



H04m 15/20

KLASYFIKACJA

Urząd Patentowy
Warszawa

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 37164

Kl. 21 a³, 75/01

British Telecommunications Research Limited

Taplow Court, Wielka Brytania

Układ do rejestrowania całkowitej należności za rozmowy telefoniczne

Udzielono patentu z mocą od dnia 23 maja 1953 r.

Pierwszeństwo: 27 maja 1952 r. (Wielka Brytania)

Wynalazek dotyczy układów telefonicznych, w szczególności publicznych układów telefonicznych tego typu, w którym liczba rozmów obciążających abonenta lub liczba opłat jednostkowych za rozmowy jest rejestrowana w odpowiednim urządzeniu rejestrowym skąd uzyskuje się następnie informacje stanowiące podstawę do wystawienia rachunku.

Urządzeniem niemal powszechnie stosowanym obecnie jest napędzany elektromagnetycznie licznik skokowy, zespolony indywidualnie z każdą linią abonencką i uruchamiany raz lub więcej razy przy każdej odbytej rozmowie. Odczytywanie różnych liczników odbywa się w określonych okresach czasu, np. co kwartał, a rachunki dla abonentów wystawia się na podstawie liczb otrzymanych z liczników. Indywidualne odczytywanie liczników i sporządzenie rachunków jest jednak dość kłopotliwą czynnością nawet przy pewnej mechanizacji, np. przy użyciu kart dziurkowanych, a ponadto liczniki zajmują dość dużo przestrzeni. Głównym celem wynalazku jest ulepszenie urządzeń do rejestrowania liczby roz-

mów odbytych przez abonenta, zmniejszenie rozmiarów wymaganego wyposażenia i w dodatku uproszczenie oraz usprawnienie wykorzystywania zarejestrowanych informacji.

Według wynalazku w urządzeniu do rejestrowania całkowitej należności za rozmowy telefoniczne na zasadzie odbioru impulsów licznikowych stosuje się pracujące w sposób ciągły szybkie urządzenia rejestrowe przynależne do pewnej liczby linii abonenckich, które podlegają próbowaniu w regularnych odstępach czasu synchronicznie z działaniem urządzenia rejestrowego, przy czym z chwilą znalezienia znakowania odpowiadającego impulsowi licznikowemu następuje rejestracja w odpowiednim polu zbiorczym urządzenia rejestrowego.

Również według wynalazku w urządzeniu do rejestrowania całkowitej należności za rozmowy telefoniczne na zasadzie odbioru impulsów licznikowych stosuje się bębnowe magnetyczne urządzenia zbiorcze, wspólne dla szeregu linii abonenckich, podlegających w regularnych odstępach czasu i synchronicznie z działaniem bę-

bną próbomaniu na obecność impulsów licznikowych, które zostają następnie zarejestrowane w odpowiednich polach zbiorczych, przydzielonych do różnych abonentów, przy czym przewidziane są urządzenia do sporządzania wyciągów indywidualnych zarejestrowań rozmów poszczególnych abonentów i ujawniania ich na wspólnym urządzeniu wskaźnikowym.

W korzystnej postaci wykonania wynalazku stosuje się bęben magnetyczny z szeregiem obwodowych śladów, z których każdy współdziała z tak zwaną głowicą zapisową dla dokonania rejestracji odpowiedniej informacji oraz z tzw. głowicą odczytową dla uzyskiwania odczytów. Najlepiej gdy informacja jest zbierana w układzie dwójkowym, przy czym mogą być zastosowane urządzenia do odczytywania informacji dotyczących wszystkich abonentów na skutek odpowiedniej czynności inicjatywnej, która może być dokonywana w określonych odstępach czasu. Urządzenie może być również wykonane tak, iż wyciągi poszczególnych rejestracji mogą być sporządzane samoczynnie z chwilą, gdy którekolwiek z zarejestrowań osiąga pełną pojemność zapisu.

Wymieniony bęben magnetyczny stanowić może również tarcza i taśma bez końca, aczkolwiek kształt cylindryczny jest najkorzystniejszy w praktyce. Zapisy takiego urządzenia rejestrowego posiadają bardzo dużą trwałość, jeżeli nie stosuje się specjalnych sposobów do ich zatarcia, tak iż nie ma żadnej obawy zniknięcia istniejącego zapisu w razie przerwy dopływu prądu lub jakiegokolwiek innej przerwy w działaniu urządzenia.

Korzystną postać wykonania wynalazku przedstawiono na rysunku, przy czym fig. 1 przedstawia wykres wzajemnego stosunku czasowego poszczególnych impulsów sterujących, fig. 2 — sposób łączenia ze sobą impulsów z poszczególnych przewodów tak, iż sterowanie może być dokonywane za pośrednictwem pojedynczego przewodu podczas każdego z okresów, zarejestrowanych przez poszczególne przewody impulsowe, fig. 3 — schemat obwodu pamięciowego, fig. 4 — ogólny schemat blokowy urządzenia według wynalazku, fig. 5—8 zaś ułożone obok siebie w sposób podany na fig. 9, przedstawiają schemat szczegółowy urządzenia według fig. 4.

Bęben magnetyczny jest walcem, posiadającym starannie przygotowaną powierzchnię metaliczną np. z niklu osadzonego elektrycznie i obracającym się w sposób ciągły z ściśle ustaloną szybkością. Aczkolwiek powierzchnia bębna jest w rzeczywistości jednorodna, to jednak fakt rozmieszczenia odpowiednich głowic odczytowych

i zapisowych, dzieli ją na pewną liczbę śladów obwodowych. Ze względu na rozmieszczenie przestrzenne głowice odczytowe i zapisowe odnoszące się do poszczególnych śladów muszą być przesunięte względem siebie, lecz ich działanie w stosownych chwilach może być łatwo sterowane przez odpowiednie impulsy czasowe. Korzystne jest stosowanie regeneracji zapisu i sterowania za pomocą tzw. przewodów A i B. Z chwilą przyłączenia potencjału do przewodu A w jakiegokolwiek chwili, część śladu, która wówczas przesuwana się pod głowicą zapisową zmienia swoją rejestrację na „0” lub utrzymuje rejestrację zerową, natomiast z chwilą przyłączenia potencjału do przewodu B zostaje zapisana lub utrzymana jedynka. Jeżeli potencjał jest przyłączony jednocześnie do przewodów A i B to działanie przewodu B przeważa i następuje zarejestrowanie jedynki.

