

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

82961

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 23.06.1973 (P. 163566)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.07.1974

Opis patentowy opublikowano: 30.03.1976

MKP G08c 25/00

Int. Cl.². G08C 25/00

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Państwa Rzeczpospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Grzegorz Dziurawicz, Henryk Majcher, Stefan Bialik,
Stanisław Kremer, Zygmunt Miniszewski, Wojciech Kwiatkowski,
Adam Kaźmierczak

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakłady Konstrukcyjno-Mechanizacyjne
Przemysłu Węglowego, Gliwice (Polska)

Układ sygnalizacji ostrzegawczej łączności głośnomówiącej w procesach technologicznych

Przedmiotem wynalazku jest układ sygnalizacji ostrzegawczej łączności głośnomówiącej w procesach technologicznych, przeznaczony do rejestracji i odtwarzania informacji słownych.

Dotychczas znane układy akustycznej sygnalizacji ostrzegawczej stosowane dla akustycznej ochrony obszaru, w którym odbywają się procesy przemysłowe o znacznym poziomie hałasu nie związane są funkcjonalnie z urządzeniami łączności słownej.

Stosowane układy łączności głośnomówiącej złożone są z zespołów zawierających urządzenia nadawcze i odbiorcze dla przesyłania informacji słownych. Zespoły te powiązane są w system łączności jednym kanałem przesyłu sygnałów porozumiewawczych. Wadą tego układu jest brak możliwości wprowadzenia sygnałów ostrzegawczych do istniejącego toru porozumiewawczego, ponieważ wywołuje to wzajemne zakłócanie się przesyłanych informacji.

Istniejące układy sygnalizacji ostrzegawczej wykorzystują przetworniki elektromechaniczne przeznaczone do emisji ostrzegawczych sygnałów akustycznych i porozumiewawczej łączności kodowej. Wadą tych układów jest ograniczona ilość i niedostępna powszechnie zrozumiałość przesyłanych informacji wymagająca znajomości umownego kodu złożonego z sekwencji sygnałów akustycznych, którym podporządkowane są wiadomości.

Ponadto wspólnymi wadami omówionych układów są: brak samoczynnego działania źródła akustycznych sygnałów ostrzegawczych uzależnionych od informacji o zagrożeniu obsługi i o stanach awaryjnych procesu, brak nadrzędności emisji sygnałów ostrzegawczych nad porozumiewawczymi, a także brak kontroli emisji sygnałów ostrzegawczych, który stwarza możliwość rozruchu maszyn bez uprzedzenia obsługi sygnałem akustycznym w przypadku awarii układu sygnalizacji ostrzegawczej.

Celem wynalazku jest umożliwienie równoczesnego przesyłania sygnałów ostrzegawczych i słownych z zapewnieniem pierwszeństwa dla emisji sygnałów ostrzegawczych, przy czym sygnały ostrzegawcze załączane są samoczynnie w zależności od informacji z procesu technologicznego.

Cel ten osiągnięto za pomocą układu zawierającego niezależne kanały: przesyłu informacji słownej, prze-

syłu sygnałów ostrzegawczych, sterowania i kontroli emisji. Kanał przesyłu informacji słownej łączy zespół dyspozytorski, zespoły rozmówczo-ostrzegawcze, sygnalizatory akustyczne oraz przenośne urządzenia nadawcze. Natomiast kanał przesyłu sygnałów ostrzegawczych łączy zespół dyspozytorski, zespół sterowania sygnalizacją akustyczną, zespół rozmówczo-ostrzegawczy i sygnalizator akustyczny. Ponadto kanał sterowania i kanał kontroli emisji zawierają niezależne odcinki, z których każdy łączy zespół sterowania i sygnalizacji z przyporządkowanymi im zespołami rozmów ostrzegawczych i sygnałami akustycznymi.

