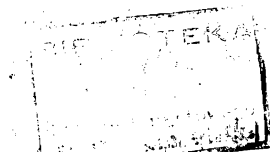


15 stycznia 1925 r.

URZĄD PATENTOWY



H21h 6400

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

№ 701.

Kl. 21 a 85.

Carl Axel Wilhelm Hultman,
Stockholm (Szwecja).

Samoczynny selektor przewodów.

Zgłoszono: 29 kwietnia 1920 r.

Udzielono: 29 września 1924 r.

Pierwszeństwo: 11 marca 1915 r. (Austria).

Proponowano już w celu zmniejszenia liczby części ruchomych w samoczynnych urządzeniach telefonicznych stosowanie takich selektorów przewodów, które pozwalają na łączenie do 10000 abonentów, zamiast jak zwykle tylko 100 do 200. Przez zastosowanie podobnych większych selektorów przewodów, liczba selektorów grup ulega znacznemu obniżeniu. Podobne większe selektory przewodów mają jednak tę wadę, że np. 10000 przewodów abonentów są rozłożone po sto w kierunku poziomym i w kierunku pionowym, ruchomy organ łączący musi wykonywać do 100 przesunięć w jednym i do 100 przesunięć również w drugim kierunku, co naturalnie zwalnia nastawianie w bardzo znacznym stopniu.

Wadę tę usuwa niniejszy wynalazek

dzięki temu, że przewody abonentów są rozbite na grupy, i że organ włączający selektory przewodów jest umieszczony ruchomo w środku pomiędzy grupami złączeń przewodów w ten sposób, że może się poruszać względem kontaktów każdej grupy w obu wspomnianych kierunkach zasadniczych. Bardzo praktyczny jest podział przewodów abonentów na cztery grupy, rozłożone naokoło organu łączącego.

Jeżeli liczba abonentów wynosi 10000, otrzymuje się w ten sposób cztery grupy, zawierające każda po 2500 abonentów, których złączki są ułożone po 50 w jednym i po 50 w drugim kierunku. W ten sposób organ łączący musi poruszać się co najwyżej o 50 odstępów w jednym i o 50 odstępów w drugim kierunku, i każde

niastawienie wymaga w ten sposób połowy czasu w porównaniu z układem dawnym. Ruch w nowym układzie grupowym odbywa się bądź w prawo i do góry, bądź w prawo i nadół, bądź w lewo i do góry, bądź wreszcie w lewo i nadół.

W celu otrzymania tych różnych ruchów należy zastosować specjalne mechanizmy, których opis podany jest dalej.

Jasnym jest, że podział na grupy może być uskuteczniiony w rozmaity sposób.

Można zmieniać zarówno liczbę, jak i pozycję grup. Wynalazek może być stosowany do różnych systemów telefonicznych, nawet tam, gdzie organ łączący wykonywa ruch obrotowy lub ruch złożony, obrotowy i postępowy. W pewnym stopniu system, do którego ma być zastosowany niniejszy wynalazek, określa liczbę i pozycję grup.

Wynalazek opisany jest poniżej w zastosowaniu do samoczynnie łączonego systemu telefonicznego takiej budowy, przy której połączone z przewodami abonentów druty lub szyny, mogące być albo zupełnie gołe albo zaopatrzone w specjalne gołe kontakty, są ułożone równolegle w odstępach, wewnątrz których porusza się organ łączący lub kilka umieszczonych obok siebie takich organów. Przy podobnym układzie wynalazek ma znaczenie nie tylko ze względu na powiększoną szybkość łączenia, lecz również i dlatego, że umieszczone pomiędzy drutami organy łączące mogą być możliwie krótkie, nie tracą przeto ani sztywności, ani łatwości poruszania.

Na rysunkach fig. 1 przedstawia schematycznie telefoniczny system łączący według wynalazku. Fig. 2a i 2b podają całkowity układ połączeń, a fig. 3 szczegół mechanicznego napędu organu łączącego.

Na fig. 1 głoska A oznacza organ łączący, a B^1 , B^2 , B^3 i B^4 cztery grupy przewodów abonentów E , ułożone naokoło A .

Przy tworzeniu połączenia pomiędzy dwoma abonentami A podnosi się na prawo lub na lewo w kierunku strzały C^1 lub C^2 , a następnie do góry lub nadół w kierunku strzały D^1 , względnie D^2 , zależnie od tego, w której grupie znajdują się druty, szyny lub kontakty wywoływane abonentem. Jasnym jest, że mógłby również najpierw odbywać się ruch pionowy, a ruch poziomy później.

Fig. 1 przedstawia wyraźnie zasadę wynalazku. Organ łączący byłby przedtem zawsze umieszczony tak, jak podano kreskami przy A^1 . Przy 10000 abonentów, rozłożonych po 100×100 , organ łączący musiał, dla osiągnięcia przewodów abonentów w górnym prawym rogu, przesunąć się o 100 odstępów na prawo i o 100 odstępów do góry. Według niniejszego wynalazku wystarczy ruch o 50 odstępów w obu kierunkach. Dzięki temu po pierwsze zaoszczędza się czas, po wtóre zaś organ łączący będzie, szczególnie przy gołych równoległych przewodach odbiorców, krótszy, a zatem sztywniejszy, i prócz tego będzie lepiej kierowany.

Fig. 2a i 2b wyobrażają jedną z form wykonania w całkowitym układzie połączeń. Przed bliższym objaśnieniem tego systemu należy wyjaśnić najpierw ważniejsze składowe części łącznikowego systemu.

Jak i w większości znanych systemów telefonicznych, abonent wywołujący najpierw uruchamia jeden z pierwszych selektorów wstępnych. Liczba tych pierwszych selektorów wstępnych równa się liczbie abonentów. Dla każdego abonentu będzie więc jeden taki pierwszy selektor przedwstępny. Od pierwszego selektora przedwstępnego abonent dostaje się do jednego z wolnych drugich selektorów wstępnych, których liczba przy 10000 abonentów będzie wynosić właściwie 1000.