W urządzeniu przedstawionym na fig. 4—8 bęben posiada co najmniej cztery ślady: ślad adresowy, zaopatrzony w stałą informację w postaci liczb od 1 do 100, odpowiadających stu abonentom i stanowiących pojemność jednego śladu; pierwszy ślad przeniesienia, na którym jest rejestrowany numer wybrany na tarczy numrowej i następnie porównywany ze śladem adresowym; drugi ślad przeniesienia, na który zostaje przeniesiona rejestracja licznikowa wtedy, gdy jest sporządzony wyciąg i co najmniej jeden ślad licznikowy, na którym rejestruje się zapisy odpowiadające liczbie rozmów lub jednostek zapisanych dla poszczególnych linii. Najlepiej gdy każdy ślad obsługuje stu abonentów. Każde pole zbiorcze odpowiadające poszczególniej linii zawiera 18 oddzielnych pól, których dwa pierwsze są użyte do celów sterowania, pozostałe zaś są przeznaczone do zbierania zarejestrowań licznikowych w układzie dwójkowym.

Na tej podstawie można zapisać ponad 60000 zarejestrowań, co prawdopodobnie w zupełności wystarczy do celów praktycznych. W pierwszym śladzie licznikowym jedna pozycja odpowiadająca rejestracji abonenta jest pozostawiona na uboczu dla celów sterowania.

Z bębniem, który działa w sposób ciągły, współdziała urządzenie probiercze każdego śladu licznikowego, które bada w sposób ciągły odpowiadającą sobie grupę przewodów licznikowych stu abonentów na obecność impulsów licznikowych. Jest ważną rzeczą ażeby szybkość badania była wystarczająca dla wykrycia wszelkiej zmiany w stanie przewodu licznikowego, a więc w przypadku impulsów typu licznikowego stosowanych obecnie wymaganiu temu odpowiada próbowanie co 33 1/3 ms. Ponieważ jednak dłu-

gość impulsu licznikowego może być sterowana niezbyt dokładnie, przeto zastosowano urządzenie takie, iż rejestracja ma miejsce wtedy, gdy zostaje wykryta przemiana od nieobecności do obecności impulsu licznikowego przy czym dopóki trwa impuls żadna dalsza rejestracja nie następuje, stan ten zaś trwa do czasu, gdy impuls ostatecznie znika, tzn. gdy zachodzi przemiana od obecności do nieobecności impulsu.

Tak zwane impulsy zegarowe, które mogą pochodzić z samego bębna lub z oddzielnego źródła, sterują różnymi czynnościami i służą również do synchronizacji czynności badania przewodów licznikowych. Na wykresie według fig. 1 linia górna przedstawia kształt fali napędowej, z której pochodzą różne impulsy, przy czym fala ta zawiera impulsy o jednakowych okresach i czasie powtarzania równym czasowi odpowiadającemu badaniu jednostkowego odcinka na bębnie. Linie TX1—TX18 przedstawiają sposób, w jaki są wytwarzane i powtarzane impulsy, kolejno odpowiednio do 18 jednostek, stanowiących całkowitą rejestrację. Impulsy TZ, z których są przedstawione tylko dwa, odpowiadają poszczególnym licznikom. Impulsy TW, nie przedstawione na wykresie, odpowiadają różnym śladom licznikowym, które są załatwiane kolejno za pomocą wspólnego urządzenia, dzięki czemu zapewnia się znaczną oszczędność. Jest to możliwe, ponieważ jest wymagane odczytanie tylko jednego licznika naraz. Ponadto zastosowane są tzw. impulsy ruchowe przedstawione u dołu fig. 1, które są podobne do impulsów fali napędowej, lecz są węższe i występują przy końcu impulsu zegarowego TX. Te impulsy ruchowe są zastosowane w obwodach pamięciowych.

Na fig. 2 przedstawiono urządzenie do wytwarzania impulsów, które stanowi połączenie przewodów impulsowych ze wspólnym przewodem impulsowym, na którym otrzymuje się impulsy w niejednakowych odstępach. Samo tylko połączenie razem różnych przewodów nie mogłoby być wystarczające, gdyż byłoby powodem wytwarzania impulsów na wszystkich tych przewodach jednocześnie z chwilą pojawienia się impulsów na jednym z przewodów. W urządzeniu według fig. 2 odpowiednie przewody impulsowe są połączone poprzez poszczególne prostowniki z siatką lampy katodowej V1, w układzie wtórniaka katodowego. Moc wyjściową pobiera się z katody lampy. Impulsy będą zjawiać się na przewodzie wyjściowym równocześnie, odpowiednio do impulsów któregośkolwiek z oddzielnych przewodów impulsowych, przy czym unika się niepożądanego sprzężenia zwrotnego różnych przewodów impulsowych.

Fig. 3 przedstawia układ obwodu pamięciowego, który jest zastosowany jako element łącznikowy w układzie sterującym, przedstawionym na fig. 5—8. Obwód pamięciowy jest obwodem przerzutowym przyjmującym dwa stateczne stany, z których jeden może być uważany jako stan normalny. Obwód ten może być wyprowadzony z tego stanu normalnego na inny stan, czyli stan wytrącenia, pod wpływem odpowiedniego potencjału przyłożonego do zacisku wytrącającego I₁ i przywrócony do stanu normalnego przez przyłożenie potencjału do zacisku przywracającego I₂. Obwód pamięciowy posiada dwie triody V2 i V3, których siatki i anody są skrzyżowane w znany sposób i które zasilają dwie dalsze triody V4 i V5 połączone jako wtórniki katodowe, posiadające obwody wyjściowe o małej oporności pozornej. Normalny potencjał wyjściowy, tzn. potencjał dodatni, gdy układ przerzutowy jest przerzucony w stan wytrącenia otrzymuje się z zacisku O₁, natomiast z zacisku O₂ można otrzymać odwrotny potencjał wyjściowy, co jest wymagane w pewnych okolicznościach. Ponadto działanie układu przerzutowego jest sterowane przez impulsy ruchowe przyłożone do zacisku S. Dla prawidłowego działania układu jest pożądané żeby przerzucenie układu przerzutowego nie miało miejsca zasadniczo aż do końca danego impulsu zegarowego TX, tak, żeby fakt przerzutu nie uwydatniał się w tym szczególnym stanie. W urządzeniu przedstawionym na rysunku ani impuls wytrącający przyłożony do zacisku I₁, ani impuls przywracający przyłożony do zacisku I₂ nie może być skuteczny dopóki odpowiedni impuls ruchowy nie zostanie przyłożony do zacisku S, dzięki czemu zapewnia się niezawodność działania układu.

