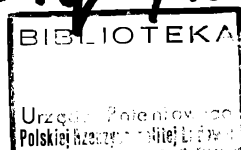


Opublikowano dnia 20 października 1955 r.

H04g 3/10



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 36606

Kl. 21 a³, 28/02

Automatic Telephone & Electric Company Limited
Liverpool, Wielka Brytania)

Wybierak do układów telefonicznych typu pionowego i obrotowego

Udzielono z mocą od dnia 8 września 1950 r.

Pierwszeństwo: 21 września 1949 r. (Wielka Brytania)

Wynalazek dotyczy wyłączników wybierakowych, używanych w układach telefonii automatycznej, i wiąże się ściślej z dwukierunkowymi wybierakami końcowymi, zapewniającymi dostęp do jednej lub do wielu grup zakończeniowych w jednej lub wielu centralach abonentowych prywatnych (PBX).

W wybierakach dawnego typu, zwanych wybierakami końcowymi w PBX, stosowano urządzenia wyłączające zawierające dwa elektromagnesy, kontrolujące pionowy i obrotowy ruch szczotek, i odznaczają się przy tym łatwością zwolnienia prostokątnego sygnału końca. Gdy wybierak końcowy w PBX jest użyty do wykonania połączenia przez wyszukanie liczby kierującej należącej do prywatnej łącznicy abonentowej, szczotki jego są położone początkowo w taki sposób, że łączą się kolejno z poszczególnymi stopniami przez wyjścia, odpowiadające liniom łącznicy abonentowej dopóki nie napotykają linii wolnej, po czym sygnał wywoławczy przedostaje się przez tę linię.

Powszechnie stosowany końcowy wybierak w PBX jest przeznaczony do obsługi co najwyżej 200 linii, wyprowadzonych z dziesięciu poziomów pola stykowego w wybieraku, zawierającym na każdym poziomie co najwyżej 20 wyjść. Wybierak ten jest przeznaczony głównie do wykonywania połączenia z prywatną łącznicą abonentową, posiadającą stosunkowo dużo linii centralnych, zebranych w pojedyncze grupy o zawartości ponad dwieście linii w grupie albo większą liczbę grup, z których każda obejmuje więcej niż jedno naciśnięcie linii.

A więc w wybieraniu liczby kierującej, odpowiadającej żądanej grupie w PBX, wybierak końcowy wspomnianego typu jest użyty do pracy ponad grupą wybieraków wielokrotnych i szczotki jego przesuwają się pod kontrolą przedostatniej cyfry wybranego numeru w poziomie właściwym całości lub pierwszej części wyłącznej grupy wybieranej. Ostatnia wybierana cyfra nie ma żadnego wpływu na ruch szczotek i szczotki przesuwają się automatycznie dalej

w polu, przystosowanym do jednoczesnego badania pary linii podczas każdego skoku szczotki, dopóki nie zostanie napotkana linia wolna. Z chwilą osiągnięcia wolnej linii szczotki zatrzymują się i sygnał wywoławczy przedostaje się do tej linii.

Jeżeli zdarzy się, że grupa zawiera dwadzieścia albo mniejszą liczbę linii, to zostają one ułożone w blok wyjściowy przy pierwszym zespole styków na poziomie, który służy wyłącznie dla grupy w PBX. W przypadku gdy wszystkie linie są zajęte, szczotki po zbadaniu całego pola przesuwają się dalej, dopóki nie osiągną położenia 11, po czym zostaje nadany akustyczny sygnał zajętości stronie wywołującej. Jeżeli zaś w grupie w PBX znajduje się więcej niż dwadzieścia linii, to pierwsze linie w liczbie dwudziestu są dostosowane do wyjść na poziomie, odpowiadającym przedostatniej cyfrze liczby kierującej, pozostałe natomiast linie są zakończone, jeśli to jest możliwe, w blokach, należących do dwudziestego lub innego z poziomów. Reszta linii jest dołączona do wcześniejszego wyjścia poziomu końcowego, z którego linie innych grup w PBX są usunięte.

W ten sposób w przypadku liczby kierującej, właściwej dla wybranej grupy o zawartości ponad dwadzieścia linii prywatnej łącznicy abonentowej, szczotki wybieraka są podnoszone na drugi poziom pod kontrolą przedostatniej cyfry, a ponieważ końcowa cyfra nie ma wpływu na ruch szczotek, szczotki przesuwają się automatycznie dalej w polu stykowym w celu wyszukiwania wolnej linii w tej szóstki grupy w PBX, która jest zakończona na tym drugim poziomie.

Jeżeli wszystkie wyjścia na tym poziomie są zajęte, szczotki wykonują znaną czynność zwolnienia prostokątnego. Równocześnie podczas przejścia szczotek nad jedenastym stopniem pola stykowego, stan wytworzonego uprzednio obwodu zostaje doprowadzony do tego, by po powrocie szczotek do położenia początkowego mogły być one pobudzone do podnoszenia się skokami na poziom, oznaczony za pomocą literowego przekaznika znakowego, kontrolowanego przez wspomniany jedenasty stopień stykowy.

Szukanie wolnej linii odbywa się przeto dalej na trzecim poziomie grupy i może być dzięki temu przeprowadzane również na poziomach pozostałych. Gdyby wszystkie linie w grupie w PBX były zajęte, szczotki zatrzymałyby się w końcu na jedenastej pozycji ostatniego poziomu obsługi grupy i, na stronę wywołującą zostałby nadany sygnał zajętości.

Chociaż wybierak końcowy w PBX poprzednio wspomnianego typu jest przystosowany do uży-

cia w większości przypadków, gdy trzeba obsłużyć stosunkowo duże grupy linii w PBX, to jednak praca jego podlega pewnym ograniczeniom, wynikającym stąd, że kontrola szczotek odbywa się za pomocą pojedynczych cyfr. Pierwszy ten typ kontroli wiąże się z umieszczeniem wewnątrz grupy w PBX linii, umożliwiających zastosowanie w łącznicy abonentowej obsługi nocnej z sygnałem końca, której wprowadzenie jest szczególnie korzystne na czas nieobecności telefonistki. Wobec tego obsługa nocna powinna być zasilona przez dodatkowe zwiększenie liczby linii nocnej obsługi, nie zaś przez zwiększanie liczby przepisowych wybieraków końcowych.