Cel ten również osiągnięto za pomocą układu zawierającego niezależne kanały: przesyłu informacji słownej, sygnałów ostrzegawczych i sterowania, które łączą bloki przełączania w zespołach rozmówczo-ostrzegawczych. Ponadto kanał przesyłu sygnałów ostrzegawczych łączy blok indykacji akustycznej z blokiem generatorów w zespołach sterowania i sygnalizacji oraz z blokami przełączania w zespołach rozmówczo-ostrzegawczych. Natomiast odcinki kanału sterowania łączą bloki sterowania w zespole sterowania i sygnalizacji z blokami przełączania w przyporządkowanych im zespołach rozmówczo-ostrzegawczych.

Zaletą układu według wynalazku jest: priorytet sygnałów ostrzegawczych nad porozumiewawczymi sygnałami odbioru i nadawania, powszechna zrozumiałość i nieograniczona ilość przesyłanych informacji, możliwość równoczesnego i niezakłóconego nawzajem przesyłania informacji słownych z sygnałami ostrzegawczymi, automatyczna kontrola emisji sygnałów ostrzegawczych.

Przedmiot wynalazku uwidocznił na przykładowym rozwiązaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat układu, a fig. 2 inny przykład wykonania układu.

Układ według wynalazku przedstawiony na fig. 1, zawiera zespół dyspozytorski 1 zespoły sterowania i sygnalizacji 2, zespoły rozmówczo-ostrzegawcze 3, sygnalizatory 4 oraz przenośne urządzenia nadawcze 5.

Zespoły 1, 2, 3, 4, 5 połączone są czterema niezależnymi kanałami przesyłu informacji a, b, c, d tak, że kanał przesyłu informacji słownej a przenosi sygnały porozumiewawcze, kanał sygnalizacyjny b przeznaczony jest dla przesyłania sygnałów ostrzegawczych, kanał sterowniczy c podzielony na odcinki od c_1 do c_n służy do przesyłania sygnałów sterujących, natomiast kanał kontroli d podzielony na odcinki d_1 do d_n przewidziany jest do przesyłania informacji o emisji sygnałów ostrzegawczych. Do kanału a dołączone są zespoły dyspozytorski 1 i rozmówczo-ostrzegawcze 3, sygnalizator 4 oraz przenośne urządzenie nadawcze 5, natomiast kanał b łączy zespoły dyspozytorski 1, sterowania i sygnalizacji 2, rozmówczo-ostrzegawcze 3 oraz sygnalizatory 4. Kanały c i d podzielono na odcinki, które oznaczono odpowiednio od c_1 do c_n oraz od d_1 do d_n . Odcinki obu kanałów posiadające ten sam numer biorą początek w jednym z zespołów 2, łącząc z nimi pewną ilość zespołów rozmówczo-ostrzegawczych 3 i sygnalizatorów 4.

Zespół dyspozytorski 1 składa się z bloku odtwarzania i nadawania sygnałów porozumiewawczych 1.1 połączonego z kanałem a oraz z blokiem sterowania 1.8, bloku indykacji akustycznej sygnałów ostrzegawczych 1.4 połączonego z kanałem b oraz z blokiem sterowania 1.6 połączonym z blokiem inicjującym 1.7, a także z blokiem indykacji świetlnej 1.8 rejestracji informacji słownych 1.9 oraz blokiem odtwarzania komunikatów 1.10. Blok 1.8 jest dołączony do kanału b, natomiast bloki 1.9, 1.10 do kanału c. Blok 1.1 współpracuje z przetwornikami elektroakustycznymi 1.2 i 1.3 natomiast blok 1.4 z głośnikiem 1.5.

Zespół dyspozytorski 1 połączony jest z kanałami: przesyłu informacji słownej a i sygnalizacji b. Sygnały wyjściowe bloku inicjującego 1.7 oddziałują na blok sterowania 1.6, który wymusza: podsłuch sygnałów porozumiewawczych z kanału przesyłu informacji słownej a ustawiając blok 1.1 na odbiór, przełączenie bloku 1.1 na nadawanie sygnałów porozumiewawczych z mikrofonu 1.3, indykację akustycznych sygnałów ostrzegawczych z kanału b, przez blok 1.4 i głośnik 1.5, rejestrowanie ważnych rozmów w bloku 1.9, odtwarzanie ważnych komunikatów i poleceń przez blok 1.10.