Na fig. 4 przedstawiono schemat blokowy urządzenia według wynalazku przy czym części śladów na bębnie są oznaczone jako pola zakreślowane. Górne pole MT1 przedstawia jeden ze śladów licznikowych, przy czym jest oczywiście, że może ich być więcej jeżeli wymaga tego obsługa danej liczby abonentów. Bęben zawiera poza tym pierwszy ślad przeniesienia TT1, drugi ślad przeniesienia TT2 oraz ślad adresowy AT.

Do każdego śladu należy tablica rozdzielcza oznaczona linią przerywaną. Urządzenie probiercze SC bada kolejno przewody licznikowe 100 abonentów i przyłącza potencjał do przewodu PM jeżeli do badanego przewodu jest przyłożony impuls licznikowy. CL stanowi urządzenie zegarowe, które wysyła impulsy do sterowania urządzenia. Impulsy te powinny być wytwarzane przez oddzielny ślad na bębnie, chociaż szerzej stosuje się pobieranie impulsów ze źródła

zewnątrznego o częstotliwości sterowanej, które może być również wykorzystane do sterowania synchronicznego działania bębna. CP stanowi urządzenie sterowania zawierające tarczę numerową i niezbędne klucze łącznikowe, za pomocą których telefonistka może sterować odczytywanie zarejestrowań licznikowych obciążających bądź to jednego z abonentów, bądź to wszystkich abonentów kolejno. Licznik CO reaguje na impulsy przesyłane z wyjściowego urządzenia sterowniczego OG i wskazuje liczbę odpowiednich zarejestrowań.

Z pierwszym śladem licznikowym współdziałają głowica odczytowa MR1 i głowica zapisowa MW1, a ponadto przewidziana jest dodatkowa głowica odczytowa AMR dla ułatwienia pracy, przesunięta o jedno położenie licznikowe przed właściwą głowicą odczytową. Głowica odczytowa MR1 jest połączona ze wzmacniaczem MRA, skąd prąd wyjściowy przechodzi do urządzenia konwersyjnego SL, które daje dwa prądy wyjściowe w kształcie impulsów kwadratowych przy czym jeden obwód wyjściowy urządzenia SL daje impulsy odpowiadające jedyńkom zarejestrowanym na śladzie licznikowym, drugi zaś obwód wyjściowy daje impulsy rejestrujące „0” (zera) zarejestrowane na śladzie licznika. Tablica śladów licznikowych zawiera również narządy A i B do zmiany rejestracji przy czym narząd A steruje zacieraniem tzn. zmianą „1” na „0”, natomiast narząd B steruje zapis kropkę, tzn. zmianę „0” na „1”. Jeżeli obydwa narządy są czynne jednocześnie, to przeważa narząd B i następuje zapis „1”.

Narząd SE przyjmuje prąd wyjściowy z narządów A i B, który zostaje przekazany do próbника impulsów PS a następnie do wzmacniacza MWA głowicy zapisowej MW1. W urządzeniu stosuje się normalnie ciągłą regenerację zapisu, tak iż urządzenie przedstawione na rysunku stanowi całkowitą pętlę. Można jednak stosować odmienne wykonanie o odpowiednim doprowadzeniu prądu do narządów A i B, przy czym próbki istniejących zapisów mogą być pobierane przez przewody wyjściowe urządzenia SL.

Jak już zaznaczono szybkość obrotowa bębna jest określona przez wymaganie, że próbowanie abonentkich przewodów licznikowych powinno odbywać się w znacznie mniejszych odstępach czasu niż czas trwania impulsu licznikowego, w przeciwnym razie zachodziłaby obawa, że impuls zostanie stracony w okolicznościach niesprzyjających. Nie ma jednak specjalnego ograniczenia szybkości z jaką można pobierać informację z rejestru, a względy ekonomiczne skłaniają do stosowania urządzenia wspólnego dla wszystkich śladów licznikowych. Narząd do

przyłączenia śladów licznikowych dla umożliwienia czynności próbowania jest oznaczony przez MTS. Przewody wyjściowe z pojedynczego śladu licznikowego mają oznaczenie SLM, natomiast przewody wyjściowe narządu do przyłączenia śladów kolejno łączone z poszczególnymi śladami licznikowymi są oznaczone jako SLS, natomiast zwrotne przewody wyjściowe jako SLS'.

Każda z tablic śladów przenoszenia zawiera podobne urządzenie stanowiące pętlę regeneracyjną, przy czym połączenie z bębmem w przypadku śladu przeniesienia TT1 jest uzyskane za pomocą głowicy odczytowej TL1 i głowicy zapisowej TW1. W tym przypadku nie ma potrzeby stosowania pomocniczej głowicy odczytowej. Ślad przeniesienia TT2 również posiada podobną tablicę, przy czym głowice odczytowe i zapisowe są oznaczone odpowiednio przez TR2 i TW2. Ślad adresowy AT różni się od innych tym, że zawiera stałą informację, tak iż nie stosuje się regeneracji i przy normalnym użyciu stosuje się tylko głowice odczytowe, a mianowicie główną głowicę odczytową AR i pomocniczą głowicę odczytową AR'. Głowica odczytowa AR zasila poprzez wzmacniacz ARA urządzenie SL, z którego prowadzą przewody wyjściowe SLA. Pomocnicza głowica odczytowa AR' zasila podobny wzmacniacz ARA' urządzenie SL skąd prowadzą przewody wyjściowe SLA', jak również zwrotne przewody SLA.

Na fig. 5—8 przedstawiono szczegółowy schemat urządzenia według wynalazku, przy czym figury powinny być ułożone obok siebie w sposób uwidoczniiony na fig. 9. Narządy A i B stanowią lampy katodowe, połączone jako wtórnik katodowe w celu otrzymania obwodów wyjściowych o małej oporności pozornej.