Po drugie jeśli na poziomie wybieraka końcowego kończy się mała liczba linii w PBX, to w przypadku ostatniego poziomu grupy zmniejszane są pozostałe pozycje tego poziomu, których liczba może daleko przewyższać wszelkie możliwości rozwoju grupy. Ponadto, gdyby główna łącznica była przekształcona z ręcznej w działanie samoczynne, użycie wybieraka dawnego typu pociągałoby za sobą prawdopodobnie konieczność zmiany innych liczb kierujących, związanych z grupami w PBX. Dalsze już ujawnione ulepszenie polega na zastosowaniu elementu do wyszukiwania większej liczby poziomów przy ustawieniu szczotek przy pierwszej linii w grupie. Wyłącznik jest zaopatrzony w dwa zespoły szczotek, lecz jednocześnie ich szukanie wywołuje jedynie zajęcie miejsca na którymkolwiek z poziomów, różnych od poziomu badanego przez zespół pierwszy.

Przedmiot wynalazku przedstawia wybierak końcowy skokowo-obrotowy, dostosowany do obsługi dużych grup w PBX i stanowiący ulepszenie opisanych wyżej wybieraków.

Zgodnie z jedną z cech wynalazku, odnoszącego się do wyłącznika automatycznego skokowo-obrotowego, wyłącznik ten jest zaopatrzony w dwa zespoły szczotek, które są ustawione odpowiednio do dwóch cyfr kierujących przy pierwszej linii w grupie i szukają wolnej linii w grupie ponad szeregiem poziomów, badając poszczególne miejsca zajętości jednocześnie poprzez obydwa zespoły szczotek, przy czym przewidziane są urządzenia do umożliwienia zadziałania wyłącznika zwolnienia o ruchu prostokątnym, gdy wszystkie linie na jednym poziomie są zajęte, i do przystosowania go do samoczynnego szukania na innym poziomie, w którym grupy dalszych linii są dostępne.

Zgodnie z drugą cechą wynalazku, odnoszącego się do wyłącznika automatycznego typu skokowo-obrotowego, wyłącznik ten jest urządzo-

ny w ten sposób, że szczotki jego są ustawione przy pierwszej linii w grupie odpowiednio do dwóch cyfr i szukają kolejno wolnej linii w grupie ponad szeregiem poziomów, a w przypadku gdy wszystkie linie są zajęte zatrzymują się na ostatniej linii grupy, przy czym pobudzony zostaje do działania oddzielny miernik przeciążenia i sygnał zajętości wraca na stronę wywołującą.

Zgodnie z trzecią cechą wynalazku, odnoszącą się do wyłącznika automatycznego dawnego typu, ustawienia wyłącznika tego przy którejkolwiek z linii poza linią pierwszą grupy, odpowiednio do dwóch cyfr kierujących, wywołuje jedynie to, że linia taka jest badana zarówno w jej wolnym, jak i zajęтым położeniu, przy czym jeżeli jest ona wolna, zostaje wytworzone do niej połączenie gdy zaś jest zajęta sygnał zajętości wraca na stronę wywołującą.

Rysunek przedstawia dwustuliniowy wybierak końcowy w PBX, przystosowany do badania dwóch wyjść jednocześnie.

Trzy figury rysunku należy umieścić obok siebie w porządku ich numeracji.

Wyberak jest zastosowany nad właściwym zespołem styków w wielokrociu wybieraka grupowego GSM przez podłączenie cewki do przewodów mównych — i +. W tym przypadku przełącznik A wzbudza się i jego styki A1 przylączają uziemienie, znajdujące się przy stykach C3 do przełącznika B, który pracuje szeregowo z prostownikiem MRB i opornikiem YC. Wskutek tego styki przełącznika B przylączają uziemienie poprzez styki DW4 i J2 do przełącznika C, który działa poprzez swe dolne uzwojenie szeregowo z opornikiem YF. W tym samym czasie styki B2 przylączają uziemienie, znajdujące przy stykach DW4 i J2, do przychodzącego przewodu połączeniowego P, w celu ochrony wybieraka przed zakłóceniami, podczas gdy styki B3 zamykają obwód wzbudzenia dla przełącznika B, uniezależniając go od styków C3. Przełącznik C, przyciągając styki C1, przygotowuje drogę impulsowania dla pionowego elektromagnesu VM, i za pomocą styków C3 rozłącza początkowy obwód mówny przełącznika B.

Żaden inny obwód nie łączy miejsca zajętości dopóki pierwsza cyfra w przypadku przedostatniej cyfry liczby kierującej nie zostanie wybrana w wybieraku, po czym przełącznik A reaguje przez zwolnienie i przeciwdziałanie przez odpowiedni okres czasu. Po każdym zwolnieniu przełącznika A styki A1 zwierają przełącznik B i zmniejszają tym samym opór górnego uzwojenia przełącznika G, dzięki czemu zostaje wzbudzony pionowy elektromagnes VM

w obwodzie, przebiegającym od ziemi poprzez styki B3, A1, DY5, DZ2, DX6, i DW2, przełącznik C i styki RN3, C1, E5, NR1 oraz magnes VM do baterii. Przez czas działania przełącznika A przełącznik B jest ponownie łączy szeregowo do opornika YC, natomiast elektromagnes VM i górne uzwojenie przełącznika C są całkowicie rozdzielone. Pochodzi to stąd, że pionowy elektromagnes jest wzbudzany przez liczbę okresów, właściwą dla przedostatniej cyfry wybieranej i wskutek tego szczotki wybieraka przesuwają się dożądanego poziomu pola. W międzyczasie, gdy szczotki opuszczają normalne położenie, wszystkie pozostałe styki pionowe są uruchamiane mechanicznie, przy czym styki N1 przygotowują drogę impulsowania dla elektromagnesu obrotowego RM, styki N2 przygotowują obwód wzbudzenia przełącznika E, styki N3 zwierają dolne uzwojenie przełącznika C i wreszcie styki N4 stwarzają warunki ochrony zwolnienia. Przerwanie obwodu, zasilającego dolne uzwojenie oporowe przełącznika C i zastosowanie podtrzymanego zwarcia drugiego uzwojenia, daje pewność, że przełącznik C pozostanie w stanie wzbudzenia przez cały czas trwania szeregu impulsów. Podobnie przełącznik B będzie uruchamiany pod wpływem zasilania i zwierania w okresach przerwy między impulsami.

