



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

264624

(11) (B1)

(13)

(51) Int. Cl.⁴

G 01 R 21/06

(22) Přihlášeno 29 06 87

(21) PV 4811-87.0

(40) Zveřejněno 15 11 88

(45) Vydáno 13 04 90

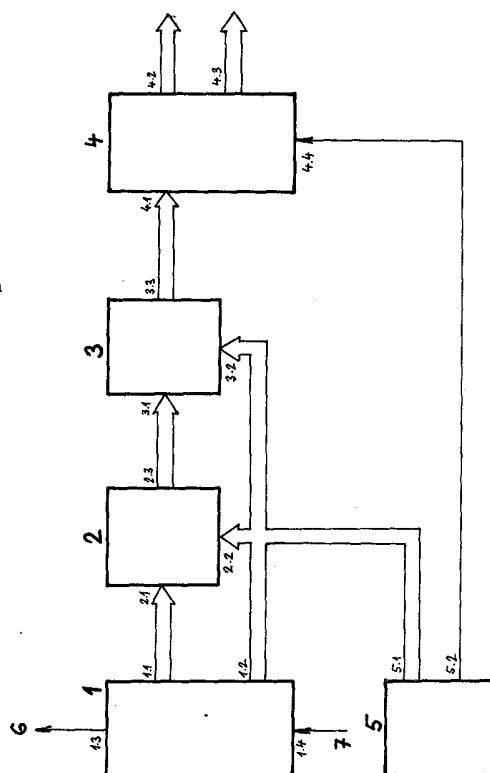
(75)

Autor vynálezu

HRZÁN EMIL ing. CSc., KUNA VÁCLAV ing., PETRÁŠEK PETR ing., PLZEŇ

(54) Zapojení pro vyhodnocení poruch řízeného usměrňovače budicí soupravy synchronního stroje

(57) Zapojení pro vyhodnocení poruch řízeného usměrňovače budicí soupravy synchronního stroje se týká oboru buzení velkých turboalternátorů a hydroalternátorů. Zapojení řeší problém vyhodnocení dovolených velikostí proudu řízeného usměrňovače budicí soupravy při různých konfiguracích výpadku pojistek tyristorů a odpojení skupin tyristorů bloku paralelně zapojených tyristorů rozděleného do samostatně odpojitelných skupin tyristorů. Řešení lze použít u budicích souprav velkých synchronních strojů.



Vynález se týká zapojení pro vyhodnocení poruch řízeného usměrňovače budící soupravy synchronního stroje, tvořeného blokem paralelně zapojených tyristorů, připojeného vstupem na zdroj střídavého napájecího napětí a výstupem na výstup řízeného usměrňovače, dekodérem počtu porouchaných pojistek tyristorů, dekodérem dovolených velikostí tyristorů, výstupním obvodem s pamětí a simulačním obvodem.

Až dosud se pro vyhodnocení výpadku pojistek paralelně zapojených tyristorů řízeného usměrňovače budící soupravy synchronního stroje používala zařízení s relé a s hladinovými obvody pro určení počtu porouchaných pojistek tyristorů. Nevýhodou těchto zařízení byla jejich rozsáhlost a velká cena. Další jejich nevýhodou je jejich praktická nepoužitelnost pro vyhodnocení poruch paralelně zapojených tyristorů, které jsou rozděleny do více než dvou samostatně odpojitelných skupin.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení pro vyhodnocení poruch řízeného usměrňovače budící soupravy synchronního stroje podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že výstupy signalizace poruch pojistek tyristorů bloku paralelně zapojených tyristorů jsou připojeny na vstupy pro signalizaci poruch pojistek tyristorů dekodéru počtu porouchaných pojistek tyristorů, jehož výstupy pro binárně kódovaný počet porouchaných pojistek tyristorů v neodpojených skupinách jsou připojeny na vstupy pro binárně kódovaný počet porouchaných pojistek tyristorů v neodpojených skupinách dekodéru dovolených velikostí proudu tyristorů a výstupy signalizace odpojení jednotlivých skupin tyristorů bloku paralelně zapojených tyristorů jsou připojeny jednak spolu s výstupy simulace odpojení skupin tyristorů simulačního obvodu, jehož výstup pro blokování paměti je připojen na vstup pro blokování paměti výstupního obvodu s pamětí na vstupy pro signalizaci odpojení jednotlivých skupin tyristorů dekodéru počtu porouchaných pojistek tyristorů a jednak na vstupy pro signalizaci odpojení jednotlivých skupin tyristorů dovolených velikostí proudu tyristorů, jehož výstupy signalizace dovolených velikostí proudu bloku paralelně zapojených tyristorů jsou připojeny na vstupy výstupního obvodu s pamětí, jehož akční výstupy a signalizační výstupy jsou výstupy zařízení.