Rozważając przebieg normalnej rejestracji impulsów licznikowych, występujących w różnych licznikowych przewodach abonentkich należy zaznaczyć, że do tego celu są wymagane tylko ślady licznikowe, które stanowią jedynie pola przydzielone do poszczególnych abonentów, z tym wyjątkiem, że pierwsze pole abonentkie na pierwszym śladzie licznikowym jest wykorzystane do różnych celów sterowniczych. Sposób wykorzystania różnych śladów jest wyjaśniony bliżej za pomocą niżej podanej tablicy.

Dopóki nie występują impulsy na którymkolwiek z przewodów licznikowych, czynność próbowania nie powoduje żadnej przemiany obwodu a układ wejściowy IC, przedstawiony na fig. 4 a znajdujący się z prawej strony fig. 8 jest nieczynny. Jeżeli jednak impuls zostaje wykryty na przewodzie licznikowym PM w czasie odpowiadającym pierwszemu położeniu jednostko-

wemu dla każdego licznika, to obwód pamięciowy MA zostaje uruchomiony i zapisuje tę informację pisząc „1” w drugim położeniu rejestru. Zostaje to dokonane przez obwód tożsamości zawierający przewód impulsu TX2 i normalne przewody wyjściowe z obwodu pamięciowego MA. Normalny obwód wyjściowy z każdego obwodu pamięciowego jest przedstawiony jako wychodzący z górnej części prostokąta, natomiast obwód zwrotny jest przedstawiony jako wychodzący z części dolnej. Potencjał jest doprowadzony do siatki lampy V11, której katoda jest przyłączona do przewodów BM, przy czym przewód narządu B prowadzi do śladu licznikowego.

Jeżeli w przypadku poszczególnego abonenta nie było na jego linii żadnego impulsu licznikowego przy poprzednim próbowaniu, to nie ma poprzedniego zapisu w drugiej pozycji, tak iż pierwszy obwód przerzutowy obwodu pamięciowego MA nie zostaje przywrócony i pozostaje w stanie przerzutu. Wobec tego następuje dodanie „1” do liczby już zarejestrowanej w rejestrze w pozycjach 3—18. Takie dodanie „1” odbywa się w znany sposób przez zmianę wszystkich istniejących zarejestrowań aż do zmiany któregoś „0” na „1”.

Dodanie „1” następuje w tym samym działaniu ponieważ stan przerzutu obwodu pamięciowego MA służy do przyłożenia potencjału do siatki lampy V10 i wobec tego do przewodu AM przyłączonego do katody tej lampy, tak iż jeżeli istniejąca rejestracja jest „1”, to zostaje ona zmieniona na „0”. Gdy jednak zostanie napotkane „0”, to układ tożsamości utworzony przez obwód wyjściowy obwodu pamięciowego MA i przewód impulsowy SLM' powoduje przyłączenie potencjału do przewodu BM co wywołuje przewagę nad potencjałem na przewodzie AM i powoduje zmianę rejestracji „0” na „1”. Gdy jednak zachodzi zmiana to obwód współzależności przewodu SLM' i przewodów impulsów TX3—TX18 przywraca obwód pamięciowy tak, iż dalsze zmiany nie są dokonywane. Przewidziano również trzeci obwód przywracania obwodu pamięciowego MA aby zapewnić, że obwód pamięciowy będzie nastawiony na następny rejestr jeżeli cała pojemność poprzedniego rejestru ma być wyczerpana.

Jeżeli jednak podczas następnej próby na przewodzie licznikowym panuje nadal potencjał wyróżniający, to obwód pamięciowy MA będzie znowu przerzucony ale na skutek zarejestrowania „1” w drugim położeniu będzie równocześnie przywrócony pierwszy obwód przywracający. Ma to miejsce również przy kolejnych próbach

dopóki zachodzą te same warunki. Gdy impuls licznikowy zanika, to obwód pamięciowy nie będzie przerzucony i rejestracja w drugim położeniu będzie zatarta przez przyłączenie potencjału do przewodu AM.

Układy przedstawione na rysunku zapewniają, że w odpowiedzi na impulsowanie jakiegokolwiek numeru abonenta, przynależne odczyty licznikowe ze stanowiska kontrolnego będą przesyłane i nastawione na szybkobieżnym liczniku, w którym mogą być odpowiednio ujawnione lub też mogą uruchomić drukarkę.

Ponadto i numer abonenta zostaje przesłany również w podobny sposób. Jeżeli jest uruchomiony odpowiedni klucz nastawczy, to urządzenie w dalszym ciągu będzie sporządzać wyciągi rejestracji kolejno dla wszystkich abonentów. Wobec tego w odpowiedzi na początkową czynność impulsowania dla wybrania abonenta, którego rejestracja ma być dokonana najpierw, całą zebraną informację można wydostać przy użyciu obwodów przedstawionych na rysunku. Następnie rejestracja zostaje zatarta w przygotowaniu do dalszego liczenia. Gdy zachodzi potrzeba, można również uzyskiwać zebraną informację i pozostawić ją nienaruszoną np. w przypadku potrzeby sprawdzania stanu każdego z poszczególnych rejestrów abonenckich.

Układ przedstawiony na rysunku zawiera również odpowiednie urządzenia tak, że w przypadku zbliżenia się rejestracji do pełnej pojemności śladu informacja o stanie licznika zostaje przesłana automatycznie a rejestracja przywrócona do zera.

Gdy jeden z abonentów dokonywa impulsowania poszczególnego numeru za pomocą tarczy numerowej, impulsowane cyfry są utrwalane na pierwszym śladzie przeniesienia a rejestracja następnie zostaje porównana ze śladem adresowym dla umieszczenia rejestracji licznikowej w odniesieniu do abonenta. Rejestracja zostaje następnie przekazana do drugiego śladu przeniesienia i zatarta w śladzie licznikowym. Z drugiego śladu przeniesienia informacja zostaje przekazana do licznika a jednocześnie zostaje przekazany adres pierwszego śladu przeniesienia do odpowiedniego urządzenia licznikowego lub rozdzielczego aby odnieść numer abonenta do jego rejestracji licznikowej. Jeżeli stosuje się automatyczne przełączanie skokowe to zostaje w podobny sposób załatwiona rejestracja licznikowa odnośnie następnego abonenta, przy czym jego numer zostaje również przesyłany, lecz w tym przypadku proces odczytywania zostaje zapoczątkowany na skutek poprzednio oznaczonej kropki kontrolnej nad da-

nym liczniku. Numer abonenta zostaje otrzymany w odniesieniu do śladu adresowego.