W końcu szeregu impulsów, przełącznik A zostaje uruchomiony wspólnie z przełącznikiem B, lecz górne uzwojenie przełącznika C jest odwzbudzone i przełącznik ten zwalnia potem po krótkiej zwłoce, wywołanej przez zwarcie w drugim uzwojeniu. Po zwolnieniu przełącznika C styki C1 przerywają drogę do magnesu VM, natomiast poprzez styki C2 zasilany jest przełącznik zwłoczny E, w obwodzie następującym: ziemia, styki B3, N2, RN2, DW8, DX5, DY3, DS4, przełącznik E, styki C2 i NR1 i magnes VM do baterii. Przełącznik E zadziała, lecz magnes pionowy pozostanie nieczynny dzięki stosunkowo wysokiemu oporowi przełącznika. Przełącznik E po uruchomieniu przygotowuje poprzez styki E1 obwód samoczynnie przytrzymujący, poprzez styki E3 usuwa zwarcie z dolnego uzwojenia przełącznika C, umożliwiając ponowne uruchomienie tego przełącznika, poprzez styki E5 przygotowuje połączenie dla impulsów do obrotowego elektromagnesu RM, dla impulsów właściwych końcowej cyfrze wybieranej. Otwarcie styków E6 zapobiega uruchomieniu przełącznika G przy następnym zamknięciu styków RN3. Gdy przełącznik C zostanie uruchomiony ponownie, styki C1 przygotowują połączenie do elektromagnesu RM, styki

C2 rozłączają pierwotny obwód wzbudzenia przekątnika E, przygotowując jednocześnie inny obwód, przytrzymujący poprzez styki E1, styki C4, przerywają przewód, wiodący do przekątnika HA i wreszcie styki C6 przerywają drogę do przekątnika DR.

Gdy w wybieraku wybrana zostanie następna cyfra ostatnia w liczbie kierującej przekątnik A reaguje odpowiednio i przekątniki B i C działają w sposób podobny do już opisanego. Jednak górne uzwojenie przekątnika C zostaje ponownie połączone szeregowo z magnesem RM za pomocą styków E5 i wskutek tego przy każdym zwolnieniu przekątnika A ziemia zostaje doprowadzona do magnesu RM i szczotki wybieraka w polu stykowym przesuwają się o żadaną liczbę skoków. W międzyczasie, gdy szczotki przesuwają się wewnątrz pola, wszystkie styki obrotowe poza stykami normalnymi są uruchamiane mechanicznie i uniemożliwiają poprzez styki NR1 następne odtworzenie pierwotnego obwodu wzbudzenia przekątnika E, poprzez styki NR2 zwierają dolne uzwojenie przekątnika G w celu przytrzymania przekątnika C podczas trwania szeregu impulsów i poprzez styki NR3 przygotowują obwód wzbudzenia przekątnika G. Po zakończeniu szeregu impulsów przekątniki A i B są utrzymywane w stanie wzbudzenia i przekątnik C po krótkiej zwłoce zostaje zwolniony. Przekątnik C ponownie rozłącza drogę impulsowania elektromagnesu i styki C2 wyłączają przekątnik zwłoczny E. W czasie, który upływa między zwolnieniem przekątnika C i zwolnieniem przekątnika E, stan badania wyjścia rozciąga się na odpowiednie pole stykowe $P^1/1$ przez ziemię, styki G4, prostownik MRA, styki E4 i C4, dolne uzwojenie przekątnika HA i szczotkę $P^1/1$. Przeto przy nieprzerwanej pracy przekątnika E, górne uzwojenie przekątnika zwłocznego DR zostaje połączone przez styki C6, E2, B5, do właściwego styku w polu $P^2/1$.

Obecnie rzeczą celową będzie nadmienić, że do każdej z dziesięciu pozycji we wszystkich poziomach pola wybieraka dołączona jest oddzielnie para wyjść, która może sięgać do obwodu liniowego LC, przy czym szczotki $P^1/1$ i $P^1/2$ dostarczają wzrost do prywatnych przewodów odpowiednio nieparzystego i parzystego liniowego obwodu sygnału zajętości. Należy przy tym zaznaczyć, że rozmieszczenie grupy w PBX w polu stykowym jest widoczne z pierwotnego zestawienia potencjałów elektrycznych w polu stykowym, przy czym pierwsza para linii jest wskazana przez położenie oporu baterii, ostatnia zaś para przez ziemię, a ponieważ łącznica

abonentowa w PBX zawiera więcej niż cztery linie, wszystkie pary pośrednie są wskazane przez rozłączenie. Ponadto pole stykowe $P^2/2$, odpowiadające ostatniej parze linii we wszystkich grupach, jest przyłączone do oddzielnego miernika, dołączonego do baterii.

Jeżeli wybieranie dwóch cyfr, jak opisano, wywołało przesunięcie szczotek wybieraka do początku grupy w PBX, to zajdzie wtedy jedna z czterech możliwości, a mianowicie albo szczotka $P^1/1$ napotka przewód prywatny wolnej linii a szczotka $P^1/2$ prywatny przewód linii zajętej, albo obie szczotki napotkają wolne linie lub też szczotka $P^1/2$ napotka wolną linię, a szczotka $P^1/1$ linię zajętą, albo wreszcie obie szczotki napotkają linię zajętą.

W przypadku zrealizowania się pierwszej z tych możliwości wolne położenie linii nieparzystej, zajęte przez szczotki — 1 i + 1, jest wskazane przez opór baterijny przy polu stykowym $P^1/1$, gdy tymczasem czynne położenie towarzyszącej jej linii parzystej, zajęte przez szczotki — 2 i + 2 jest wskazane przez potencjał ziemi przy polu stykowym $P^1/2$. Należy tu wspomnieć, że w chwili realizowania się wyżej opisanej możliwości i przez czas zwolnienia zwłocznego przekątnika E, przekątniki HA i DR są dołączone odpowiednio do pól stykowych $P^1/1$ i $P^2/1$. Przekątniki te przeto opóźnione dzięki położeniu oporu baterii działają, oznaczając położenie wyjściowe grupy w PBX. Przekątnik HA wytwarza obwód, samoczynnie przytrzymujący poprzez swe górne uzwojenie, od ziemi poprzez drogę styków B3, N2, RN2, F4 i HA3. Styki HA1 i HA5 przygotowują doprowadzenie prądu dzwonienia do szczotek — 1 i + 1, a styki HA2 przygotowują uruchomienie przekątnika J. Styki HA4 doprowadzają kontrolny przewód uziemiający do prywatnego przewodu przytrzymującego obwód liniowego, styki zaś HA6 przerywają wyjściową drogę badania przekątnika wciągającego HB. Styki HA7 zapobiegają wprowadzeniu elektromagnesu obrotowego w obwód wzbudzenia. Choćby przekątnik DR jest w stanie wzbudzenia, droga przytrzymania nie zostaje doprowadzona działaniem styków HA3 i dlatego przytrzymanie ich jest zależne od styków E2. Styki DR1 opóźniają zwolnienie przekątnika E w celach nie związanych z przedstawionym przykładem, podczas gdy styki DR5 powodują uruchomienie przekątnika ze zwolnieniem zwłocznym DS. Styki DS4 zwalniają potem przekątnik E, który powoduje kolejne zwolnienie przekątników DR i DS, czynnych na zewnątrz niego. W dodatku gdy przekątnik E zwalnia, styki E1 zapobiegają jego powtórnemu zadzia-