Potem, jak abonent znajdzie jeden z wolnych drugich selektorów przedwstępnych, zostaje on połączony z jednym z wolnych selektorów grup. Do tego punktu wszystkie poszczególne połączenia uskutecznione zostały samoczynnie. Przy wspomnianej liczbie abonentów właściwą jest liczba 500 do 600 selektorów grup. Z każdym selektorem grup połączony jest przyrząd przełączający i mechanizm rejestrowy. Na te ostatnie oddziałuje obecnie abonent za pośrednictwem zwykłego umieszczonego na przyrządzie krążka obrotowego z otworem na palce. Nastawienie przyrządu rejestrowego odbywa się przez poruszanie krążka palcowego, i gdy ten przyrząd zostanie nastawiony na pozycję, odpowiadającą numerowi abonenta, może nastąpić ruch organu łączącego przy selektorze przewodów.

Jeżeli liczba abonentów jest większa niż 10000, dla każdej dziesięcioletniej grupy musi być zastosowany tak zwany selektor grup z poszukiwaczem selektorów przewodów, ponieważ nie jest celowe w każdej z grup, np. B^1 na fig. 1, umieszczać druty więcej niż 2500 abonentów. Na fig. 2a są przedstawione trzy poszukiwacze selektorów, co odpowiada stacji centralnej z liczbą abonentów do 30000.

Zgodnie z nastawieniem mechanizmu rejestrowego, organ łączący, zależnie od tego w której z grup B na fig. 1 znajdują się druty, szyny lub kontakty wezwanego abonenta, musi poruszać się w prawo lub w lewo, do góry lub nadół. Odbywa się to zapomocą oddzielnych specjalnych przekaźników, z których ten lub tamten włącza się zależnie od nastawienia mechanizmu rejestrowego. Te przekaźniki powodują przyłączenie organu łączącego do organów pędzonych, poruszających się na prawo lub na lewo, i do góry lub nadół. Można również sprawić to, że przekaźniki powodują ruch

wzmiankowanego organu w jednym kierunku lub drugim.

Na fig. 2a i 2b a i b oznaczają obydwie przewody do rozmowy, a d przewód pomocniczy. Możliwe jest zbudowanie systemu w ten sposób, że uderzenia prądu do poruszania mechanizmu rejestrowego będą przepływać tylko po a i b , zaś organ łączący otrzymywać będzie ruch zapomocą prądów posyłanych po d . Jest jednak również możliwe poruszać organ łączący na zmianę zapomocą przewodów b i d , podczas gdy wszystkie uderzenia prądu będą prowadzone po przewodzie d i jednym z przewodów, służących do rozmowy. Fig. 2a i 2b przedstawiają układy wykonane według tej ostatniej zasady.

Ponieważ obydwie selektory wstępne, przez które abonent przyłącza się do jednego z selektorów grup, są znanego rodzaju, pracują w znany sposób i spełniają znane zadanie, zbyteczną jest rzeczą zajmować się nimi bardziej szczegółowo. Od drugiego selektora przedwstępnego obydwie przewody a i b , służące do rozmowy, oraz przewód pomocniczy d prowadzą dalej do selektora grupowego.

Gdy drugi selektor wstępny przejdzie w stan spoczynku, abonent będzie przyłączony do jednego selektora grup, a zatem może poruszać swój krążek palcowy. Wtedy przewód a abonenta jest połączony z przekaźnikiem linjowym LR_3 , za pośrednictwem styku 21, punktu x_2 i styku spoczynku na pozycji dziewiątej w pierwszym dziale przełącznika O , a przewód b ma połączenie z przekaźnikiem linjowym LR_4 za pośrednictwem kontaktu 22, punktu y_2 , kontaktu 151 i kontaktu spoczynku w dziewiątej pozycji w drugim dziale przełącznika O .

Obydwie przekaźniki LR_3 i LR_4 są połączone z baterją BB .

Poszczególne kontakty przełącznika O , posiadającego cztery działy I , II , III i IV ,

są oznaczone przez $I:9$, lub $IV:6$ i t. d., co oznacza dziewiąty kontakt działu I , względnie szósty kontakt działu IV . Cztery ramiona w działach I do IV są osadzone na wspólnym wale z kołem zapadkowym, na które może oddziaływać elektromagnes OE .

Ponieważ teraz abonent wysyła uderzenia elektryczne po przewodzie a , to przechodzą one przez LR_3 , i styk 23 na zmianę otwiera się i zamyka. Za każdym zamknięciem kontaktu 23 powstaje obwód: ziemia, 23 , $I:1$ (przełącznik w pozycji pierwszej) i pierwszy rejestr RE_1 do baterji. Rejestr RE_1 (rejestr liczby 10000) przekręca się w ten sposób o pewną liczbę odstępów, która odpowiada pierwszej cyfrze żadanego numeru. Ponieważ po impulsach prądu po przewodzie a wysłane zostaje jedno uderzenie po przewodzie b , co odbywa się samoczynnie przy cofaniu krążka palcowego na pierwotną pozycję, wzbudza się przekąźnik RL_4 i kontakt 24 zamyka się na chwilę. Przytem otrzymujemy obwód: ziemia, 24 , $II:1$ górne uzwojenie elektromagnesu OE przełącznika i do baterji. Elektromagnes OE wzbudza się, i skoro prąd ustanie, przełącznik przesuwają się na pozycję drugą. Abonent wysyła wtedy znowu uderzenia prądu po przewodzie a , które ponownie oddziaływują na przekąźnik RL_3 . Wskutek pozycji przełącznika O te uderzenia prądu dostają się teraz do rejestru RE_2 (rejestr liczby 1000), który zajmie pozycję odpowiadającą drugiej cyfrze, poczem elektromagnes przełącznika otrzymuje, jak poprzednio, uderzenie prądu, a przełącznik przechodzi na pozycję trzecią.