Wymienione stany pracy zespołu dyspozytorskiego sygnalizowane są przez blok indykacji optycznej 1.8, który dodatkowo informuje operatora o istnieniu sygnałów w kanałach przesyłu informacji słownej a i sygnalizacyjnym b.

Zespół sterowania i sygnalizacji 2 składa się z bloku sterowania i kontroli 2.1 połączonego z blokiem generatorów 2.2. Do bloku 2.1 dostarczane są informacje o stanie pracy maszyn s, na podstawie których steruje on blokiem 2.2 oraz wysyła sygnał sterujący do jednego z odcinków $c_1, c_2, \dots, c_n$ kanału sterowniczego c. Każdej sekwencji sygnałów sterujących blokiem generatorów 2.2 przyporządkowany jest odmienny sygnał ostrzegawczy wysyłany przez niego do kanału sygnalizacyjnego b. Blok sterowania i kontroli 2.1 połączony jest z kanałem a skąd pobiera informację potwierdzającą rozgłaszanie sygnałów ostrzegawczych. Brak tej informacji przy jednoczesnym działaniu bloku generatorów 2.2 prowadzi do wystąpienia sygnału wyjściowego k, który przerywa rozruch lub wstrzymuje pracę maszyny.

Zespół rozmówczo-ostrzegawczy 3 zbudowany jest z bloku przełączania 3.1 połączonego z blokiem wzmacniaczy 3.2 poprzez blok inicjujący 3.5 przetworników elektroakustycznych 3.3 włączonych na wejście

wzmacniaczy 3.2 oraz połączonych z blokiem kontroli emisji sygnałów ostrzegawczych 3.4, który jest ponadto połączony z blokiem przełączania 3.1.

Przy braku sygnałów wymuszających pochodzących z odpowiedniego odcinka $c_1, c_2 \dots c_n$ kanału c lub z bloku inicjującego 3.5, przetworniki elektroakustyczne 3.3 zespołu 3 odtwarzają sygnały porozumiewawcze odbierane z kanału a.

Sygnały porozumiewawcze nadawane są do kanału a z zespołu 3 za pośrednictwem przetworników elektroakustycznych 3.3 przy jednoczesnym uruchomieniu bloku inicjującego 3.5. Równocześnie pojawienie się sygnałów: ostrzegawczych w kanale b i sterujących w odpowiednim odcinku $c_1, c_2 \dots c_n$ kanału c powoduje przełączenie bloku 3.1 na odbiór sygnałów ostrzegawczych. Sygnały ostrzegawcze odtwarzane są z priorytetem to znaczy, emitowane są przez zespół 3 niezależnie od wymuszeń pochodzących z kanału a i bloku 3.5. Blok kontroli emisji 3.4 sygnałów ostrzegawczych załączany jest przez sygnał sterujący pochodzący z przyporządkowanego do zespołu 3 jednego z odcinków $c_1, c_2 \dots c_n$. Blok 3.4 mierzy wtedy wartość sygnałów ostrzegawczych na przetworniku elektroakustycznym i przetwarza go na sygnał sterujący przesyłany kanałem d do zespołu 2.

Sygnalizator akustyczny 4 zawiera blok przełączania 4.1 połączony z blokiem wzmacniacza odbiorczego 4.2 sterującego blokiem przetworników elektroakustycznych 4.3 oraz blok kontroli 4.4 włączony pomiędzy bloki 4.1 i 4.3. Przy braku sygnału sterującego w kanale c odtwarza on sygnały porozumiewawcze z kanału a. Równoczesne pojawienie się sygnałów: ostrzegawczego w kanale b i sterowania w kanale c zapewnia odtworzenie sygnałów ostrzegawczych z priorytetem niezależnie od obecności sygnałów w kanale a. Blok kontroli emisji 4.4 jest identyczny jak w zespole 3.

Przenośne urządzenie nadawcze 5 zbudowane ze wzmacniacza mikrofonowego 5.1 połączonego z przetwornikiem elektroakustycznym 5.2 przeznaczone jest dla podłączania go do kanału a. Gęsta sieć punktów przyłączenia zespołów nadawczych 5 umożliwia porozumiewanie się z dowolnego miejsca wzdłuż instalacji układu. Łączność zwrotną zapewnia dostateczny poziom głośności najbliższej usytuowanego sygnalizatora 4.