laniu, styki E3 umożliwiają powtórne zadziałanie przekaźnika C, styki zaś E4 rozłączają pierwotną drogę przekaźnika HA, styki E5 zapobiegają błędnemu wzbudzeniu elektromagnesu RM, a styki E6 umożliwiają przekaźnikowi J wzbudzenie poprzez uziemienie przy stykach B4. W przypadku ponownego uruchomienia przekaźnika C znowu zostaje przygotowane w tym czasie zwolnienie odwrotnego położenia styków C3. Gdy przekaźnik J zadziała, styki J1 łączą uziemienie sygnału dzwonienia wspólnego przewodu połączeniowego 10 do uzwojenia przekaźnika A i wskutek tego sygnał może być w znany sposób wytworzony po stronie sygnałowej. Styki J2 przygotowują obwód pomiarowy, podczas gdy styki J3 łączą ostatecznie prąd dzwonienia do uchwyconej linii drogą przez szczotki -1 i $+1$ poprzez przewód, zawierający inne źródło prądu, i poprzez wspólny przewód połączeniowy 17, poprzez prawostronne uzwojenie przekaźnika F ze zwolnieniem zwłocznym, poprzez opór YD i wspólny powrotny przewód połączeniowy 18. Przekaźnik F pozostaje oczywiście nieczynny do tej chwili, lecz odnośny sygnał wywoławczy zostaje doprowadzony do prywatnej łącznicy abonentowej.

W przypadku zaistnienia drugiej z wyżej wymienionych możliwości, gdy obie szczotki $P^{1/1}$ i $P^{1/2}$ wybieraka są umieszczone na początku grupy w PBX przy czym, gdy szczotki $P^{1/1}$ i $P^{1/2}$ obie spotykają wolne położenie liniowe, wybierak działa w dokładnie taki sam sposób, jak opisano przy rozpatrywaniu możliwości pierwszej, przy której rozłączenie zostaje wykonane przez przekaźnik HA.

W przypadku zaistnienia trzeciej z poprzednio wspomnianych możliwości, gdy szczotki $P^{1/1}$ i $P^{1/2}$ spotykają odpowiednio położenie zajęte i wolne, przekaźnik DR działa w sposób opisany poprzednio i zostaje potem dodatkowo wzbudzony w górnym uzwojeniu w obwodzie, rozciągającym się od ziemi poprzez styki B3, N2, RN2, F4, HA3, HB3, DR2, i C3. Styki DR1 służą do przedłużenia czasu działania przekaźnika zwłocznego E, zapewniając tym samym, że przekaźnik DR pozostanie w stanie wzbudzenia w swym obwodzie pierwotnym przez czas, potrzebny do następnego zadziałania przekaźnika HB. Styki DR5 uruchamiają przekaźnik DS, który w końcu doprowadza zwłoczne zwolnienie przekaźnika E. Styki DR6 przygotowują obwód badania dla przekaźnika HB, wiodący od uziemienia poprzez styki S4, prostownik MRC, styki DR6, górne uzwojenie przekaźnika HB, styki HA6 i szczotkę $P^{1/2}$. Przekaźnik HB jest w tym celu

uruchamiany przez połączenie baterii, znamionujące wolne pole stykowe $P^{1/2}$, i przytrzymuje samoczynnie styki HB3 do uziemienia przy stykach B3. Styki HB3 wytwarzają nadto bezskuteczny w niniejszym przypadku poprzednio wspomniany dodatkowy obwód przekaźnika DR. Styki HB1 i HB5 przygotowują skierowanie prądu dzwonienia do parzystych szczotek wyjściowych. Styki HB2 przygotowują działanie przekaźnika J, podczas gdy styki HB4 przylączają przytrzymujący i ochronny przewód uziemiający do odnośnego pola stykowego $P^{1/2}$. Styki HB3 wyłączają dzwonek prób wyjściowych do wspólnego przewodu połączeniowego 15, dzięki czemu umieszczenie wtyczki przy punkcie TJ1 będzie dawało akustyczny sygnał zajętości parzystego wyjścia. Końcowe styki HB7 otwierają obwód elektromagnesu obrotowego. Przy zwolnieniu przekaźnika E, styki E2 wywołują zwolnienie przekaźnika DR, który jest uzależniony od przekaźnika DS. Przekaźnik E uruchamia przy tym przekaźnik J, który doprowadza teraz prąd dzwonienia do zakończenia linii, zajętej przy stykach -2 i $+2$. Gdy zachodzi ostatnia z poprzednio wspomnianych możliwości, to znaczy gdy szczotki $P^{1/1}$ i $P^{1/2}$ obie natrafiają na położenie czynne, przekaźniki HA i HB pozostają w stanie odwzbudzenia, lecz przekaźnik DR działa w sposób wyżej opisany. Uruchomiony przekaźnik DR zamyka poprzez styki DR2 obwód samoczynnie przytrzymujący rozciągający się od uziemienia przy stykach B3 i poprzez styki DR3 przygotowuje wzbudzenie zwłocznego przekaźnika G o niedużym opóźnieniu zwolnienia, wywołanym przez równoległy opornik YB. Poprzez styki DR4 przytrzymuje się przekaźnik HA, służący do badania obwodu po następnym zwolnieniu przekaźnika E. Styki DR5 służą do uruchomienia przekaźnika DS, a styki DR6 wytwarzają zwykłą drogę badania na przekaźnikach, HB. Przekaźnik DS uruchamiając styki DS1 przygotowuje się do umożliwienia mierzenia przeciążeń, poprzez styki DS2 otwiera obwód elektromagnesu RM, poprzez styki DS3 rozłącza wspólny przewód połączeniowy 11 sygnału zajętości, poprzez styki DS4 zwalnia przekaźnik E i poprzez styki DS5 przygotowuje obwód samoczynnego ruchu elektromagnesu obrotowego. Ewentualnie zwolnienie przekaźnika E umożliwia poprzez styki E3 zwłoczne uruchomienie przekaźnika C, poprzez styki E5 zapobiega fałszywemu uruchomieniu elektromagnesu RM, a poprzez styki E6 przygotowuje przytrzymanie przekaźnika G w przypadku, gdy wszystkie linie w grupie w PBX są zajęte. Styki E7