W układzie szczegółowym przedstawionym na fig. 5 — 8 klucz KTI (fig. 5) zostaje uruchomiony najpierw dla wybrania odpowiedniego śladu licznikowego a następnie zostaje uruchomiony klucz KA aby przełączyć kontakty KA1 na KA5. Nie wywołuje to żadnego efektu aż do uruchomienia tarczy numerowej, natomiast przy pierwszym przerwaniu styku sprężynek impulsowych IP obwód pamięciowy M1 zostaje wytrącony ze stanu normalnego w pozycji pierwszej części kontrolnej pierwszego śladu licznikowego; przy czym zapisuje „1” w pozycji drugiej przez przyłączenie potencjału do przewodu narządu B prowadzącego do lampy V11 i otwiera drogę w pozycjach 3—6 przez przyłączenie potencjału do przewodu narządu A prowadzącego do lampy V10. Jednocześnie obwód pamięciowy M2 zostaje wytrącony ze stanu normalnego w pozycji ósmej lub pozycji czternastej pierwszego śladu przeniesienia w zależności od tego, co zostanie najpierw napotkane bez kropki zajętości w tych pozycjach np. w zależności od tego, czy jest, czy też nie ma cyfry już zarejestrowanej. Następnie obwód pamięciowy M2 przywraca do stanu normalnego obwód pamięciowy M1 i dodaje „1” do liczby zebranej na pierwszym śladzie przeniesienia odpowiednio do cyfry z narządów A lub B. Jeżeli to jest pierwsza czynność impulsowania to będą wolne zarówno pozycje 9—12 pola rejestracji cyfry narządu A, jak i pozycje 15—18 pola rejestracji cyfry narządu B, wobec czego obwód pamięciowy M2 będzie wytrącony ze stanu normalnego w pozycji 8 a pole zbiorcze będzie wolne.

Proces powiększania zebranej rejestracji dwójkowej o „1” odbywa się, jak już opisano, przez odwrócenie wszystkich elementów istniejącej rejestracji, dopóki jakieś zero nie zostanie zmienione na „1”. Odwrócenie istniejących jedynek odbywa się przez przyłożenie potencjału z przewodu narządu A do lampy V6, natomiast wpisanie „1” odbywa się za pomocą przewodu SLT1' zawierającego obwód tożsamości za pomocą którego potencjał jest przyłożony do przewodu narządu B i przeniesiony do lampy V7. Ponieważ istniejącą rejestracją jest „0” na wszystkich odpowiednich polach, przeto niezbędna zmiana zostaje dokonana, gdy jedynka zostaje zapisana w pozycji 9 a obwód pamięciowy M2 zostaje następnie przywrócony do normy. Gdy kontakty IP zostaną następnie zamknięte, to obwód pamięciowy M1 jest niezgodny do przerwania, a obwód pamięciowy M3 zostaje wytrącony z normy w pozycji 2 i przez to dodaje „1” do

liczenia czasowego w pozycjach 3—5 kontrolnej części pierwszego śladu licznikowego a następnie zostaje przywrócony do stanu normalnego.

Gdy kontakty tarczy numerowej otwierają się znowu i to podczas nadawania tej samej cyfry, to przed zapełnieniem pozycji 3—5 jedynkami obwód pamięciowy M1 zostaje ponownie przerzucony a liczenie czasowe zostaje zwolnione po czym dalsza jedynka zostaje dodana do rejestracji na pierwszym śladzie przeniesienia. Proces ten powtarza się dla każdego z dalszych impulsów w dalszym ciągu.

Gdy wszystkie pozycje 3, 4 i 5 w kontrolnej części pierwszego śladu licznikowego mają zarejestrowane „1”, np. gdy jest zarejestrowana cyfra 7 bez zmiany w położeniu kontaktów tarczy numerowanej wskazuje to na koniec liczby. Obwód pamięciowy M3 pozostaje więc wytrącony ze stanu normalnego aż do pozycji 6 i włącza kropkę w tej pozycji w kontrolnej części pierwszego śladu licznikowego, aby dać ochronę zajętości. Również zostaje włączona kropka w pozycji 7 na pierwszym śladzie przeniesienia i z kolei kropka w pozycji 8, aby dać ochronę zajętości dla cyfry narządu A, a następnie obwód pamięciowy zostaje przywrócony do stanu normalnego.

Uruchomienie tarczy dla nadania drugiej cyfry powoduje powtórzenie procesu ponieważ jednak pola 9—12 będą zapełnione a kropka ochrony zajętości będzie zaznaczona, to obwód pamięciowy M1 omija człon odnoszący się do pierwszej cyfry aby wytrącić ze stanu normalnego obwód pamięciowy M2 w pozycji 14. Obwód pamięciowy M2 powoduje wówczas dodanie „1” do drugiej cyfry. Podobnie z chwilą ukończenia działania obwód pamięciowy M3 czyni drugą cyfrę zajęłą dając znak zajętości w polu 14.

Znak zajętości na pozycji 7 w pierwszym śladzie przeniesienia zapoczątkowuje porównanie ze śladem adresowym przez przerzut obwodu pamięciowego M4. Rozumie się, że każdy ze śladów przeniesienia wprowadza do działania tylko jeden zespół jednostek zbiorczych, lecz informacja w nich zawarta jest powtarzana przez cały ślad. Dopóki tylko istnieje pewna różnica pomiędzy numerem wybranym na tarczy na pierwszym śladzie przeniesienia i różnymi numerami zebranymi na różnych odcinkach śladu adresowego, obwód pamięciowy M4 jest przywrócony trwale do stanu normalnego. Gdy jednak zostaje osiągnięta tożsamość, to obwód ten pozostaje wytrącony ze stanu normalnego podczas następnego pierwszego okresu i daje kropkę w pozycji pierwszej wymaganej rejestracji na

odpowiednim śladzie jako sterowanie, odczytowe.

Przewody śladów licznikowych narządów A i B, które są wspólne dla wszystkich śladów, są doprowadzone odpowiednio do lampy V8 i V9. Katody tych lamp są połączone z obwodami tożsamości, za pomocą których odbywa się rozdział pod kontrolą impulsów TW na urządzenie przydzielone do różnych śladów licznikowych, np. na lampy V10 i V11 przydzielone indywidualnie do pierwszego śladu licznikowego. Przewody narządów A i B, które należą tylko do części kontrolnej pierwszego śladu licznikowego, są doprowadzone jednak bezpośrednio do lampy V10 i V11.