W ten sam sposób podlegają działaniu rejestry RE_3 (rejestr liczby 100), RE_4 (rejestr dziesiątków) i RE_5 (rejestr jedności), i przełącznik stopniowo przechodzi na pozycję szóstą. W tej pozycji ustala się prąd: ziemia, $III:6$, przekąźnik UR i baterja.

Przytem kontakty 21 i 22 zostają przerwane, t. j. przewody abonentów będą odłączone od selektorów grup, i to odłączenie trwa, jak widać, również w pozycjach $III:7$ i $III:8$; prócz tego za pośrednictwem $III:6$ i kontaktu 25 rejestru RE_1 uruchomione zostaje sprzęgło magnetyczne MK_3 selektora grupowego, tak iż selektor M grup pod działaniem siły magnesowej rusza z miejsca i zaczyna się kręcić. Mianowicie sprzęgło MK_3 jest umieszczone pomiędzy ramieniem selektora grup i pędzonym mechanicznie wałem jego. Normalnie ramię to daje się swobodnie przekręcać na wale. Kontakt 25 został zamknięty, gdy rejestr RE_1 opuścił pozycję spoczynku. Przy tem przekręcaniu się selektora grup rejestr RE_1 stopniowo przekręca się, dopóki nie zajmie znowu położenia spoczynku, w którym kontakt 25 jest przerywany, elektromagnes sprzęgłowy MK_3 traci prąd i selektor grup zatrzymuje się. Sprowadzenie rejestru RE_1 na pozycję spoczynku osiągamy zapomocą uderzeń prądu, biegnącego po obwodzie: ziemia przy selektorze grup, $d_1, f, I:1$ i RE_1 do baterji. W ten sposób selektor grup zmuszony jest zająć pozycję, zależną od tej pozycji, którą abonent nadał rejestrowi RE_1 zapomocą pierwszej serii uderzeń prądu. Koła zapadkowe rejestru RE_1 i pozostałych rejestrów są zaopatrzone w jedenaście zębów zapadkowych, zaś selektor grup w dziesięć płytek d_1 , połączonych z ziemią, które przy przekręcaniu się ramienia selektora grup pojedynczo łączą się pokolei z umieszczonym na tem ramieniu kontaktem ślizgowym, nie oznaczonym na rysunku. Jeżeli abonent wysłał w serii pierwszej tylko jeden impuls, rejestr RE_1 musi się przesunąć o dziesięć odstępów, zanim dojdzie znowu do swej pozycji spoczynku. Selektor grup będzie się więc przekręcał, dopóki nie dokona dziesięciu połączeń z ziemią,

i w tej samej chwili, kiedy się zatrzyma, zostanie połączony z pierwszą 10000-ną grupą abonentów. Jeżeli zaś abonent wysłał w pierwszej serji dwa uderzenia prądu, potrzeba dziewięciu przesunięć selektora grup, ażeby rejestr RE_1 powrócił na miejsce spoczynku, i selektor grup będzie się wtedy przekręcał, dopóki nie dosięgnie grupy przedostatniej, odpowiadającej drugiej cyfrze 10000.

Gdy rejestr RE_1 powraca na pozycję spoczynku, kontakt 26 zamyka się, wskutek czego otrzymujemy następujący obwód prądu: ziemia, III: 6,26, kontakt 152 i przez przekątnik napędny R_3 do baterji. Jeżeli przekątnik R_3 będzie wzbudzony, kontakt jego 153 zamyka się, wskutek czego otrzymuje się następujący obwód prądu: ziemia, kontakt 153 elektromagnes sprzęgłowy MK_4 , baterja.

Ten elektromagnes łączy ramię poszukiwacza selektorów przewodów z otrzymującym napęd wałem ak . Jeżeli elektromagnes otrzymuje prąd w podany powyżej sposób, poszukiwacz selektora przewodów zaczyna obracać się i czyni to tak długo, dopóki nie napotka wolnego selektora przewodów, t. j. w zajęтым dziale poszukiwacza selektorów przewodów nie zostanie napotkany kontakt próbny o potencjale ziemi. W chwili tej przebiega prąd przez przekątnik próbny LyR_3 i przez baterję, styk 154 przy R_3 , LyR_3 , długą szynę d selektora grup, odpowiedni kontakt próbny do płytki próbnej d zajętego działu poszukiwacza selektorów przewodów, jeden z kontaktów próbnych próbowanej grupy kontaktów, i uzwojenie oporowe R_4 do ziemi. Przekątnik LyR_3 zostaje pobudzony i kontakt jego 152 przerwany, a wskutek tego przekątnik R_3 pozbawiony prądu. Dzięki temu przerywa się kontakt 153 i elektromagnes MK_4 traci prąd, z czego wynika zatrzymanie się poszukiwacza selektorów przewodów. Za pobudzeniem prze-