spełniają ważną czynność doprowadzenia uzziemienia, znajdującego się na stykach B4, do elektromagnesu obrotowego, po czym szczotki wybieraka przesuwają się do drugiego położenia grupy i przerywacze obrotowe RMC zostają wprowadzone w ruch. Wylłączniki wytwarzają obwód mówny przekąźnika G, przebiegający od ziemi, poprzez styki B4, DS5, RMC, DR3 i S1, górne uzwojenie przekąźnika G do baterii. Uruchomiony przekąźnik G odwzbudza poprzez styki G1 elektromagnes RM, który przywraca wyłączniki RMC do poprzedniego stanu, poprzez styki G3 otwiera obwód przytrzymujący przekąźnika DR zwalnającego z opóźnieniem i czynnego przez cały czas przesuwania się szczotek. W dodatku przekąźnik G wprowadza poprzez styki G4 swe dolne (oporowe) uzwojenie do obwodów probierczych wyjścia. Ponieważ przerywacze RMC są znowu na tym stopniu w położeniu normalnym, początkowy obwód działania przekąźnika G zostaje przerwany i następne położenie przekąźnika jest uwarunkowane czynnym lub wolnym stanem położenia, napotkanego obecnie przez szczotki $P^{1/1}$ i $P^{1/2}$.

Należy podkreślić, że cztery wspomniane uprzednio możliwości są znów aktualne ze względu na świeżo napotkaną parę wyjść. W następstwie jeżeli wyjścia nieparzyste i parzyste są odpowiednio wolne i zajęte przekąźnik HA działa szeregowo z dolnym uzwojeniem przekąźnika G w przewodzie, zaopatrzonym w styki DR4, podczas gdy przekąźnik DR jest w stanie stałego wzbudzenia. Przekąźnik HA przytrzymuje i działa poza tym w sposób już opisany, przekąźnik G zwalnia przez ziemię styki HA4 i przekąźniki DR i DS w końcu zwalnają. Należy podkreślić, że styki HA7, otwierając obwód przed stykami G1, przywracają zabezpieczenie przed odwzbudzeniem elektromagnesu obrotowego. Jeżeli oba napotkanie wyjścia są wolne, gdy szczotki osiągną wspomniane drugie położenie, styki DR4 i DR6 umożliwiają przekąźnikom HA i HB wzbudzenie w ich dolnym uzwojeniu, połączonym szeregowo z przekąźnikiem G. Wczesne otwarcie styków HA6 zapewnia jednak, że tylko przekąźnik HA będzie działał i w następstwie obwód linii nieparzystej zostanie wykorzystany przez szczotki -1 , $+1$ i $P^{1/1}$. Jeżeli wyjścia nieparzyste i parzyste są odpowiednio wolne i zajęte, jak wskazano przez oznaczenia ziemi i baterii przy polach stykowych $P^{1/1}$ i $P^{1/2}$, to przekąźnik HB wzbudza się i działa tylko w sposób uprzednio opisany przy doprowadzeniu sygnału wywoławczego na szczotki -2 $+2$ i $P^{1/2}$. Styki HB7 przerywają nadto ob-

wód elektromagnesu RM zanim G1 zamknie go ponownie.

W przypadku zajętości obu linii, związanych z wspomnianym drugim położeniem grupy PBX, przekąźniki HA i HB są w stanie nieczynnym i ponieważ dolne uzwojenie przekąźnika G jest nieczynne, przekąźnik ten zwalnia nieco wcześniej niż przedtem, tak że styki G3 zapobiegają zwolnieniu przekąźnika DR. Poza tym poprzez styki G1 elektromagnes obrotowy zostaje ponownie pobudzony do przesuwania szczotek naprzód do najbliższego położenia, w którym może zajść każda z wspomnianych uprzednio możliwości. Cały przebieg posuwania się szczotek nad polem stykowym, odstęp w czasie i badanie położenia każdej pary napotkanych wyjść powtarza się, dopóki nie zostanie znaleziona linia wolna lub nie zostaną zbadane wszystkie wyjścia w grupach w PBX albo wreszcie dopóki szczotki nie dojdą do jedenastego położenia pola stylowego w poziomie.

Jeżeli wyżej wymienione warunki zostaną osiągnięte, to jest to wskaźnikiem, że wybieranie grupy w PBX trwa dalej na ostatnim lub innym poziomie pola. Zgodnie z tym wymaga się, by szczotki wybieraka wykonały zwolnienie prostokątnego sygnału końca i poza tym by podnosiły się w poszukiwaniu następnego poziomu, umożliwiającego rozpoczęcie na nowo badania; działanie wybieraka w wyżej wymienionych okolicznościach będzie opisane ponownie bardziej szczegółowo. Gdy szczotki osiągną jedenaste położenie pewnego poziomu, styki S są uruchamiane mechanicznie. Zapobiegają one poprzez styki S1 wtórnemu zadziałaniu przekąźnika G a poprzez styki S2 uruchamiają przekąźnik RN w obwodzie, wiodącym od uzziemienia poprzez styki B3. Przekąźnik RN przytrzymuje samoczynnie poprzez styki RN2, które powodują przez to zwolnienie przekąźnika DR. Styki RN3 przygotowują obwód magnesu obrotowego, podczas gdy styki RN7 przerywają przewód, służący do wyłączenia uzziemienia alarmowego przy wspólnym przewodzie połączeniowym 14. Pozostałe styki przekąźnika RM łączą odpowiednio poziom rozróżnienia przekąźników DW, DX, DY i DZ do szczotek $+2$, -2 , $+1$ i -1 , tak iż kontrola wspomnianych przekąźników jest uwarunkowana obecnością lub brakiem uzziemienia przy właściwym jedenastym stopniu styków, oznaczonych zbiorowo: W, X, Y i Z. Niektóre z wspomnianych styków, w każdym poziomie styków mogą być przyłączone do uzziemienia zgodnie z poniżej podaną tabelą, na kształt szyfru znakowego, który służy do oznaczenia najbliższego poziomu zespołów szczotek:

