, které stav těchto signálů trvale vyhodnocují. Na výstupech, kterých může být i více, jednotlivých převodníků 1 jednoho číselného kódu na jiný, se objeví různé stavy výstupních signálů, které v číselném kódu vyjadřují číslo,

odpovídající stavům na vstupech převodníku 1 jednoho číselného kódu na jiný. Jsou-li stavy signálů kontrolních bodů 2 obou skupin signálů sledovaného elektrického systému 3 stejné, jsou stejné i stavy výstupních signálů převodníků 1 jednoho číselného kódu na jiný a obvod 4 ekvivalence toto vyhodnotí.

Dojde-li ke změně stavu některého ze signálů kontrolních bodů 2 sledovaného elektrického systému 3 například vlivem poruchy sledovaného elektrického systému 3 změní se stav signálu příslušného kontrolního bodu 2 sledovaného elektrického systému 3 a obvod 2 ekvivalence vyhodnotí poruchu.

Činnost druhého příkladného provedení zařízení je obdobná. Jsou-li stavy signálů v některých případech vzájemně závislé, je vhodné při použití některých převodníků 1 jednoho číselného kódu na jiný rozdělit signály do více vzájemně nezávislých skupin a tyto skupiny vyhodnocovat zvlášť, čímž zůstane zachována jednoduchost vyhodnocení ekvivalence skupin signálů.

Je-li jako převodníku 1 jednoho číselného kódu na jiný použito zapojení čítače, čítají se v určitém časovém intervalu stejné stavy skupiny signálů. Liší-li se počty stejných stavů ve skupinách signálů, liší se i načítané stavy čítačů a tím i stavy jejich výstupních signálů, které se pak obvodem 4 ekvivalence vyhodnotí.

Je-li jako převodníku 1 jednoho číselného kódu na jiný použito klopného obvodu, přivádějí se signály z kontrolních bodů 2 sledovaného elektrického systému 3 na jejich vstup postupně, takže po ukončení jednoho cyklu se klopný obvod nachází v určitém stavu, načež se stavy klopných obvodů, vyjadřující stavy jednotlivých skupin signálů, vzájemně srovnají pomocí obvodu 4 ekvivalence, který v případě nesouhlasu stavů klopných obvodů vyhodnotí poruchu.

Je-li obvod 4 ekvivalence tvořen obvodem ekvivalence s pilotním signálem, provádí se vyhodnocení poruchy sledovaného

elektrického systému 3 nebo obvodu 4 ekvivalence nebo převodníku 1 jednoho číselného kódu na jiný následujícím způsobem.

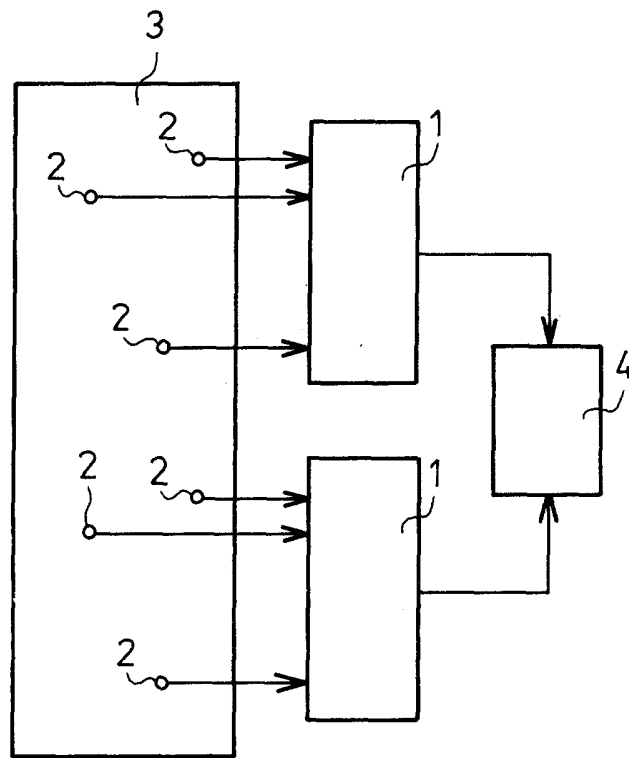
Jsou-li příslušné páry signálů z převodníku 1 jednoho číselného kódu na jiný ekvivalentní, prochází pilotní signál ze vstupu obvodu 4 ekvivalence na jeho výstup. Vyskytne-li se alespoň jeden pár signálů z převodníku 1 jednoho číselného kódu na jiný, kde tyto signály nejsou navzájem ekvivalentní, dojde k zablokování průchodu pilotního signálu na výstup obvodu 4 ekvivalence. Při poruše obvodu 4 ekvivalence je pilotní signál také blokován, čímž je zajištěna samokontrola obvodu 4 ekvivalence.