kaźnika LyR_3 zamyka się kontakt jego 155, wskutek czego część przeważająca przekątnika LyR_3 ulega zwarcia, gdyż baterja jest wtedy połączona przez 155 i kontakt 156 w selektorze grup (zamknięty, gdy selektor grup porzuci swoją pozycję spoczynku) zamiast przez kontakt 154 przekątnika R_3 . Ten kontakt zresztą przerywa się natychmiast po wzbudzeniu LyR_3 . Wskutek zwarcia większej części przekątnika LyR_3 otrzymuje się prawie że całe napięcie baterji na tym przewodzie próbnym, który należy do zajętego selektora przewodów, i w taki sposób ten ostatni oznacza się jako zajęty, a mianowicie przekątnik próbny LyR_3 należący do tego poszukiwacza selektorów przewodów, który właśnie obraca się w celu znalezienia niezajętego selektora przewodów, nie może ulec działaniu bardzo małej różnicy napięcia, jaką otrzymuje ten przekątnik, jeżeli jeden z jego kontaktów końcowych znajduje się w bezpośrednim połączeniu z baterją przez kontakt 154, a drugi kontakt końcowy jest połączony z kontaktem próbnym, przy którym napięcie w podany powyżej sposób wskutek zwarcia przeważającej części jednego z przekątników próbnych jest tylko nieznacznie niższe. Gdy przekątnik R_3 zostanie wzbudzony, zamyka się również kontakt jego 157, wskutek czego obwód prądu zostaje zamknięty przez elektromagnes OE . Za wyłączeniem przekątnika R_3 po zatrzymaniu się poszukiwacza selektorów przewodów, przełącznik przechodzi (wskutek tego) na swoją baterję siódmą.

Skoro selektor grup w podany wyżej sposób wynalazł selektor przewodów, który należy do tej 10000-jej grupy przewodów abonentów, która odpowiada pierwszej cyfrze liczby, żądanej przez abonenta, organ łączący musi być puszczone w ruch, ażeby dosięgnąć właściwego przewodu.

Zależnie od liczby uderzeń prądu, wysłanych przez abonenta dla drugiej liczby żadanego abonenta, rejestr RE_2 obrócił się o kilka odstępów. Pałak g_1 utrzymuje w pozycji zamknięcia od pierwszego do piątego przesunięcia RE_2 kontakt 32, od którego zależy, czy organ łączący ma się przesunąć w prawo, czy w lewo.

Przypuśćmy najpierw, że drugi szereg uderzeń prądu, udzielonych przez przyrząd abonenta wywołującego wynosił, np. 9; zatem kontakt 32 zostaje przerwany. Gdy przełącznik po powrocie rejestru RE_1 na pozycję pierwotną, przedstawił się na pozycję siódmą, otrzymano następujący obwód prądu: ziemia J_2 , kontakt 33 rejestru RE_3 (został zamknięty w chwili, gdy RE_3 opuścił swą pozycję wyjściową) $IV:7$, elektromagnes O_2E_2 i do baterji. Ten elektromagnes zostaje w ten sposób wzbudzony. Przy zamykaniu kontaktu 158 otrzymuje się następujący obwód prądu: ziemia, 33, $IV:7$, 158, kontakt 159 elektromagnesu V , szyna kolistą w selektorze grup, przez przyłączony do niej kontakt do zewnętrznej szyny kolistej w używanej właśnie części poszukiwacza selektorów przewodów, następnie po przewodzie d do wybranego selektora przewodów i w końcu przez przekątnik napędowy S_1R_1 , kontakt 160 i kontakt 161 przekątnika powrotowego BR_1 do baterji. S_1R_1 zostaje pobudzony w ten sposób, i kontakt jego 162 zamyka się, wskutek czego powstaje następujący obwód: bateria, kontakt 162 elektromagnes sprzęgłowy M_1K_1 , uzbrojenie dolne przekątnika pomocniczego HR_1 do ziemi. Gdy dzięki temu pobudza się M_1K_1 , organ łączący zaczyna przesuwac się na prawo pomiędzy B_2 i B_1 na fig. 1 w celu wynalezienia tej grupy stu, w której znajduje się przewód abonenta wywołwanego.

Należy zaznaczyć, że przekątniki S_1R_1 i S_1R_2 pracują tylko wtedy, gdy organ

łączący ma przesuwac się na prawo lub na lewo, i określają ruch poziomy organu łączącego.

Przekątniki S_2R_1 i S_2R_2 natomiast określają ruch pionowy organu łączącego.

Elektromagnesy sprzęgłowe i ich oddziaływanie na ruch organu łączącego będą opisane później w związku z fig. 3.

Na początku ruchu powyżej opisanego organu łączącego przerywa się kontakt 160, co jednak pozostaje bez wpływu na prąd, płynący przez przekątnik S_1R_1 , gdyż S_1R_1 przy pobudzeniu otrzymał połączenie z baterją przez kontakt własny 163 i przez kontakt 164. Wskutek pobudzenia M_1K_1 , zamyka się jego kontakt 165 dzięki czemu przewód b otrzymuje połączenie z długimi szynami b do ruchu poziomego i pionowego. Odpowiednie szyny a są w stałym połączeniu z przewodem a , prowadzącym do selektora grup. Przy tym układzie połączeń, wskutek ograniczonej przestrzeni szyny a i b selektorów, przewodów są przedstawione jako poziome, chociaż w wykonaniu muszą mieć układ częściowo poziomy, a częściowo pionowy.

Podczas dalszego ruchu organu łączącego sprężyny ślizgowe S_1 będą łączyły z przerwami przewody a i b z ziemią, ponieważ jedna z dwu sprężyn, połączonych z sobą elektrycznie, ślizga się po długich szynach a lub b , druga zaś sprężyna — po szynach, zaopatrzonych w uzemiezione płytki. W danym wypadku otrzymuje się najpierw połączenie z ziemią, tego przewodu a , którego przebieg dalszy stanowi wyszukiwacz selektorów przewodów, selektor grup, x_2 , kontakt spoczynku $I:9$, przekątnik LR_3 do baterji. Gdy przekątnik LR_3 będzie pobudzony, 23 zamyka się i wskutek tego zamyka się obwód prądu od ziemi przez 23, $I:7$, $I:2$, RE_2 do baterji, rejestr RE_2 otrzymuje ruch i przekręca się o jeden odstęp naprzód. Gdy RE_2 wskutek uderzeń prądu, wysłanych przez abonenta przesunie się

o dziewięć odstępów, a dzięki wspomnianemu powyżej połączeniu z ziemią przewodu a — przesunie się o jeden dalszy odstęp, RE_2 pozostanie jeszcze w tyle o jeden odstęp, zanim powróci na pozycję spoczynku.