Výhoda zapojení podle vynálezu je v možnosti využití PROM pamětí, a tím podstatného snížení rozsahu a ceny zařízení. Snížení rozsahu zařízení umožňuje zvýšit spolehlivost zařízení metodou "výběr dva ze tří". To má význam zejména u budících soustav největších turbo a hydroalternátorů. Zařízení dále umožňuje simulovat odpojení jednotlivých skupin paralelně zapojených tyristorů a tak posoudit vliv jejich případného skutečného odpojení na provoz budící soupravy.

Příklad praktického provedení vanálezu je znázorněn na obr. 1, 2 a 3 přiložených výkresů. Na obr. 1 je celkové blokové schéma zařízení, na obr. 2 je znázorněn příklad praktického provedení bloku 1 paralelně zapojených tyristorů. Na obr. 3 je znázorněn příklad praktického provedení dekodéru 3 dovolených velikostí proudu tyristorů.

Na obr. 1 jsou výstupy 1.1 signalizace poruch pojistek tyristorů bloku 1 paralelně zapojených tyristorů, který je připojen vstupem 1.4 na zdroj střídavého napájecího napětí 7 a výstupem 1.3 na výstup 6 řízeného usměrňovače, připojeny na vstupy 2.1 pro signalizaci poruch pojistek tyristorů dekodéru 2 počtu porouchaných pojistek tyristorů. Jeho výstupy 2.3 pro binárně kódovaný počet porouchaných pojistek tyristorů v neodpojených skupinách jsou připojeny na vstupy 1.3 pro binárně kódovaný počet porouchaných pojistek tyristorů v neodpojených skupinách dekodéru 3 dovolených velikostí proudu tyristorů. Výstupy 1.2 signalizace odpojení jednotlivých skupin tyristorů bloku 1 paralelně zapojených tyristorů jsou připojeny jednak spolu s výstupy 5.1 simulace odpojení skupin tyristorů simulačního obvodu 5, jehož výstup 5.2 pro blokování paměti je připojen na vstup 4.4 pro blokování paměti výstupního obvodu 4 s pamětí na vstupy 2.2 pro signalizaci odpojení jednotlivých skupin tyristorů dekodéru 2 počtu porouchaných pojistek tyristorů a jednak na vstupy 3.2 pro signalizaci odpojení jednotlivých skupin tyristorů dekodéru 3 dovolených velikostí proudu tyristorů. Jeho výstupy 3.3 signalizace dovolených velikostí proudu bloku paralelně zapojených tyristorů jsou připojeny na vstupy 4.1 výstupního obvodu 4 s pamětí. Jeho akční výstupy 4.2 a signalizační výstupy 4.3 jsou výstupy zařízení.