Źródłem sygnałów ostrzegawczych jest blok 2. W układzie może występować większa ilość zespołów 2 w zależności od ilości maszyn lub odcinków technologicznych, w obrębie których wymagana jest niezależnie funkcjonująca sygnalizacja ostrzegawcza.

Lokalny charakter działania sygnalizacji ostrzegawczej w pobliżu miejsca zagrożenia przez rozruch lub awaryjną pracę maszyn osiągnięto dzieląc kanał sterowania c na odcinki $c_1, c_2 \dots c_n$, przy czym każdy z nich połączony jest z jednym zespołem 2. Sygnały ostrzegawcze z bloku generatorów 2.2 rozprowadzane są kanałem b do wszystkich zespołów 3 i 4 oraz do zespołu 1. Są one emitowane przez głośniki tylko tych zespołów 3 i 4, do których jednocześnie dostarczony został sygnał sterujący odpowiednim odcinkiem kanału c. Ponadto o obecności sygnałów ostrzegawczych w kanale b informowany jest operator zespołu 1 przez blok indykacji świetlnej. Operator może dodatkowo podłączyć blok indykacji akustycznej 1.4 uzyskując podśłuch sygnałów ostrzegawczych z kanału b.

Kanał kontroli d sygnałów ostrzegawczych jest również podzielony na odcinki $d_1, d_2 \dots d_n$, przy czym każdy z nich przyporządkowany jest do oddzielnego zespołu 2 łącząc te same grupy zespołów 3 i sygnalizatorów 4 w odpowiadający mu odcinek kanału c. Bloki 3.4 i 4.4 w zespołach 3 i 4 przesyłają odpowiednim odcinkiem $d_1, d_2 \dots d_n$ kanału d informację do bloku 2.1 o emisji sygnałów ostrzegawczych uzależniając od niej rozruch maszyny lub dalszą pracę przez sygnał k.

Nadawanie sygnałów porozumiewawczych prowadzi się z zespołów 1, 2 i 3. Bez względu na miejsce nadawania sygnały te transmitowane są kanałem a do zespołów 3, 4 i 1 gdzie następuje ich odtwarzanie. Warunkiem odtworzenia sygnałów porozumiewawczych przez zespół 3 jest brak wymuszeń z kanału c i bloku 3.5, które powodują przełączenia na odbiór sygnałów ostrzegawczych lub nadawanie. Podobnie zespół 4 odtwarza sygnały porozumiewawcze przy braku sygnału z kanału c, który powoduje przełączenie go na odbiór sygnałów ostrzegawczych.

Sygnały porozumiewawcze odtwarzane są w zespole dyspozytorskim 1 jeżeli blok 1.1 jest przełączony na podśłuch kanału a, tym niemniej obecność trwania rozmowy sygnalizowana jest zawsze przez blok indykacji świetlnej 1.8. Zespół dyspozytorski 1 zawiera dodatkowo bloki: rejestracji ważnych rozmów 1.9 i odtwarzania uprzednio przygotowanych komunikatów. Bloki 1.9 i 1.10 współpracują również z kanałem a. Działanie tych bloków uzależnione jest przez blok sterowania 1.6 od bloku inicjującego 1.7. Bloki 1.9 i 1.10 najczęściej wykorzystywane są w stanach awaryjnych do rejestrowania informacji i poleceń oraz nadawania uprzednio przygotowanych komunikatów np. z taśmy magnetofonowej.

Inny przykład wykonania układu według wynalazku przedstawiony na fig. 2 zawiera zespół dyspozytorski 1, zespoły sterowania sygnalizacją 2, zespoły rozmówczo-ostrzegawcze 3, które powiązane są trzema kanałami przesyłu informacji a, b, c z tym, że kanał przesyłu informacji słownej a przenosi sygnały porozumiewawcze,

kanal sygnalizacyjny b przeznaczony jest dla sygnałów ostrzegawczych, natomiast kanał sterowania c podzielony jest na niezależne odcinki $c_1, c_2 \dots c_n$ i służy do włączania sygnalizacji ostrzegawczej.