Po uziemieniu przewodu a następuje dziesięć uziemień przewodu b , które ciągną się przez poszukiwacz selektora przewodów i selektor przewodów, przez punkt Y_4 i 166 przy V , przez $IV:9$, przekaźnik LR_4 do baterji. Obwód prądu przez 151 przy UR jest przerywany, gdyż UR jest ciągle pobudzony. Przekaźnik LR_4 otrzymuje więc dziesięć uderzeń prądu i kontakt jego 24 zamyka się tyleż razy. Użytkane w ten sposób połączenia z ziemią, które ciągnęłyby się przez 24, $II:7$, styk 44 przy RE_2 przez RE_3 do baterji, nie zostaną osiągnięte, dopóki 44 będzie przerywany, t.j. dopóki rejestr RE_2 nie powróci na pozycję spoczynku. Po dziesięciu uziemieniach przewodu b otrzymuje się jeszcze jedno uziemienie przewodu a , zachodzące w sposób opisany poprzednio do przekaźnika LR_3 , wskutek czego RE_2 posuwa się jeszcze o jeden odstęp i dociera do swej pozycji wyjściowej, tak iż 44 się zamyka. Następujące po tem uderzenia prądu po przewodzie b mogą dzięki temu oddziaływać na rejestr RE_3 i odstawić go na pozycję wyjściową. W chwili osiągnięcia tej pozycji kontakt 33 przerywa się wskutek czego ustaje to połączenie z ziemią, dzięki któremu pozostawały w stanie pobudzenia zarówno przekaźnik O_2E_2 , jak i poprzez 158 przy O_2E_2 przez selektor grup i poszukiwacz selektorów przewodów, przekaźnik S_1R_1 selektora przewodów. Gdy S_1R_1 się zubożętni, przerywa się kontakt 162, co pozbawia elektromagnes M_1K_1 prądu i sprawia zatrzymanie ruchu poziomego organu łączącego. Ponieważ przekaźnik HR_1 jest połączony w szereg z M_1K_1 jednocześnie zamiera prąd w HR_1 . Gdy HR_1 na początku ru-

chu został pobudzony, wtedy zamknie się jego kontakt 167, wskutek czego otrzymano przepływ prądu od baterji przez 167, elektromagnes hamujący MB_1 do ziemi. Dzięki temu organ łączący zwalnia się, celem przesuwania się w kierunku poziomym, lecz zostaje znowu zatrzymany, gdy MB_1 straci prąd w tej samej chwili, kiedy zostanie przerywany 167 przy powrocie przekaźnika HR_1 na pozycję spoczynku.

Przez zamknięcie kontaktu 167 otrzymuje się również obwód prądu: baterja, 167, przekaźnik R_1 kontakt 168; ziemia. Ten kontakt został zamknięty w chwili, gdy rozpoczął się ruch poziomy. R będzie dzięki temu pobudzony i otrzymuje wskutek zamknięcia kontaktu swego 169 prąd zatrzymowy, gdyż baterja zostaje przyłączona za pośrednictwem 169 i 64 przekaźnika wyłączającego AR_3 selektora przewodów, z czego wynika, że R pozostanie wzbudzony i po przerywaniu 167 w HR_1 . To, że przekaźnik R został pobudzony, nie ma jednak znaczenia w tem stadium łączenia. Gdy HR_1 został pobudzony, przerywały się jego kontakty 170, 171 i 172, z czego wynika że S_2R_1 , względnie S_2R_2 i przekaźnik powrotowy BR_2 będą zabezpieczone od działania. Jak wspomniano już poprzednio, przekaźnik O_2E_2 selektora grup został pobudzony w chwili, gdy przełącznik zajął swoją siódmą pozycję i wskutek tego kontakt 173 został zamknięty, dzięki czemu powstał następujący obwód prądu: ziemia, 173 górne uzwojenie elektromagnesu OE do baterji. Przytem pobudza się OE i kiedy później kontakt 173 zostanie przerywany w chwili, gdy rejestr RE_3 zajmie swą pozycję początkową, t.j. gdy ustanie ruch poziomy selektora przewodów, przełącznik O przesuwają się na swoją ósmą pozycję.

Opisano więc powyżej przebieg procesu łączenia w razie, jeżeli druga cyfra

żadanego numeru abonenta była 6 do O . Jeżeli jednak cyfra ta była np. 2, rejestr RE_2 wskutek drugiego szeregu uderzeń prądu, nadanych przez abonenta, przekręcił się o dwa odstępy, a zatem wskutek działania pałaka g_1 , utrzymał kontakt 32 w pozycji zamknięcia. Z tego wynika, że w chwili, gdy przełącznik po odnalezieniu wolnego selektora przewodów, przechodzi na pozycję siódmą, powstał następujący obwód prądu: ziemia, 32, $IV:7$ (kontakt wewnętrzny), przekaźnik V do baterji. Ten ostatni przekaźnik będzie więc pobudzony w tej samej chwili, gdy zostanie pobudzony przekaźnik O_2E_2 w opisanym poprzednio sposób przy zamkniętym kontakcie 33 i RE_3 . Gdy V zostanie pobudzony, kontakt jego 174 zamyka się, dzięki czemu powstanie następujący obwód prądu: ziemia, 33, $IV:7$ (kontakt zewnętrzny), 158 przy O_2E_2 , 174, punkt Y_4 , przez selektor grup i poszukiwacz selektorów przewodów do przewodu b i do selektora przewodów, przez przekaźnik tegoż S_1R_2 i przez kontakty 175 i 161 do baterji. Z tego więc powodu oddziałuje się na przekaźnik S_1R_2 zamiast na S_1R_1 , z czego wynika, że selektor przewodów, porusza się na lewo zamiast, jak poprzednio, na prawo. Mianowicie, jeżeli oddziaływać na S_1R_2 , zamyka się jego kontakt 176, wskutek czego powstaje następujący obwód prądu: baterja, 176, M_1K_2 i przez uzwojenie górne HR_1 do ziemi. Magnes M_1K_2 , który powoduje ruch na lewo, zostaje wtedy pobudzony i organ łączący zaczyna poruszać się w lewo. Przez zamknięcie kontaktu 177 długie szyny b selektora przewodów otrzymują połączenie z przewodem d i wskutek tego szyny te będą połączone z przekaźnikiem LR_4 przez poszukiwacz selektorów przewodów, selektor grup, kontakt 178 w V (zamknięty, gdy V został pobudzony) i $IV:9$. Gdy organ łączący rozpoczyna swój ruch w lewo, najpierw zostaje wysłanych po prze-