Blok 1 paralelně zapojených tyristorů na obr. 2 obsahuje první skupinu 11 čtyř paralelně zapojených tyristorů, druhou skupinu 13 čtyř paralelně zapojených tyristorů, třetí skupinu 15 čtyř paralelně zapojených tyristorů, první vypínač 12, druhý vypínač 14 a třetí vypínač 16. Výstup 11.1 první skupiny 11 čtyř paralelně zapojených tyristorů je spojen s výstupem 13.1 druhé skupiny 13 čtyř paralelně zapojených tyristorů a s výstupem 15.1 třetí skupiny 15 čtyř paralelně zapojených tyristorů a tvoří výstup 1.3 bloku 1 paralelně zapojených tyristorů. Vstup 11.2 první skupiny 11 čtyř paralelně zapojených tyristorů je spojen s prvním pólem 12.1 prvního vypínače 12, jehož druhý pól 12.2 je připojen na vstup 1.4 bloku 1 paralelně zapojených tyristorů. Vstup 13.2 druhé skupiny 13 čtyř paralelně zapojených tyristorů je spojen s prvním pólem 14.1 druhého vypínače 14, jehož druhý pól 14.2 je připojen na vstup 1.4 bloku 1 paralelně zapojených tyristorů. Vstup 15.2 třetí skupiny 15 čtyř paralelně zapojených tyristorů je připojen na první pól 16.1 třetího vypínače 16 jehož druhý pól 16.2 je připojen na vstup 1.4 bloku 1 paralelně zapojených tyristorů. Výstupy 11.3, 11.4, 11.5 a 11.6 pomocných kontaktů pojistek první skupiny 11 čtyř paralelně zapojených tyristorů, výstupy 13.3, 13.4, 13.5, 13.6 pomocných kontaktů pojistek druhé skupiny 13 čtyř paralelně zapojených tyristorů a výstupy 15.3, 15.4, 15.5, 15.6 pomocných kontaktů pojistek třetí skupiny 15 čtyř paralelně zapojených tyristorů jsou připojeny na výstupy 1.1 signalizace poruch pojistek tyristorů bloku 1 paralelně zapojených tyristorů. Výstup 12.3 signalizace vypnutí druhého vypínače a výstup 16.3 signalizace vypnutí třetího vypínače jsou spojeny s výstupy 1.2 signalizace odpojení jednotlivých skupin tyristorů.

Dekodér 3 dovolených velikostí proudu tyristorů je realizován pomocí PROM pamětí 31. Její využití adresové vstupy 31.1, 31.2, 31.3 a 31.4 jsou připojeny na vstupy 3.1 pro binárně kódovaný počet porouchaných pojistek tyristorů v neodpojených skupinách dekodéru 3 dovolených velikostí proudu tyristorů. Využití adresové vstupy 31.5, 31.6 a 31.7 PROM pamětí 31 jsou připojeny na vstupy 3.2 pro signalizaci odpojení jednotlivých skupin tyristorů dekodéru 3 dovolených velikostí proudu tyristorů. Nevyužitý adresový vstup 31.8 PROM pamětí 31 je připojen na pevný potenciál 32. Datové výstupy 31.9, 31.10, 31.11 a 31.12 PROM pamětí 31 jsou připojeny na výstupy 3.3 signalizace dovolených velikostí proudu bloku paralelně zapojených tyristorů.