Vynález lze využít všude tam, kde je nutno kontrolovat bezchybnou funkci elektrických systémů, zvláště bezpečnostních systémů, především u strojů s nebezpečným pohybem, například u tvářecích strojů jako jsou lisy, buchary, nůžky a podobné stroje.

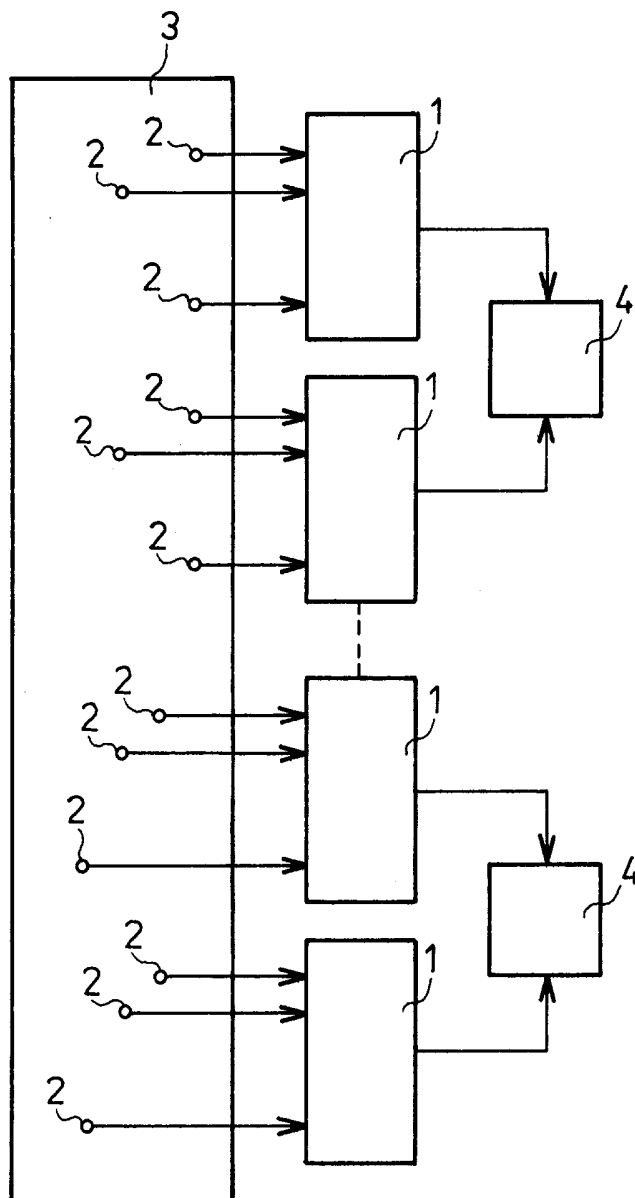
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