wodzie a sześć uderzeń prądu, wskutek czego rejestr RE_2 obraca się o sześć odstępów. Po tych sześciu przesunięciach rejestr RE_2 zajmuje swą ósmą pozycję. Już przy szóstym posunięciu kontakt 32 zostaje przerywany, V pozostaje jednak pomimo to wzbudzony ustawicznie, gdyż otrzymuje on prąd zatrzymowy przez swój kontakt 179, dopóki O_2E_2 będzie pobudzony. Po sześciu uderzeniach prądu w przewodzie a , następuje dziesięć uderzeń prądu po przewodzie d ; przekaźnik LR_4 zostanie więc pobudzony dziesięć razy, nie oddziałując jednak na rejestr RE_3 gdyż kontakt 44 rejestru RE_2 jest przerywany. Po tych dziesięciu uderzeniach prądu następuje jedno uderzenie prądu po przewodzie a , i następnie nowy szereg dziesięciu uderzeń prądu po przewodzie d , wciąż bez oddziaływania na rejestr RE_3 . W taki sam sposób trwa ten proces dalej, dopóki RE_2 po dziewiątym uderzeniu prądu nie zajmie swej pozycji spoczynku, poczem uderzenia prądu w przewodzie d oddziałują na RE_3 . W chwili, gdy RE_3 powróci na swą pozycję spoczynku i kontakt jego 33 zostanie przerywany, O_2E_2 , V i S_1R_1 tracą prąd i ustaje ruch organu łączącego wszystkie opisane dla poprzedniego wypadku działania przekaźników, które i w tym wypadku zostają pobudzane, mają tutaj to samo znaczenie i kontakt 180 przy S_1R_2 spełnia to samo zadanie, t. j. utrzymuje ten przekaźnik pod prądem wzbudzającym, tak jak kontakt 163 przy S_1R_1 .

Potem, gdy ruch poziomy organu łączącego został ukończony i przełącznik selektora grup doszedł do swej ósmej pozycji winien rozpocząć się ruch pionowy. W chwili, gdy O dosięga swej ósmej pozycji, otrzymuje się następujący obwód prądu: ziemia; kontakt 51 przy RE_5 , $IV:8$ (kontakt zewnętrzny) i przez O_2E_2 do baterji. O_2E_2 pobudza się więc i teraz w ten sam sposób, jak i przy ru-

chu poziomym i podobnie pobudza się ewentualnie i V , zależnie od tego, czy kontakt 50 jest zamknięty, czy też otwarty. Przypuśćmy, że to ostatnie ma miejsce i że wskutek tego V pozostaje bez pobudzenia. Przy zamykaniu kontaktu 158 przy O_4E_2 prąd, jak poprzednio płynie od ziemi przez 51, $IV:8$, 158, 159, selektor grup i poszukiwacz selektorów przewodów, przez przewód d do selektora przewodów, a także przez kontakt 170 przy przekąźniku HR_1 , przez przekąźnik S_2R_1 , kontakty 181 i 161 do baterji Przekąźnik S_2R_1 wzbudza się więc i otrzymuje prąd zatrzymowy przez swój kontakt 182, z czego wynika, że ten przekąźnik pozostaje pobudzonym, i potem skoro kontakt 181 zostanie przerwany przy rozpoczęciu się ruchu pionowego. Przy zamykaniu kontaktu 183 przy przekąźniku S_2R_1 otrzymuje się prąd przez elektromagnes sprzęgłowy M_2K_1 i uzwojenie górne przekąźnika HR_2 , wskutek czego obydwie te elektromagnesy będą pobudzone. Wtedy więc organ łączący selektora grup zaczyna przesuwać się do góry i przytem będzie w ten sam sposób, jak przy ruchu poziomym, uskuteczniał szereg uziemień przewodów a i b , które to łączenia z ziemią odprowadzają rejestry RE_4 i RE_5 na pozycję początkową. Kontakt 184 przy M_2K_1 spełnia to samo zadanie, co 165 przy M_1K_1 , a mianowicie łączy długie szyny b selektora przewodów z przewodem b .

Gdy przekąźnik HR_2 został pobudzony, zamknął się jego kontakt 185, wskutek czego hamulec MB_2 został wyłączony, tak iż ruch pionowy może odbywać się bez przeszkód; ponieważ później 185 zostanie przerwany, hamulec znowu zapadnie celem zahamowania organu łączącego. Zamykanie kontaktu 186 wywołuje przebieg prądu przez przekąźnik probierczy LyR_4 , tak iż ten zachowuje pobudzenie przez cały czas trwania ruchu pionowego. Przerwanie kontaktu 187 ma na celu zapobiec

temu, aby kontakt c organu łączącego, który przy ruchu pionowym ociera się o druty grupy, nie przeszkadzał ewentualnie odbywającym się już rozmowom, a przerwanie 188 pozbawia działania przekąźnik powrotny BR_1 . Gdyby kontakt 50 rejestru RE_4 wskutek działań a pałaka g_2 był uprzednio zamknięty, organ łączący posuwałby się nadół, zamiast do góry dla tych samych powodów, dla których zmieniał się kierunek ruchu poziomego, gdy kontakt 32 rejestru RE_2 jest zamknięty.