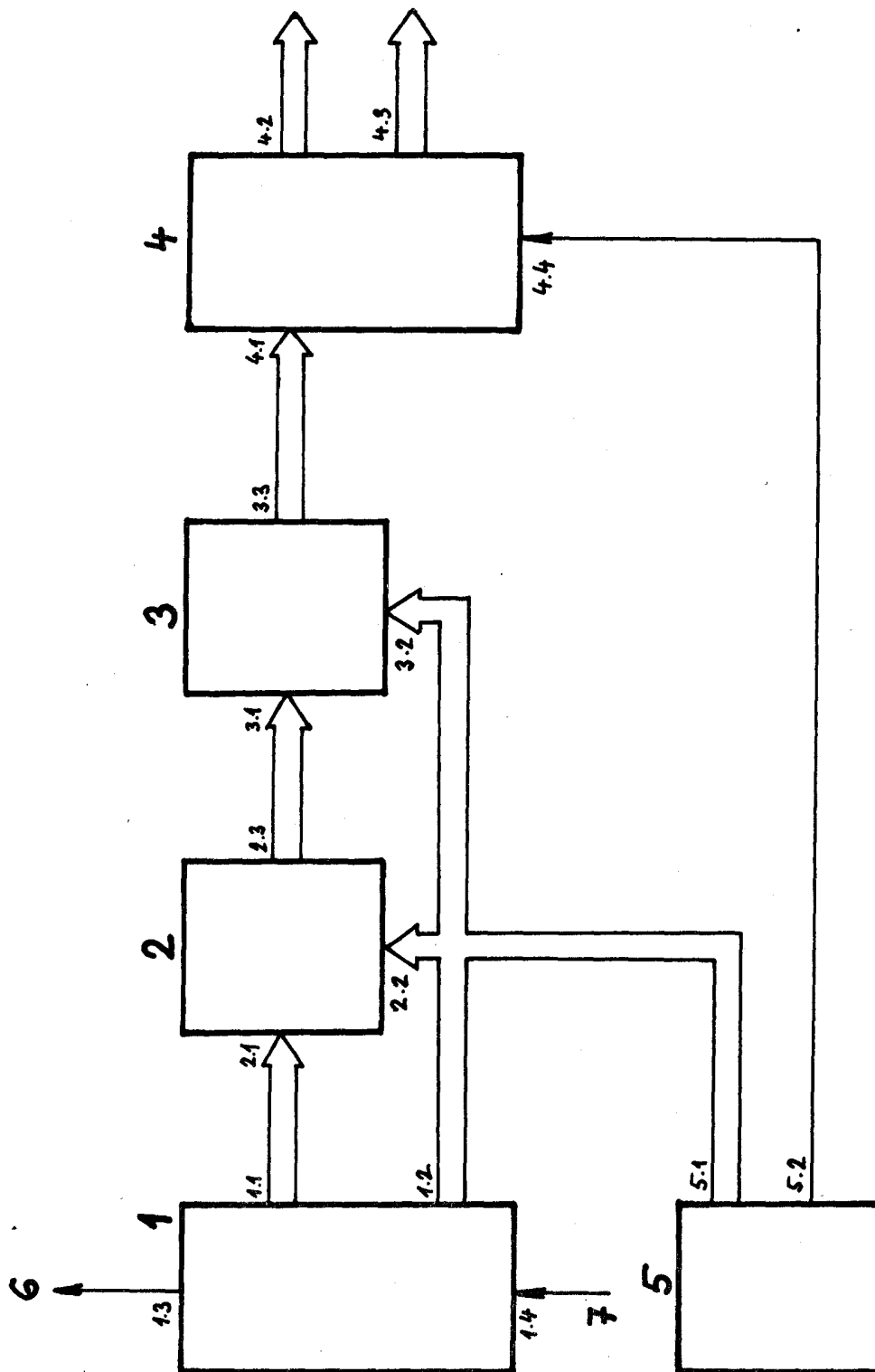
Zapojení pro vyhodnocení poruch řízeného usměrňovače budící soupravy synchronního stroje pracuje tak, že dekodér 2 porouchaných pojistek tyristorů určí v binárním kódu počet porouchaných pojistek tyristorů v neodpojených skupinách čtyř paralelně zapojených tyristorů bloku 1 paralelně zapojených tyristorů. Dekodér 3 dovolených velikostí proudu tyristorů pak určí z tohoto počtu a z počtu odpojených stupňů paralelně zapojených tyristorů dovolené velikosti proudu bloku 1 paralelně zapojených tyristorů. Výstupní obvod 4 s pamětí je řízen přes vstup 4.4 pro blokování paměti simulačním obvodem 5. Simulačním obvodem 5 lze simulovat odpojení jednotlivých skupin čtyř paralelně zapojených tyristorů bloku 1 paralelně zapojených tyristorů. Jestliže se simulace neprovádí pak údaje na výstupech 4.2 a 4.3 jsou stejné a sledují údaj na vstupu 4.1 výstupního obvodu 4 s pamětí. Jestliže se simulace provádí, pak simulační obvod 5 prostřednictvím svého výstupu 5.2 pro blokování paměti zajistí, že údaj na akčních výstupech 4.2 zůstane nezměněn a mění se pouze údaj na signalizačních výstupech 4.3.