Prądy wyjściowe tych przewodów są ograniczone do kontrolnej części pierwszego śladu licznikowego przez zegar impulsowy TZ1, który steruje działanie obwodów pamięciowych M1 i M3. Jeżeli klucz KA jest uruchomiony, to kontakty KA2 zwierają się i włączona kropka powoduje przerzut obwodu pamięciowego M5, który zostaje od razu przywrócony do stanu normalnego jeżeli drugi ślad przeniesienia nie jest wolny. Gdy drugi ślad jest wolny, to obwód pamięciowy M5 zaciera liczbę zebraną w rejestrze na śladzie licznikowym, włącza kropkę w pozycji 2 na drugim śladzie przeniesienia, przenosi zebraną liczbę do drugiego śladu przeniesienia i zaciera kropkę w pozycji 7 pierwszego śladu przeniesienia dla zakończenia poszukiwania adresu. Sterowanie drugiego śladu przeniesienia odbywa się za pomocą lamp V12 i V13. Przy następnym próbowaniu obwód pamięciowy M5 zostaje przywrócony do stanu normalnego w pozycji 2 dzięki włączeniu kropki w tej pozycji na drugim śladzie przeniesienia.

W tym czasie i przy następnych próbach śladu przeniesienia obwód pamięciowy M6 będzie wytrącony ze stanu normalnego dla odjęcia „1” z rejestracji na drugim śladzie przeniesienia, odpowiadającej rejestracji przeniesionej ze śladu licznikowego. Jednocześnie zostaje wysłany impuls poprzez przewód PO prowadzący do licznika szybkiego, który zostaje w ten sposób naśladowany zgodnie z rejestracją, jeżeli jest pożądane utrwalenie informacji. Obwód pamięciowy M6 jest przywracany do stanu normalnego za każdym razem, gdy następuje odejmowanie; z chwilą jednak gdy zapisana liczba zostanie zredukowana do zera, to pozostaje wytrącony ze stanu normalnego i wtedy zostaje wytrącony ze stanu normalnego obwód pamięciowy M7 w pozycji 18. Działanie obwodu pamięciowego M7 powoduje zatarcie rejestracji na drugim śladzie przeniesienia, utrzymywanie ob-

wodów pamięciowych M5 i M6 w stanie normalnym przez przyłożenie ciągłego odpowiedniego potencjału i następnie wytrącenie ze stanu normalnego obwodu pamięciowego M8.

Ten obwód pamięciowy nadaje wtedy impulsy adresu zarejestrowanego na pierwszym śladzie przeniesienia poprzez przewody TP, przy czym to działanie trwa tak długo, dopóki rejestracja obu cyfr układu nie zostaną obydwa zredukowane do zera, w którym to czasie obydwa obwody pamięciowe M9 i M10 zostają wytrącone ze stanu normalnego, tak iż nie może już powstać obwód ponownego przerzutu obwodu pamięciowego M8. Stan wytrącenia obu obwodów pamięciowych M9 i M10 powoduje jeszcze zamknięcie obwodu poprzez przewód PR dla zapoczątkowania działania odpowiedniego urządzenia drukującego, a gdy to urządzenie dokona czynności drukowania, to do przewodu PC zostaje przyłożony potencjał, co powoduje przywrócenie stanu normalnego obwodów pamięciowych M7, M9 i M10. Jeżeli jednak klucz KB został nastawiony na załatwianie stopniowe, to obwód pamięciowy M5 w czasie wytrącenia ze stanu normalnego powoduje włączenie kropki w pierwszej pozycji następnej z kolei rejestracji licznikowej, tak iż obwód pamięciowy M5 może być znowu wytrącony ze stanu normalnego a czynność sporządzania wyciągu postępuje dalej do następnego położenia licznikowego. W tym przypadku numer abonenta zostaje zapisany na pierwszym śladzie przeniesienia przez obwód pamięciowy M5, przyłączający sygnał do odpowiedniego przewodu narządu B. Obydwa narządy są wtedy przygotowane do wysyłania impulsów jak uprzednio.

W celu rozpoczęcia czynności samoczynnego odczytywania, gdy zostaje wyczerpana pojemność jakiegokolwiek licznika wykorzystuje się fakt, że kropka zajętości zostanie wtedy włączona w pozycji końcowej 18 pola zbiorczego a kontakty KA1 pozostaną otwarte, co powoduje wytrącenie ze stanu normalnego obwodu pamięciowego M5. W celu utrzymania prawidłowej kolejności czasowej pożądane jest stosowanie dodatkowej głowicy odczytowej dla śladu licznikowego, która jest przesunięta o jedno położenie licznikowe przed normalną głowicą odczytową. Przewody wyjściowe tej głowicy odczytowej są oznaczone przez SLS'. Również jest konieczne stosowanie dodatkowej głowicy odczytowej dla śladu adresowego, lecz w tym przypadku głowica jest ustawiona o jedno położenie licznikowe poza zwykłą głowicą. W tym przypadku adres odczytu licznikowego nie jest rozpoznany przez czynność nastawiania tarczy numerowej, lecz zostaje odebrany przez pomocniczą głowicę

odczytowa i napisany na pierwszym śladzie przeniesienia pod kontrolą obwodu pamięciowego M5. Odbywa się to za pomocą obwodu tożsamościowego zawierającego przewód SLA oraz przewody wyjściowe obwodu pamięciowego M5. W tych okolicznościach jest konieczne wskazanie tego śladu, na którym rejestracja jest zebrana, co powoduje zapoczątkowanie czynności odczytowej. Ta informacja może być łatwo uzyskana przy użyciu dalszych obwodów pamięciowych MT1, MT2 (fig. 8), które są wytrącane ze stanu normalnego selektywnie pod kontrolą impulsów zegarowych śladu TW1, TW2, gdy obwód pamięciowy M5 jest wytrącony a drugi ślad przeniesienia jest wolny. Te obwody pamięciowe zostają przywrócone do stanu normalnego za pomocą impulsu na przewodzie PC, gdy drukowanie wyciągu rejestracji licznikowej zostało ukończone.