dla wyszukania poziomu wybieranego 1 2 3 4 5 6
7 8 9 0

styki łączą ziemię do Y WXY XY WY WXZ XZ
WZ WX X W

Odnosnie rozważanego przykładu szczotki wybieraka osiągną jedną z pozycji poziomu i oprócz tego linie grupy w PBX są dostępne na poziomie trzecim. W tym przypadku styki X i Y są połączone na poprzednim poziomie z ziemią w celu umożliwienia zadziałania przełączników DX i DY. Przełączniki te przygotowują poprzez styki DX1 i DY1 obwody samoczynnie przytrzymujące, poprzez styki DX5 i DY3 zapobiegają wtórnemu uruchomieniu przełącznika E, kombinacja zaś styków DX3 i DY4 dostarcza właściwego stanu znakowania w poziomie 3 pomocniczego (pionowego) pola stykowego AB. Styki DX4 i DY4 przygotowują wtórne zadziałanie przełącznika DR, a styki DX6 przygotowują drogę do obrotowych i prostopadłych elektromagnesów. W tym połączeniu przełącznik DR, rozłączony poprzez styki RN2, zwalnia i jest sterowany przez przełącznik DS. Nadto przełącznik DS rozłącza poprzez styki DS5 elektromagnes RM i przytrzymuje przełączniki DX i DY a poprzez styki DS2 przedłuża przygotowaną drogę do styków DX6. Styki przerywacza RMC wracają do poprzedniego stanu po rozłączeniu elektromagnesu RM i wspomniany elektromagnes zostaje ponadto zasilony w obwodzie, rozciągającym się od ziemi poprzez styki B3 pionowy przerywacz elektromagnetyczny VMC, styki DX6 i DW2, przełącznik C oraz styki RN3, DS2, RMC, E7, G1, HB7, HA7 i N1. Szczotki zajmują zatem dwunasty stopień obrotu, mechanicznie wprowadzone w ruch styki S1 i NR3 powracają do poprzedniego stanu i szczotki zajmują położenie normalne przy czym pionowe styki N1, otwarte w położeniu normalnym, powracają do poprzedniego stanu. Należy zaznaczyć, że elektromagnes RM zostaje odwzбудzony po zajęciu przez szczotki dwunastego stopnia obrotu i zostaje potem wzбудzony na nowo, tym razem silniej dzięki zwolnieniu przerywacza RMC. W czasie drugiego wzбудzenia kotwica elektromagnesu obrotowego jest zatrzymywana mechanicznie i w wyniku tego przerywacz RMC nie zostaje ponownie wprowadzany w ruch. W międzyczasie zwolnienie styków S1 przygotowuje wtórne zadziałanie przełącznika G. Zwolnienie obrotowych styków otwartych w położeniu normalnym przygotowuje poprzez styki NR1 drogę dla elektromagnesu VM, a poprzez styki NR3 umożliwia uruchomienie przełącznika J lub G. Później pionowe styki, otwarte w położeniu normalnym, wracając do poprzedniego stanu zwalniają poprzez styki N1 i N2 odpowiednio

elektromagnes obrotowy i przełącznik RN. Przełączniki RN przygotowują wtórne zadziałanie przełącznika DR poprzez styki RN2 i zamykają przerywany samoczynnie obwód napędowy pionowego magnesu, rozciągający się od uziemienia poprzez styki B3, przerywacz VMC, styki DX6 i DW2, przełącznik C, styki RN3, C1, E5 i NR1 i elektromagnes VM do baterii. Szczotki wybieraka, włącznie z pionową pomocniczą szczotką AW, są podnoszone zatem skokami dopóty, dopóki ostatnia szczotka nie spotka odpowiedniego oznaczenia w polu pionowym. W obecnym przykładzie oznaczenie to istnieje na poziomie trzecim. W międzyczasie pionowe styki, otwarte w położeniu normalnym, zostają uruchomione ponownie i obok różnych przygotowawczych czynności zwierają poprzez styki N3 dolne uzwojenie przełącznika C. Przełącznik ten, zasilany w sposób przerywany przez swe górne uzwojenie, połączone szeregowo z elektromagnesem VM, jest podtrzymywany podczas pionowego ruchu skokowego przez odpowiedni czas dzięki zwarcia drugiego uzwojenia. Szczotka AW osiąga natychmiast położenie 3, górne uzwojenie przełącznika C wraz z przerywaczem VMC jest zwarte przez przewód uziemiający sięgający poprzez styki B3, DZ3 i DY4, szczotkę AW i styki DX3 i DW6. W następstwie przełącznik C zwalnia po krótkiej zwłoce dla rozłączenia stałego magnesu pionowego, który sprowadza do poprzedniego stanu styki VMC. Przełącznik C uruchamia przełącznik DR za pomocą obwodu, rozciągającego się od ziemi poprzez styki B3, N2, RN2, F4, HA3, HB3, i C5, zwarte styki DX4 i DY2 oraz styki G3. Przełącznik DR przytrzymuje wówczas samoczynnie styki DR2, przygotowuje do działania przełącznik G, łączy drogi prób wyjściowych i uruchamia przełącznik DS. Przełącznik DS jest potem wzбудzony poprzez styki DS5, użyty do zwolnienia każdego poziomu w rozróżnianiu przełączników, które powinny być uruchomione, przy czym w przedstawionym przykładzie przełączniki DY i DX są zwolnione. Styki DS5 doprowadzają przebieg przewodu uziemiającego poprzez styki B4 do elektromagnesu RM, który uruchamia się, wzбудza przerywacz RMC, przesuwając szczotki do pierwszego położenia poziomu 3. Przełączniki HA i HB badają potem parę tak wybranych wyjść i gdy jedno z wyjść jest wolne następuje połączenie. Z drugiej strony, jeżeli oba wyjścia są zajęte, podobnie jak i inne wyjścia tej samej grupy w PBX, cały przebieg badania wolnej linii w tej części grupy w PBX, związany z dalszym ciągiem poziomu przebiega w sposób już opisany.

Chociaż opisane zostało działanie na jednym tylko poziomie literowym w założeniu, że szczotki są przesuwane do poziomu 3, prześledzenie obwodu okaże, że jeden lub większa liczba przekazników rozróżniających, uruchamianych zgodnie z pozostałymi literami tabeli, działają w bardzo podobny sposób jak kombinacje przekazników DX i DY. Należy zauważyć, że jeżeli linie w grupie w PBX dochodzą do więcej niż dwu poziomów, to szukanie w odpowiednich poziomach odbywa się aż do chwili napotkania wolnej linii lub zbadania linii wszystkich w kolejności, określonej przez stan przekazników rozróżniających.