Tímto způsobem je možno posoudit vliv případného odpojení skupiny tyristorů čtyř paralelně zapojených tyristorů bloku 1 paralelně zapojených tyristorů na dovolené velikosti proudu bloku 1 paralelně zapojených tyristorů, aniž dojde k ovlivnění jeho provozu.

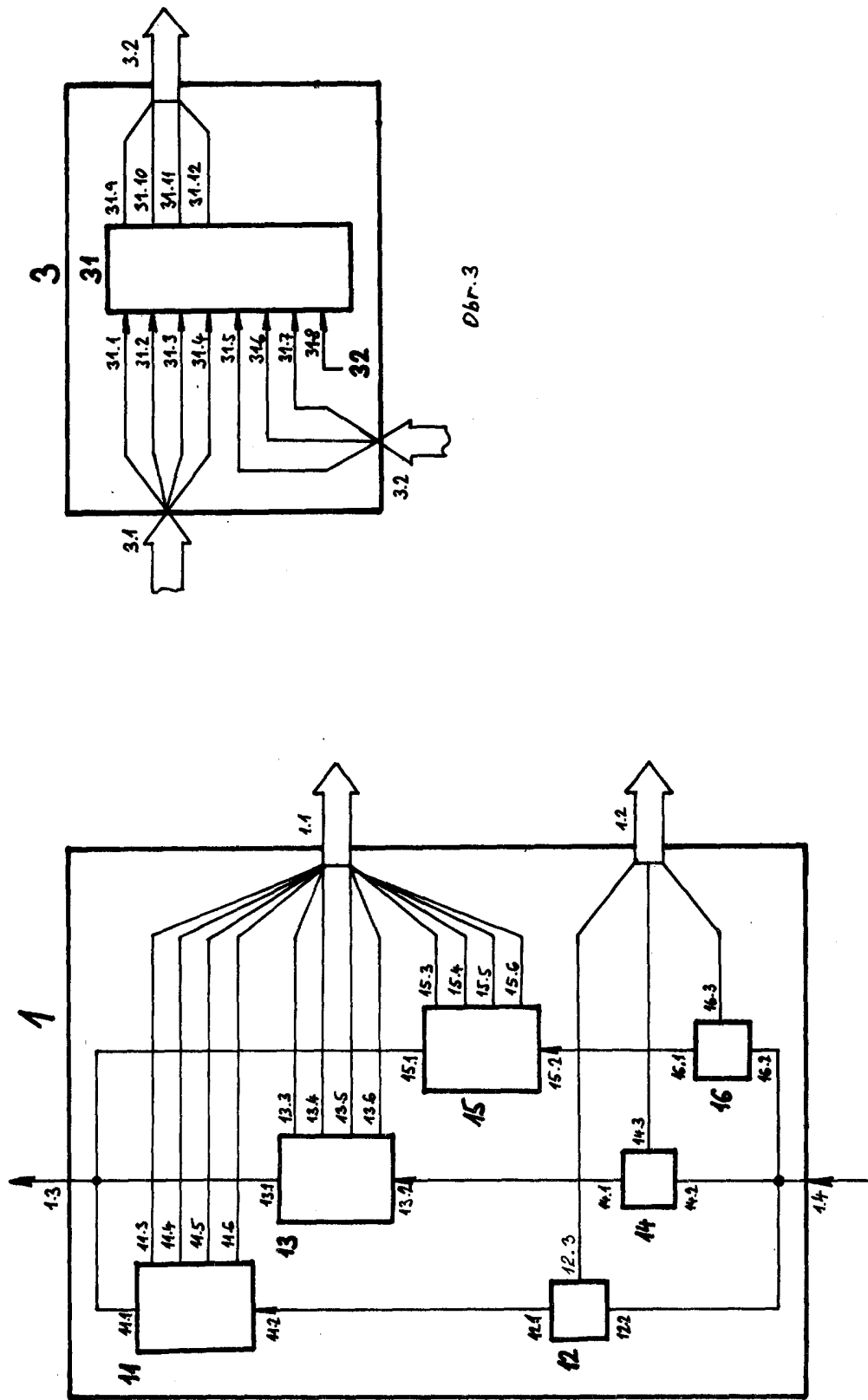
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro vyhodnocení poruch řízeného usměrňovače budící soupravy synchronního stroje, sestávající z bloku paralelně zapojených tyristorů, připojeného vstupem na zdroj střídavého napájecího napětí a výstupem na výstup řízeného usměrňovače, dekodéru počtu porouchaných pojistek tyristorů, dekodéru dovolených velikostí proudu tyristorů, výstupního obvodu s pamětí a simulačního obvodu vyznačené tím, že výstupy (1.1) signalizace poruch pojistek tyristorů bloku (1) paralelně zapojených tyristorů, jsou připojeny na vstupy (2.1) pro signalizaci poruch pojistek tyristorů dekodéru (2) počtu porouchaných pojistek tyristorů, jehož výstupy (2.3) pro binárně kódovaný počet porouchaných pojistek tyristorů v neodpojených skupinách jsou připojeny na vstupy (3.1) pro binárně kódovaný počet porouchaných pojistek tyristorů v neodpojených skupinách dekodéru (3) dovolených velikostí proudu tyristorů a výstupy (1.2) signalizace odpojení jednotlivých skupin tyristorů bloku (1) paralelně zapojených tyristorů jsou připojeny jednak spolu s výstupy (5.1) simulace odpojení skupin tyristorů simulačního obvodu (5), jehož výstup (5.2) pro blokování paměti je připojen na vstup (4.4) pro blokování paměti výstupního obvodu (4) s pamětí, na vstupy (2.2) pro signalizaci odpojení jednotlivých skupin tyristorů dekodéru (2) počtu porouchaných pojistek tyristorů a jednak na vstupy (3.2) pro signalizaci odpojení jednotlivých skupin tyristorů dekodéru (3) dovolených velikostí proudu tyristorů, jehož výstupy (3.3) signalizace dovolených velikostí proudu bloku paralelně zapojených tyristorů jsou připojeny na vstupy (4.1) výstupního obvodu (4) s pamětí, jehož akční výstupy (4.2) a signalizační výstupy (4.3) jsou výstupy zařízení.