252 909

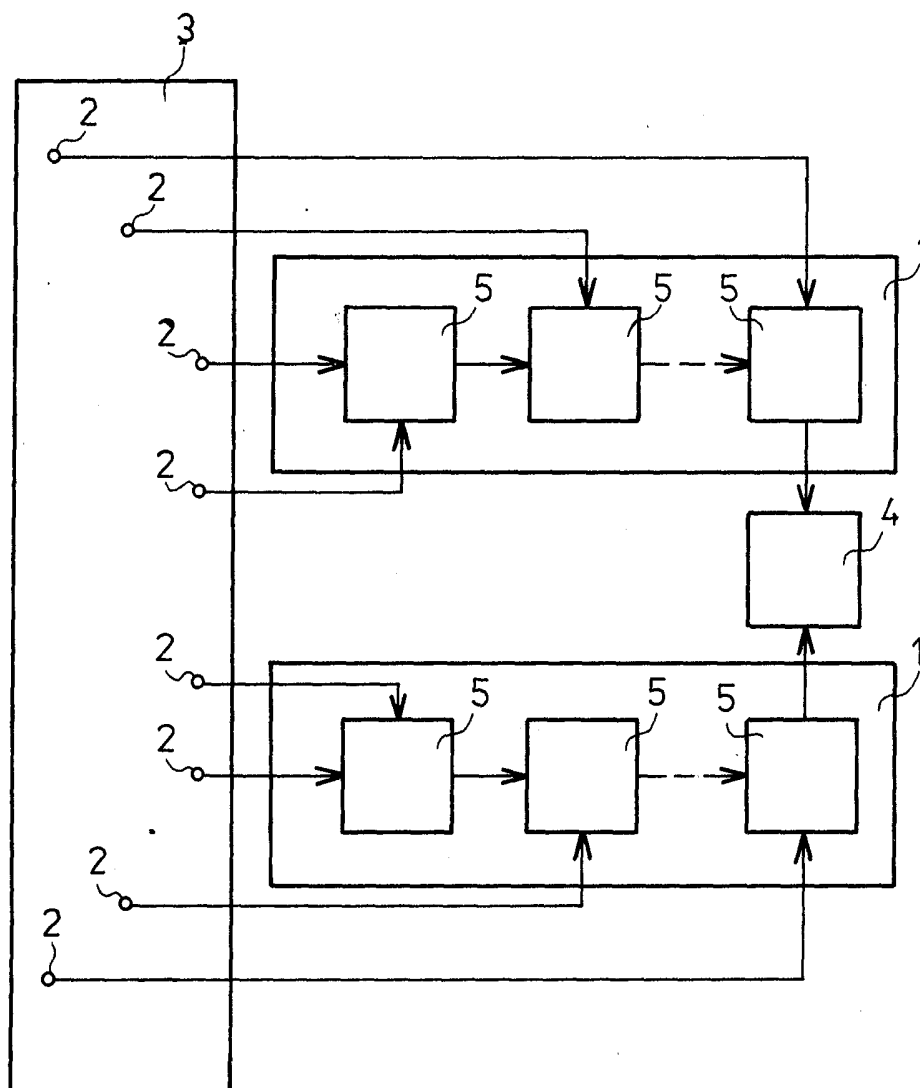
1. Zařízení pro určování ekvivalence skupin signálů, vyznačující se tím, že je tvořeno nejméně jednou dvojicí převodníků (1) jednoho číselného kódu na jiný, spojených svými vstupy s kontrolními body (2) sledovaného elektrického systému (3) tak, že každý kontrolní bod (2) sledovaného elektrického systému (3) je spojen s jedním vstupem jednoho z převodníků (1) jednoho číselného kódu na jiný, přičemž výstupy převodníků (1) jednoho číselného kódu na jiný jsou spojeny se vstupy obvodu (4) ekvivalence.
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že převodník (1) jednoho číselného kódu na jiný je tvořen soustavou obvodů (5) exkluzivního součtu, přičemž první vstup prvního obvodu (5) exkluzivního součtu tvoří první vstup převodníku (1) jednoho číselného kódu na jiný, druhé vstupy obvodů (5) exkluzivního součtu tvoří další vstupy převodníku (1) jednoho číselného kódu na jiný, jehož výstup tvoří výstup posledního obvodu (5) exkluzivního součtu a výstup každého obvodu (5) exkluzivního součtu ze skupiny obsahující první až předposlední obvod (5) exkluzivního součtu je spojen vždy s prvním vstupem v řadě následujícího obvodu (5) exkluzivního součtu.
3. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že převodník (1) jednoho číselného kódu na jiný je tvořen soustavou obvodů (6) negovaného exkluzivního součtu, přičemž první vstup prvního obvodu (6) negovaného exkluzivního součtu tvoří první vstup převodníku (1) jednoho číselného kódu na jiný, druhé vstupy obvodů (6) negovaného exkluzivního součtu tvoří další vstupy převodníku (1) jednoho číselného kódu na jiný, jehož výstup tvoří výstup posledního obvodu (6) negovaného exkluzivního součtu a výstup každého obvodu (6) negovaného exkluzivního součtu ze skupiny obsahující první až předposlední obvod (6) negovaného exkluzivního součtu je spojen vždy s prvním vstupem v řadě následujícího obvodu (6) negovaného exkluzivního součtu.