Poniżej opisano o wtórne działanie obwodu, obsługiwanego przez prywatną centralę abonentową PBX, które następuje po wysłaniu prądu do zajętej linii. W tych okolicznościach cewka prądu stałego, zaopatrzona w ujemne i dodatnie przewody wyjściowe, wzbudza przekaznik dzwonienia F o sile dostatecznie dużej do stosunkowo łatwego otwarcia pomocniczych styków F4. Styki te usuwają zwarcie z lewostronnego uzwojenia przekaznika F, które zostaje w ten sposób przygotowane do pełnego działania w szereg z uzwojeniem przytrzymującym HA i HB. Styki F1 i F6 przyłączają baterię, zasilającą przekaznik D, do przewodów mównych. Styki F2 i F3 rozłączają drogę prądu dzwonienia, umożliwiając przekaznikowi D działanie poprzez cewkę prądu stałego, połączoną szeregowo z bareterem BRA i przy tym stwarzają drogę rozmowy między dwoma stronami poprzez kondensatory QA i QB. Styki F5 rozłączają drogę sygnału dzwonkowego. Styki F7 wprowadzają kontrolną lampę LP, lecz przekaznik D rozłącza bezzwłocznie jej obwód. Przekaznik D odwraca przy tym poprzez styki D2 i D4 biegunowość w przechodzącym przewodzie mównym w celu nadzorowania oznaczeń, podczas gdy styki D3 uruchamiają przekaznik DW, który jest wówczas zasilony dodatkowo w obwodzie, rozciągającym się poprzez styki DW1 do uziemienia przy stykach B4. Przekaznik DW wzbudza się poprzez styki DW3, wyzwalając zwłoczne zwolnienie przekaznika J i usuwając poprzez styki DW4 i DW7 zabezpieczające uziemienie od przychodzącego przewodu połączeniowego P, a poprzez styki DW7 połączenie dodatniego bieguna baterii, wiodące od wspólnego przewodu połączeniowego 12, poprzez opornik YA do wspomnianego przewodu połączeniowego P. Połączony w ten sposób dodatni biegun baterii służy do zasilania licznika abo-

odłączy ziemi, poczym uziemienie zabezpieczające zostaje ponownie przyłączone do przewodu P. Przekazniki A, B, C, D, DW, E, i HA albo HB pozostają w stanie wzbudzenia tak długo, jak długo utrzymywane jest połączenie rozmowy.

Należy teraz wspomnieć o działaniu wybieraka, gdy wszystkie napotkane linie w grupie wybieraka typu PBX są zajęte. Należy pamiętać, że ostatnie położenie pola grupy, które można się znaleźć w każdym punkcie poziomu, jest przy dołączonym polu stykowym $P^{2/1}$ oznaczone przez uziemienie oraz że miernik przeciążenia związany z grupą, jest przyłączony przy tym do odnośnego pola stykowego $P^{2/2}$. W chwili gdy szczotki osiągną ostatnie położenie, zostają wprowadzone w ruch przerywacze RMC i obsługują przekaznik G. Przekaznik G przytrzymuje przez wyżej wymienione uziemienie w polu stykowym $P^{2/1}$, sięgając poprzez styki B5 i E2 opornik YE oraz styki DR3 i S1. Przekaznik G zapobiega nadto przez styki G1 wzbudzeniu elektromagnesu obrotowego, przez styki G2, przygotowuje przyłączenie uziemienia sygnału zajętości, poprzez styki G3 umożliwia zwłoczne zwolnienie przekaznika DR i poprzez styki G4 zasilą okresowo drogę badania wyjściowego, w przypadku jednak braku linii wolnej przekazniki HA i HB pozostają w stanie odwzbudzenia. Po ewentualnym zwolnieniu przekaznika DR poprzez styki DR2 zasilany jest miernik przeciążenia w obwodzie, bieżącym od ziemi poprzez styki B3, N2, RN2, F4, HA3, HB3, DR2 i DS1. Styki DR3 rozłączają pierwotny przewód przytrzymujący przekaznika G i wprowadzają inne przyłączenie uziemienia poprzez styki B4. Przekaznik DR rozłącza przeto drogi badania wyjściowego i umożliwia zwolnienie przekaznika DS. Przekaznik DS rozłącza wówczas miernik przeciążenia poprzez styki DS1, umożliwiając zamotowanie stanu przeciążenia, a poprzez styki DS3 doprowadza akustyczny sygnał zajętości na stronę wywołania przez przyłączone wspólne sygnałowego przewodu uziemiającego 11.

Należy wspomnieć, że gdy szczotki znajdą linię wolną w ostatnim położeniu grupy w PBX, przekaznik G przytrzymuje okresowo przez uziemienie w polu stykowym $P^{2/1}$, lecz jednocześnie jeden z przekazników HA lub HB działa i jest należyście sterowany przez kolejne zwolnienie przekazników DR, G i DS, przy czym zwolnienie przekaznika G jest ostatecznie wykonane przez styki HA2 i HB2. Styki HA3 lub HB3 uniemożliwiają pomiar przeciążenia, a styki G2 rozłączają jednoprzewodową drogę sygnału zajętości jeszcze przed zadziałaniem styków DS3. Pod każdym innym względem obwód działa dokładnie w ten sam

sposób, jak przy zajęciu dowolnego innego wyjścia.

Zasilacze wybierakowe dla ułatwienia obsługi nocnej na wszystkich liniach lub poprzez każdą z linii nieparzystych wyłączają pierwszą w grupie w PBX. Jeżeli np. grupa w PBX rozciąga się między 45 a 55 położeniem pola (20 linii), to dzieląc linii może być wykorzystanych w celu ułatwienia obsługi nocnej i linie te powinny być udostępnione oddzielnie przez wywołanie odpowiednich dwu liczb w zakresie od 46 do 55. W ten sposób jeżeli przez wybierak została wybrana liczba 46, to szczotki są ustawione odpowiednio w położeniu, które nie jest oznaczone przez potencjał baterii przy polu stykowym $P^{2/1}$. Wskutek tego przekaźnik DR nie zadziała po zwolnieniu przekaźnika C a pochodzi to stąd, że pojedyncza droga badania wyjścia, zawierająca przekaźnik HA i szczotkę $P^{1/1}$, jest dokonana podczas zwłoki zwolnienia styków E4. Jeżeli wybierana linia obsługi nocnej jest wolna, przekaźnik HA zadziała i wybierak uzupełni połączenie w sposób już opisany. Gdy wybrana linia nocnej obsługi jest zajęta przekaźnik HA pozostaje w położeniu normalnym, a przekaźnik G zadziała przejściowo, w chwili gdy przekaźnik E zwolni przez uziemnienie, znajdujące się przy stykach B4. Przekaźnik C wzbudza później elektromagnes obrotowy i doprowadza akustyczny sygnał zajętości na stronę wywołującą.