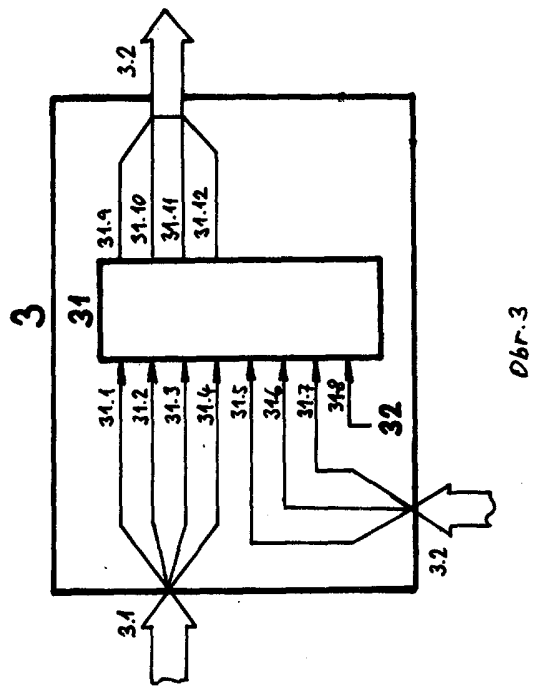
2 výkresy



Obr. 1



Обр. 2



Обр. 3