Urządzenie opisane wyżej zapewnia samoczynne odczytywanie już wtedy, gdy rejestracja w rzeczywistości została dokonana tylko do połowy całkowitej pojemności. Bardziej ściśle przybliżenie do pełnej pojemności może być osiągnięte przez zastosowanie dodatkowego obwodu pamięciowego, który zostaje wytrącony ze stanu normalnego pod wpływem obecności rejestracji „1” w pewnej określonej pozycji, lecz zostaje przywrócony do stanu normalnego jeżeli są zera w każdej z następnych pozycji. Gdy jednak wszystkie te następne położenia zawierają rejestrację „1”, to obwód pamięciowy pozostaje wytrącony tak, aby spowodować wytrącenie ze stanu normalnego obwodu pamięciowego M5 i w ten sposób zapoczątkować stan samoczynnego odczytywania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ do rejestrowania całkowitej należności za rozmowy telefoniczne na podstawie odbioru impulsów licznikowych, znamieny tym, że posiada czynne bez przerwy szybkobieżne urządzenie rejestrowe, wspólne dla wielu linii abonenckich, próbowanych w regularnych odstępach czasu synchronicznie z działaniem urządzenia rejestrowego i rejestrujące znalezione wskazania odpowiadające impulsowi licznikowemu, w odpowiednich polach zbiorczych.
2. Układ według zastrz. 1, znamieny tym, że urządzenie rejestrowe ma postać bębna magnetycznego wspólnego dla wielu linii abonenckich, próbowanych w regularnych odstępach czasu, synchronicznie z działaniem bębna, na obecność impulsów licznikowych, rejestrowanych w odpowiednich polach zbiorczych, przeznaczonych dla poszczególnych abonentów, przy czym zastosowane są urządzenia do sporządzania wyciągu rejestracji przynależnych do różnych abonentów i do wstawiania tych rejestracji do wspólnego urządzenia wskazującego.
3. Układ według zastrz. 1, 2, znamieny tym, że rejestracja jest dokonywana w układzie dwójkowym, przy czym dalsza jednostka zostaje dodana przez odwrócenie wszystkich istniejących rejestracji aż do pierwszej zamiany „0” na „1”.
4. Układ według zastrz. 1, 2, znamieny tym, że zebrana informacja dotycząca różnych linii abonenckich jest odczytywana kolejno na skutek odpowiedniej czynności zapoczątkowującej.
5. Układ według zastrz. 4, znamieny tym, że na skutek dalszej zapoczątkowującej czynności łączenia szczegóły rejestracji licznikowych kolejnych linii abonenckich są przesyłane samoczynnie w następstwie przesyłania informacji, dotyczących linii abonenckiej, załatwionej w pierwszej kolejności.
6. Układ według zastrz. 2, znamieny tym, że dla każdej pozycji na bębnie, odpowiadającej linii abonenckiej, są przewidziane oprócz odpowiedniej liczby pól zbiorczych dwa dalsze pola zbiorcze, używane odpowiednio do sterowania, zapisywania i odczytywania informacji.
7. Układ według zastrz. 6, znamieny tym, że zapis jest dokonywany w jednym z pól sterowniczych, gdy linia abonencka posiada impuls licznikowy i zostaje zatarty, gdy ten stan już nie jest dalej napotykan, przy czym zostaje dodana jedna jednostka na polach zbiorczych za każdym razem, gdy zapis jest dokonany w polu sterowniczym.
8. Układ według zastrz. 6, znamieny tym, że jedna pozycja na bębnie jest pozostawiona na uboczu dla celów sterowania i nie jest używana do rejestracji licznikowych.
9. Układ według zastrz. 6, znamieny tym, że bęben jest zaopatrzony w jeden lub kilka śladów adresowych, na których są zarejestrowane na stałe numery abonenckie.
10. Układ według zastrz. 9, znamieny tym, że rejestracja licznikowa, odpowiadająca każdemu poszczególnemu abonentowi, jest odczytywana na skutek nastawiania na tarczy numeru abonenckiego, zarejestrowanego w sposób powtarzalny na śladzie dodatkowym i porównywanego kolejno z różnymi stałymi rejestracjami, dopóki nie zostanie znaleziona tożsamość, po czym odnośna rejestracja licznikowa zostaje odczytana.

11. Układ według zastrz. 10, znamienne tym, że z chwilą odnalezienia tożsamości zostaje dokonany zapis na drugim polu sterowniczym, aby wskazać, iż przynależna rejestracja ma być odczytana.
12. Układ według zastrz. 10, 11, znamienne tym, że dla odczytania rejestracja licznikowa zostaje przeniesiona na drugi ślad pomocniczy, który następnie steruje przeniesieniem ciągłych impulsów do urządzenia drukującego, zawierającego licznik szybkobieżny.
13. Układ według zastrz. 12, znamienne tym, że numer abonencki przekazuje się przy użytkowaniu informacji z pierwszego śladu pomocniczego na urządzenie drukujące.
14. Układ według zastrz. 1, 2, znamienne tym, że na skutek jakiegokolwiek rejestracji licznikowej, osiagającej ustaloną z góry wartość, zostaje samoczynnie zapoczątkowaną przesyłanie szczegółów rejestracji.

wej, osiagającej ustaloną z góry wartość, zostaje samoczynnie zapoczątkowaną przesyłanie szczegółów rejestracji.

15. Układ według zastrz. 2, 6—13, znamienne tym, że posiada szereg śladów licznikowych, przy czym wybranie pożądanego śladu odbywa się ręcznie przy zapoczątkowaniu odczytywania przez nastawianie tarczy numerowej, natomiast odczytywanie na skutek tego, iż rejestracja licznikowa osiąga ustaloną z góry wartość, zostaje zapoczątkowane samoczynnie uwidaczniając cechy odnośnego śladu.

British Telecommunications
Research Limited

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

Fig. 1.