Organ łączący osadzony jest na wózku lub t. p., który służy za podstawę sprężyn ślizgowych S_1 i porusza się w kierunku poziomym po szynie lub t. p. Te sprężyny ślizgają się po obydwu przewodach poziomych a i b selektora przewodów.

Sam zaś organ łączący jest ruchomy w kierunku pionowym, a to dzięki temu, iż końce jego są zaopatrzone w wózki, biegnące po szynach pionowych, i zaopatrzone w sprężyny ślizgowe S_2 , które przylegają do szyn górnych a i b , przedstawionych na fig. 2b poziomo umieszczonych jednak w wykonaniu rzeczywistem pionowo.

Fig. 3 przedstawia schematycznie stosowną formę wykonania urządzenia do poruszania organu łączącego pod wpływem elektromagnesów sprzęgłowych M_1K_1 , M_1K_2 i M_2K_2 .

Głoski e_1 i e_2 oznaczają dwa wały, obracające się w kierunkach przeciwnych, na których są umieszczone koła linowe lub t. p. f_1 i f_2 , po których biegnie liną bez końca h . Koła linowe f_1 i f_2 są osadzone luzem na wałach i mogą być sprzęgane z temi wałami zapomocą sprzęgł elektromagnetycznych M_1K_1 lub M_1K_2 .

Z linką h jest połączony drążek zębaty i w ten sposób, że można go przesuwąć względem linki pionowo, ale nie poziomo. Ten drążek i zazębia się z kołem zębatem k , dającym się przesuwąć, lecz nie

obracać na wale l , połączonym zapomocą kół zębatach m_1 , m_2 i m_3 , m_4 z wałem e_3 i e_4 , obracającymi się w kierunkach przeciwnych.

Tryby m_1 i m_3 są osadzone luzem na wale l , mogą jednak być połączone z tym wałem zapomocą sprzęgła M_2K_1 i M_2K_2 . Koło zębate k zostaje zabierane przez drążek zębata i przy poziomem przesunięciu tego ostatniego.

Jeżeli przypuszczimy, że wały e_1 , e_2 , e_3 i e_4 obracają się w kierunku strzał, organ łączący będzie przy zamknięciu sprzęgła M_1K_1 za pośrednictwem drążka zębatego i oraz koła k poruszać się na prawo, jak było opisane poprzednio. W razie ukończenia ruchu hamulec zapadnie tak, iż ruch ustaje momentalnie z zupełną pewnością.

Jeżeli następnie przy wykonywaniu ruchu pionowego należałoby uruchomić M_2K_2 , to drążek zębata i zostanie opuszczony. Skoro ruch ustanie, poczyną działać MB_2 .

Zastrzeżenia patentowe.

1. Samoczynny selektor przewodów, w których organ łączący może poruszać się w dwóch kierunkach, np. w poziomym i pionowym, w celu osiągnięcia dotyku z drutami abonentów lub z przewodami, połączonemi z temi drutami, tem znamieny, że druty te (E) lub kontakty są podzielone na grupy (B_1 , B_2 , B_3 i B_4), np. cztery, przyczem organ łączący (A) jest umieszczony ruchomo w środku pomiędzy grupami w taki sposób, że może się poruszać przed kontaktami każdej z grup w obydwóch wspomnianych kierunkach zasadniczych.

2. Forma wykonania selektora przewodów podług zastrz. 1, znamienna pewną liczbą rozłożonych na cztery grupy (B_1 , B_2 , B_3 i B_4), umieszczonych równolegle, nieizolowanych szyn lub drutów łączących abonentów (E) i umieszczonemi pomiędzy temi grupami organami łączącymi (A), które mogą się poruszać zarówno w jednym kierunku, np. poziomym, pomiędzy temi grupami, jak i w innym jeszcze kierunku, np. pionowym, w odstępach pomiędzy szynami lub drutami.

3. W formie wykonania selektora przewodów podług zastrz. 2 mechanizm do skutecznienia ruchu organu łączącego w obu kierunkach zasadniczych, znamieny przekąźnikami (S_1R_1 , S_1R_2 , S_2R_1 i S_2R_2), połączonemi z mechanizmem rejestrowym (RE_1 , RE_2 , RE_3 , RE_4 i RE_5), na który oddziaływa abonent wywołujący i który bywa nastawiany odpowiednio do numeru abonenta wywoływanego w ten sposób, że zależnie od nastawienia rejestru jeden określony z pośród tych przekąźników powoduje ruch organu łączącego w jednym z dwóch zasadniczych kierunków, np. na lewo, lub na prawo, do góry lub nadół, zależnie od tego, czy druty lub kontakty abonenta wywoływanego należą do grupy, znajdującej się w jednym lub drugim kierunku względem organu łączącego, np. na lewo, lub na prawo, nad lub pod nim.

4. Samoczynny selektor przewodów podług zastrz. 3, znamieny zastosowaniem oprócz obu przewodów (a , b), służących do rozmowy, przewodu pomocniczego (d), przyczem bądź to tylko ten przewód pomocniczy, bądź też zarówno ten, jak i jeden z przewodów, służących do rozmowy, łączy rejestry z przekąźnikami.

Carl Axel Wilhelm Hultman.

Zastępca: M. Skrzypkowski,

rzecznik patentowy.

Fig. 1.