Kanał a łączy wejścia sygnałów porozumiewawczych w blokach przełączania 3.1 zespołów rozmówczo-ostrzegawczych 3 i zespołu dyspozytorskiego 1.

Kanał sygnalizacyjny b łączy wejścia sygnałów ostrzegawczych 3.1, zespołów rozmówczo-ostrzegawczych 3 wyjścia bloków generatora 2.2 w zespołach sterowania i sygnalizacji 2 oraz wejście bloku indykacji akustycznej 1.4 w zespole dyspozytorskim 1.

Kanał c podzielony jest na odcinki od c_1 do c_n . Każdy z odcinków $c_1, c_2 \dots c_n$ kanału c łączy wyjście odpowiedniego bloku sterowania 2.1 w zespole sterowania 2 z wejściami bloków przełączania 3.1 grupy zespołów rozmówczo-ostrzegawczych 3. W ten sposób odcinek kanału c przyporządkowuje jednemu zespołowi sterowania i generacji sygnałów ostrzegawczych 2 pewną ilość zespołów rozmówczo-ostrzegawczych 3 mających emitować akustyczny sygnał ostrzegawczy, którego źródłem jest blok 2.2 tego zespołu.

Zespół dyspozytorski 1 składa się z bloków: indykacji akustycznej 1.4 z głośnikiem 1.5, bloku przełączania 3.1, połączonego z blokiem inicjującym 3.5 oraz z blokiem wzmacniaczy 3.2 bezpośrednio i przez blok 3.5 połączonym z głośnikiem 3.3. Blok indykacji akustycznej 1.4 wzmacnia sygnały ostrzegawcze pochodzące z bloków generacji 2.2 zespołów sterowania i generacji sygnałów ostrzegawczych 2, które następnie są emitowane przez głośniki 1.5. Nadawanie informacji słownych wymaga uruchomienia bloku inicjującego 3.5 w dowolnym zespole 1.3 i mówienia do tuby głośnika 3.3. Blok inicjujący 3.5 oddziałuje na bloki 3.1 i 3.2 powodując przekazanie sygnału porozumiewawczego wzmacnionego w bloku 3.2 do kanału a przez blok 3.1. W tym czasie sygnał ten zostaje odebrany przez bloki przełączania 3.1, wzmacniony w blokach wzmacniaczy 3.2 i odtworzony przez głośniki 3.3 we wszystkich pozostałych zespołach systemu pod warunkiem że w tym czasie nie został w nich uruchomiony blok inicjujący 3.5 i nie pojawił się sygnał sterujący w kanale c.

Do bloku sterowania 2.1 dostarczone są informacje o stanie pracy maszyn s, na podstawie których steruje on blokiem generatorów 2.2 oraz wysyła sygnał sterujący do kanału c. Każdej sekwencji sygnałów sterujących s bloku 2.2 przyporządkowany jest odmienny sygnał ostrzegawczy wysyłany przez niego do kanału b. Kanał b rozprawdza sygnały ostrzegawcze na wejścia bloków przełączania 3.1 w zespołach 3 oraz na wejścia bloku indykacji akustycznej 1.4 w zespole 1. Są one emitowane przez głośnik 1.5 zespołu dyspozytorskiego 1 oraz głośnik 3.3 tylko tych zespołów 3, do których jednocześnie dostarczony został sygnał sterujący odcinkiem kanału c. Odtwarzanie sygnałów ostrzegawczych jest nadrzędne nad łącznością słowną ponieważ sygnałowi w kanale b towarzyszy sygnał sterujący w kanale c, który blokuje sygnały porozumiewawcze przechodzące w tym czasie kanałem a oraz neutralizuje oddziaływanie bloku inicjującego 3.5.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ sygnalizacji ostrzegawczej łączności głośnomówiącej w procesach technologicznych przeznaczony do rejestracji i odtwarzania informacji słownych z n a m i e n n y t y m, że zawiera niezależne kanały: przesyłu informacji słownych (a), sygnalizacyjny (b), sterowania (c) i kontroli emisji (d) z tym, że kanał przesyłu informacji słownych (a) łączy zespół dyspozytorski (1), zespoły rozmówczo-ostrzegawcze (3) sygnalizatory akustyczne (4) oraz przenośne urządzenia nadawcze (5), natomiast kanał sygnalizacyjny (b) łączy zespół dyspozytorski (1), zespół sterowania (2), zespół rozmówczo-ostrzegawczy (3) i sygnalizator akustyczny (4), natomiast kanały sterowania i kontroli emisji są podzielone na niezależne odcinki (c_1 do c_n) oraz (d_1 do d_n) z których każdy łącząc zespół sterowania (2) z pewną ilością zespołów rozmówczo-ostrzegawczych (3) i sygnalizatorów akustycznych (4) powoduje przyporządkowanie ich temu zespołowi sterowania (2).