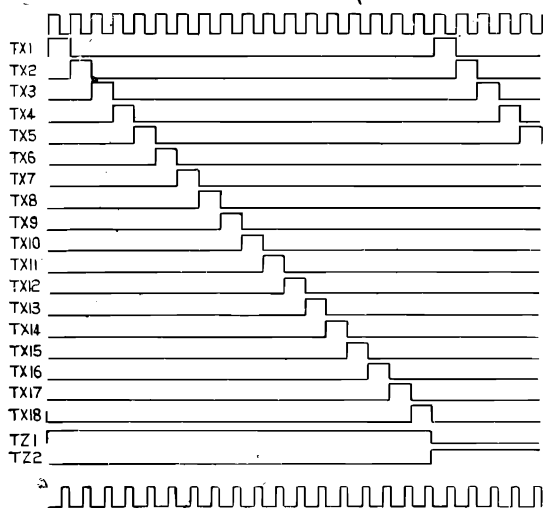


Fig. 2.

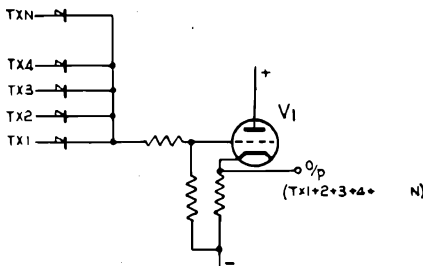


Fig. 3.

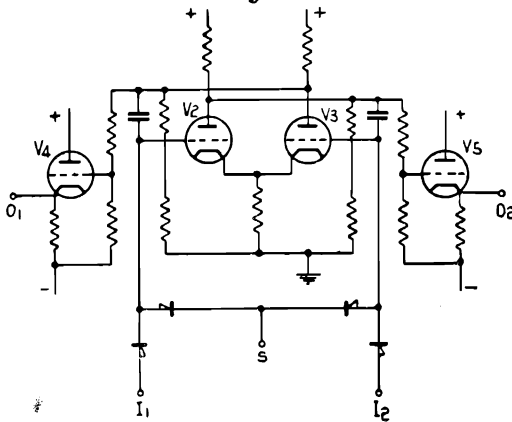


Fig. 4.

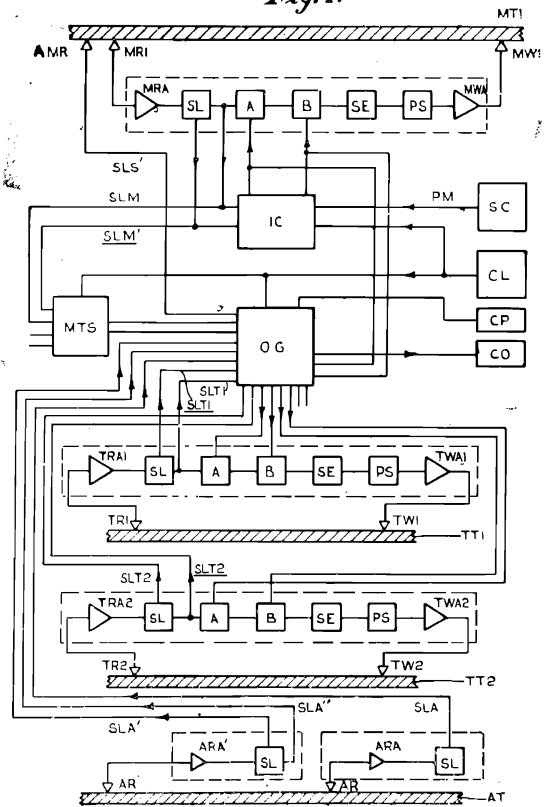


Fig. 5.

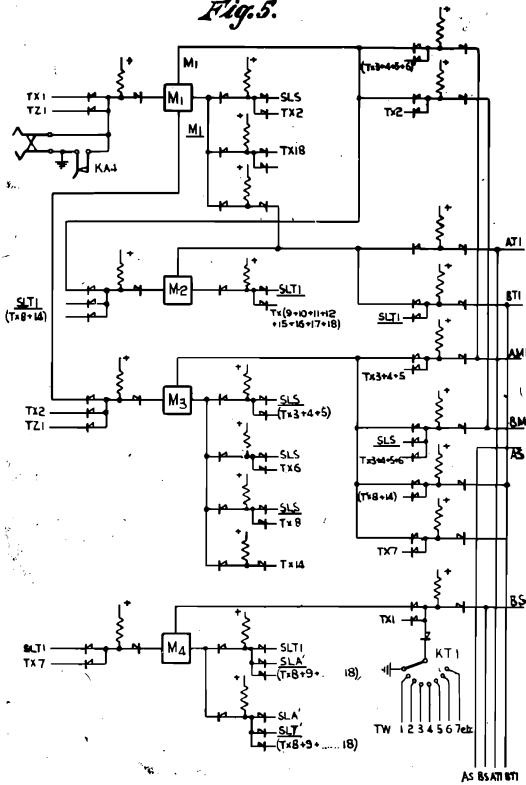


Fig. 6.

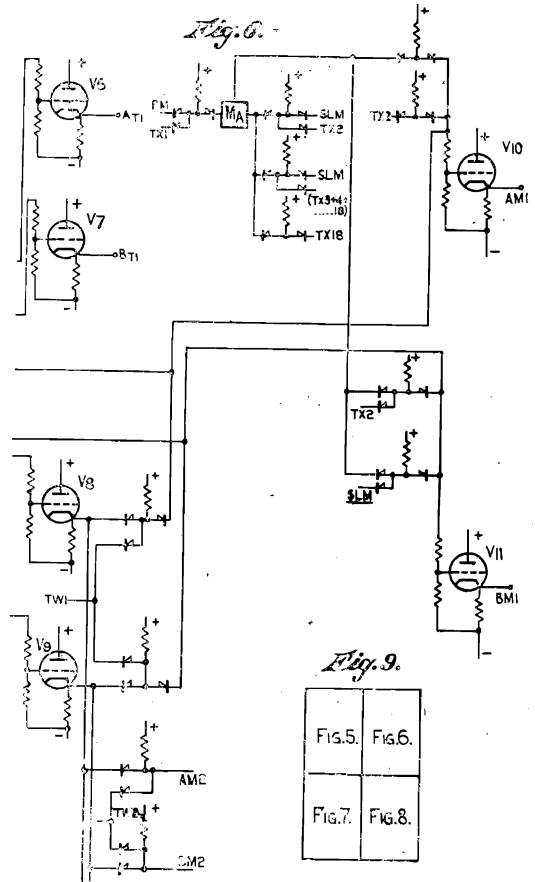


Fig. 9.

Fig. 5.	Fig. 6.
Fig. 7.	Fig. 8.