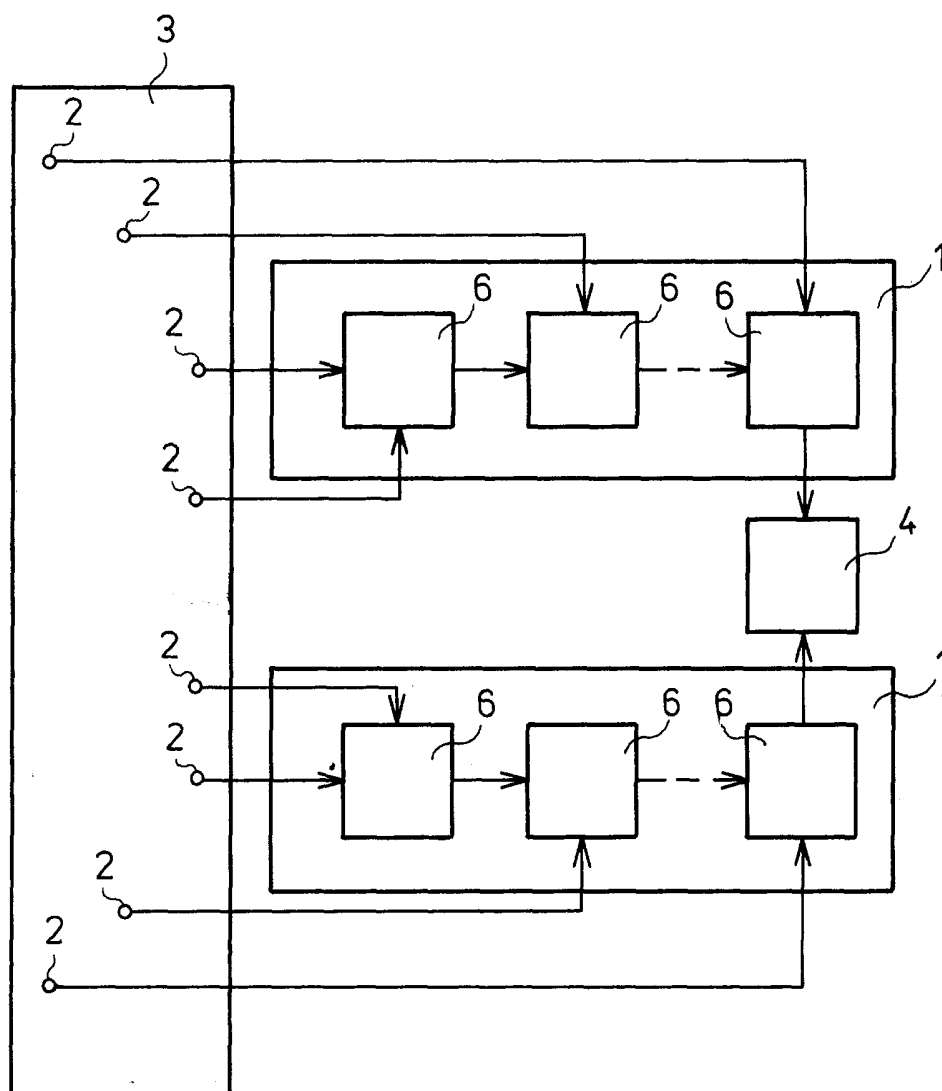
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4