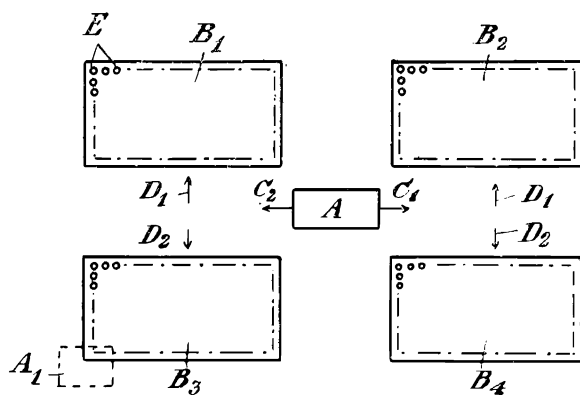


Fig. 3.

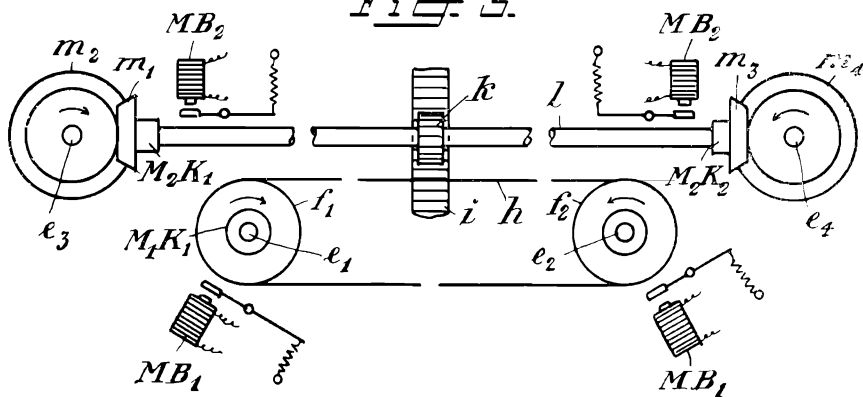


Fig. 2a.

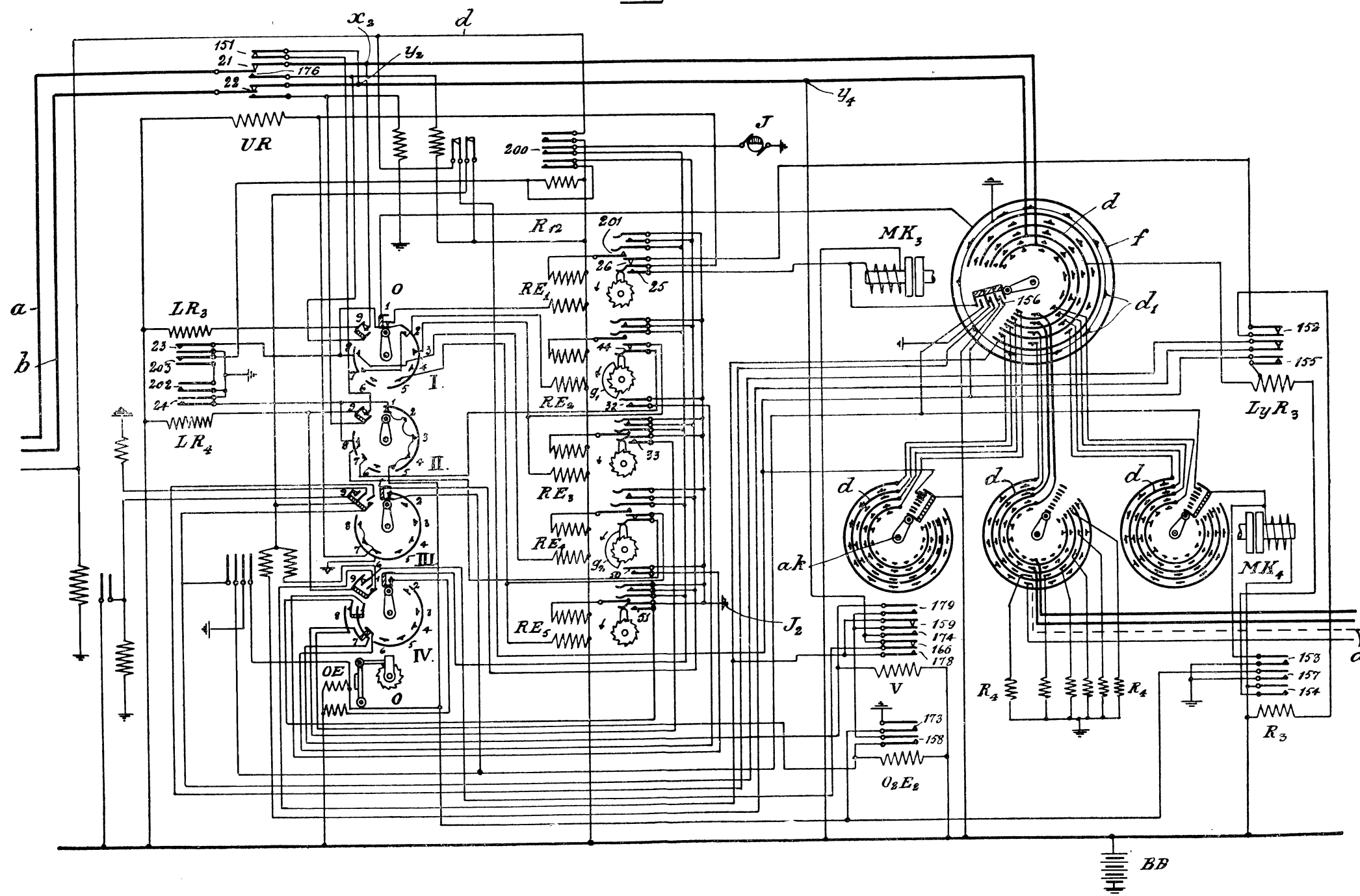


Fig. 2b.