Dostęp do stacji abonentowych, obsługiwanych przez oddzielne linie, jest umożliwiony dzięki wybierakowi, lecz wybierak ten obejmuje ogromną liczbę odnośnych wyjść parzystych. Linie pojedyncze tego rodzaju nie są oznaczone w polu $P^{2/1}$. W razie ich wybrania wybierak działa podobnie jak przy ułatwianiu obsługi nocnej. Poniżej zostanie opisane zwolnienie wybieraka w założeniu, że jest ono kontrolowane przez stronę wywołującą, jak pokazano za pomocą kreskowego połączenia przy stykach D1. Gdy strona wywołująca rozłącza pierwszą, przekaźniki A i B zwalniają kolejno. Styki B1 i B2 rozłączają przekaźnik C i usuwają przy tym przejściowe uziemienie od przychodzącego przewodu P, w celu zwolnienia poprzedzającego wyposażenia. Styki B3 zwalniają przekaźnik F i HA lub HB, podczas gdy styki B4 rozłączają jedną z dróg, wiodących do przekaźnika DW. Styki B5 odłączają szczotkę $P^{2/1}$, a styki B6 łączą drogę zwolnienia alarmowego przewodu uziemiającego 14. Przekaźnik C zwalnia bezzwłocznie, po czym przekaźnik B i styki C3 wprowadzają stan zwolnienia ochronnego poprzez uruchomienie styków N4. W dodatku przekaźnik C zwalnia i łącznie z prze-

kaźnikiem HA lub HB powoduje samoczynnie przerwany obwód wzbudzenia elektromagnesu obrotowego, dopełniony przez uziemienie zwolnienia alarmowego przy przewodzie 14, styki C7, B6, RN7, i DS2, przerywacze RMC, styki E7 itd. W następstwie podczas sygnału końca wywołane zostaje prostokątne zwolnienie szczotek pionowych, a styki w powrotnym położeniu końcowym, normalnie wyłączają. W międzyczasie przekaźnik D zostaje zwolniony przez przekaźnik HA albo HB i powoduje zwolnienie przekaźnika DW. Pionowe styki, otwarte w położeniu normalnym, zwalniając rozłączają przez styki N1 elektromagnes RM i poprzez styki N4 odłączają uziemienie, zabezpieczające od przewodu P. Dzięki temu, wybierak jest przygotowany w ten sposób, że jest zdolny do użycia przy następnym sygnale wywoławczym. Należy wspomnieć, że w razie gdyby wózek szczotkowy nie mógł wrócić do położenia normalnego z powodu uszkodzenia mechanicznego brak trwałego wzbudzenia elektromagnesu RM, służącego do zwolnienia alarmowego przewodu uziemiającego, wywołuje alarm, powstający w znany sposób. Jeżeli strona wywołana rozłącza pierwszą, przekaźnik D zwalnia sam tak, że styki D1 zapalają kontrolną lampę LP i uruchamiają akustyczny alarm zwłoczny poprzez wspólny przewód 16.

Wybierak może być zestrojony na ostatniej części zwolnienia przez włączenie kreskowego połączenia przy stykach D1 w celu dostarczenia dodatkowego obwodu przytrzymującego w przekaźnikach F, HA albo HB. Rozłączenie strony wywołującej zwalnia przekaźniki A, B i C w sposób poprzednio opisany i ponowne krótkie zabezpieczenie podczas zwłoki w zwolnieniu przekaźnika C zwalnia wyposażenie poprzedzające wybierak. Przekaźniki D, DW, F, HA albo HB pozostają w stanie wzbudzenia dopóki strona wywołana nie rozłącza, a potem wybierak wraca do położenia normalnego. Jeżeli jednej z dwóch części zabraknie do rozłączenia, styki D1 lub B3 powodują zapalenie lampy LP i uderuchomienie alarmu zwłocznego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wybierak do układów telefonicznych typu pionowego i obrotowego, znamieny tym, że zawiera odpowiednio do dwóch cyfr dwa zespoły szczotek, umieszczone przy pierwszej linii w grupie i przystosowane do kolejnego szukania wolnej linii na większej liczbie poziomów oraz narządy, służące do wyłączania szczotek za pomocą urządzenia o ruchu prostokątnym w przypadku zajętości

- wszystkich linii i do samoczynnego przestawienia ich na inny poziom.
- Wybierak typu pionowego i obrotowego według zastrz. 1 znamienny tym, że wyłącznik jest zbudowany w ten sposób, iż w przypadku zajętości wszystkich linii w grupie szczotki zatrzymują się przy ostatniej linii grupy, przy czym uruchomiony zostaje osobny miernik przeciążenia i do strony wywołującej wysłany zostaje sygnał zajętości.
 - Wybierak typu pionowego i obrotowego według zastrz. 1, znamienny tym, że zespoły szczotek są umieszczone odpowiednio do dwóch cyfr przy dowolnej linii oprócz linii pierwszej i służą do badania tej jedynie linii przy czym w przypadku bezczynności linii zostaje wykonane połączenie z linią, w przypadku zaś jej zajętości wysłany zostaje do strony wywołującej sygnał zajętości.
 - Wybierak według zastrz. 1, znamienny tym, że wyłącznik jest zbudowany w ten sposób, iż wyłączenie następuje w chwili gdy wyłącznik jest umieszczony przy pierwszej linii w grupie.
 - Wybierak według zastrz. 4, znamienny tym, że wyłączenie następuje w

lu stykowym przez włączenie potencjału zmiennego do pola, stykowego odpowiadającego pierwszej linii grupy.

- Wybierak według zastrz. 5, znamienny tym, że wyłącznik jest zbudowany w ten sposób, iż w przypadku zajętości wszystkich linii grupy następuje włączenie innego potencjału zmienionego do pola stykowego, odpowiadającego ostatniej linii w grupie i na stronę wywołującą zostaje wysłany sygnał zajętości.
- Wybierak według zastrz. 4, 5, znamienny tym, że jest zbudowany w ten sposób, iż przy wyłączeniu oba zespoły szczotek badają jednocześnie.
- Wybierak według zastrz. 7, znamienny tym, że gdy wyłącznik jest położony przy dowolnej linii grupy poza linią pierwszą wyłączenie jest uniemożliwione i wyłącznik bada za pomocą jednego tylko zespołu szczotek.

Automatic Telephone &
Electric Company Limited

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