2. Układ według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że zespół sterowania i sygnalizacji (2) zawiera blok sterowania (2.1), który łączy przynależnym mu odcinkiem kanału sterowania (c) bloki przełączania (3.1), kontroli emisji sygnałów ostrzegawczych (3.4) w zespołach rozmówczo-ostrzegawczych (3) oraz bloki przełączania (4.1) i kontroli (4.4) w sygnalizatorach (4) z tym, że blok sterowania (2.1) połączony jest z blokiem generatorów (2.2), który kanałem sygnalizacyjnym (b) łączy blok indykacji akustycznych sygnałów ostrzegawczych (1.4) i blok indykacji (1.8) w zespole dyspozytorskim (1) oraz blok przełączania (3.1) w zespole rozmówczo-ostrzegawczym (3), a także blok przełączania (4.1) w sygnalizatorze (4).

3. Układ według zastrz. 1 lub 2, z n a m i e n n y t y m, że zespół rozmówczo-ostrzegawczy (3) zawiera blok przełączania (3.1) połączony kanałem przesyłu informacji słownych (a) z blokami zespołu dyspozytorskiego (1): odtwarzania i nadawania (1.1) indykacji świetlnej (1.8), rejestracji informacji słownych (1.9), odtwarzania komunikatów (1.10) oraz z blokami przełączania (3.1) w pozostałych zespołach rozmówczo-ostrzegawczych (3), a także z blokami przełączania (4.1) w sygnalizatorach (4) oraz ze wzmacniaczami mikrofonowymi (5.1) w przenośnych urządzeniach nadawczych (5).

4. Układ według zastrz. 3, z n a m i e n n y t y m, że zespół rozmówczo-ostrzegawczy (3) zawiera blok kontroli emisji sygnałów ostrzegawczych (3.4), który połączony jest odcinkiem kanału kontroli emisji z blokiem sterowania (2.1) w zespole sterowania (2).

5. Układ sygnalizacji ostrzegawczej łączności głośnomówiącej w procesach technologicznych, przeznaczony do rejestracji i odtwarzania informacji słownych, z n a m i e n n y t y m, że zawiera niezależne kanały: przesyłu informacji słownych (a), sygnalizacyjny (b) i sterowania (c), przy czym kanał przesyłu informacji słownych (a) łączy bloki przełączania (3.1) w zespołach rozmówczo-ostrzegawczych (3) oraz w zespole dyspozytorskim (1), kanał sygnalizacyjny (b) łączy blok indykacji akustycznej (1.4) w zespole dyspozytorskim (1) z blokiem generatorów (2.2) w zespole sterowania (2) oraz z blokami sterowania w zespołach rozmówczo-ostrzegawczych (3), natomiast odcinki kanału sterowania łączą odpowiednie bloki sterowania (2.1) w zespołach sterowania i sygnalizacji (2) z blokami przełączania (3.1) w przyporządkowanych im zespołach rozmówczo-ostrzegawczych (3).

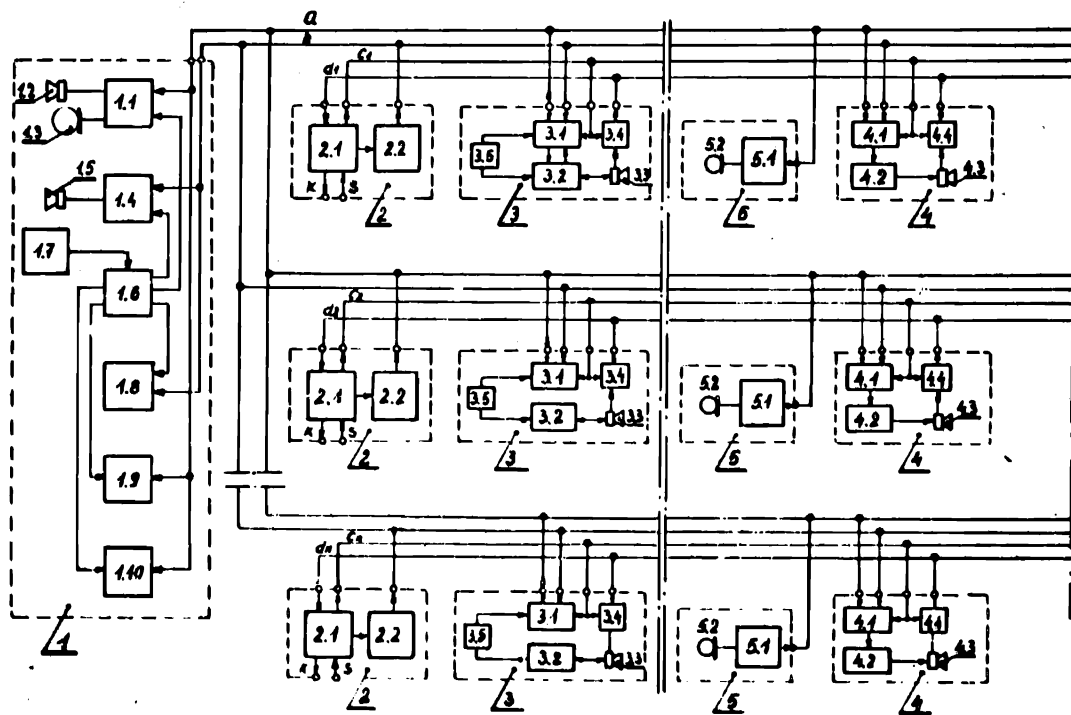


Fig. 1

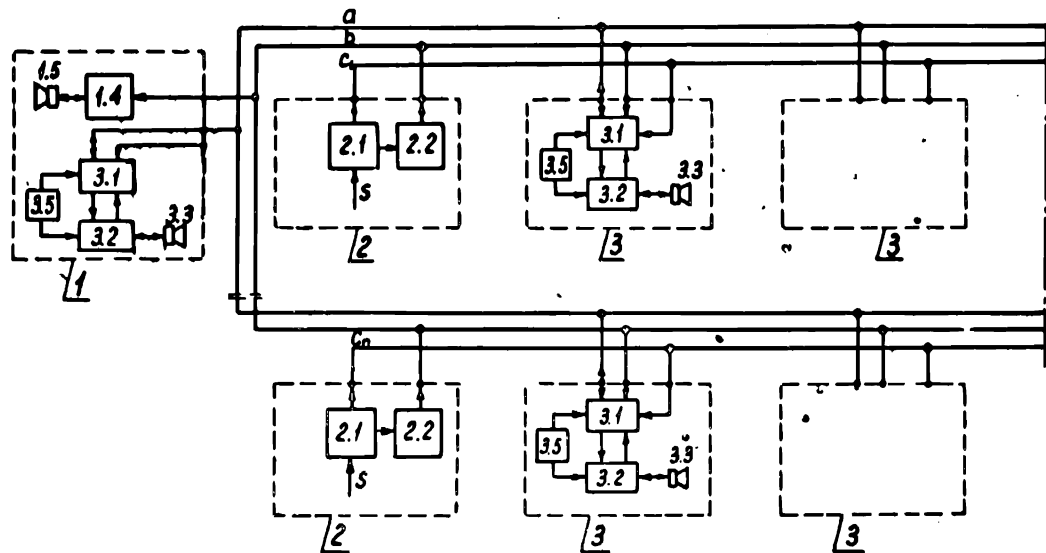


Fig.2