

24 lutego 1927 r.

HC/h 51/00



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 4988.

Kl. 21 a 45.

Telegraphie-Gesellschaft m. b. H. System Stille
(Berlin, Niemcy).

Przekąźnik telefoniczny.

Zgłoszono 9 czerwca 1922 r.

Udzielono 21 maja 1926 r.

Przedmiotem wynalazku jest przekąźnik telefoniczny, w którym wykorzystano znany system magnetyczny o bardzo małym rozproszeniu, wskutek czego duże działanie mechaniczne, które on wykonywa przy nieznacznej zmianie pola magnetycznego, może być wykorzystane do wzmacniania. Okazało się jednak, że tym sposobem można stworzyć nadający się do użytku przekąźnik telefoniczny, ale tylko w połączeniu z odpowiednim mikrofonem. Zwykle mikrofony, np., wypełnione ziarnkami albo kulkami węglowymi, które mają możliwie dużą powierzchnię, aby mogły znosić większe obciążenie prądem, nie nadają się do przekąźnika telefonicznego, utworzonego z systemu magnetycznego w połączeniu z mikrofonem, gdyż stale tylko niewielka część kulek, wypadkowo pomysłnie ułożonych, bierze udział w prze-

wodzeniu prądu, zaś pozostałe działają jako szkodliwy opór dla drgań ruchomego kontaktu mikrofonowego, względnie kotwicy pola magnetycznego.

Gdy stosuje się system magnetyczny z całkowicie zamkniętym obwodem magnetycznym, w którym część, znajdująca się wewnątrz cewki wzbudzającej, stanowi kotwicę, to występuje w nim nie tylko siła, poruszająca kotwicę w kierunku biegunów, ale również i siła, pochodząca od pola cewek, która przyciąga kotwicę do ścianek cewek, co wywołuje jej drgania. Do zamiast tego ruchu drgającego na prądy elektryczne nie nadają się mikrofony, których powierzchnia elektrod w większej części jest przykryta materiałem wypełniającym mikrofon, a to z tego powodu, że wolność ruchu ich elektrod jest zbyt mała.

Dla osiągnięcia bardzo czułego wzmac-

niacza, t. j. takiego, który odpowiada na możliwie słabe prądy i wzmacnia je, łączy się system magnetyczny z mikrofonem, którego czynna powierzchnia jest możliwie mała, względnie przykrywa tylko małą część powierzchni elektrod, co może być osiągnięte przez to, że elektrody stałe i drgające są w ten sposób ukształtowane, że wypełnienie styka się z nimi na powierzchni pierścieniowatej o małej wysokości. Dzięki temu przy bardzo małej ilości wypełnienia osiąga się z jednej strony bardzo dobry styk i z drugiej strony—swobodę elektrod drgających.

Wynalazek polega dalej na specjalnem ukształtowaniu prawie zamkniętego obwodu magnetycznego, przez co czułość jest znacznie zwiększona. A mianowicie, kotwica drgająca nie jest wykonana jako maszynowy rdzeń żelazny, ale jako płaszcz żelazny o nadzwyczaj cienkich ściankach, przyczem dolny biegun swoim trzonem przenika daleko w płaszcz żelazny i dotyka prawie zakończenia jego. Wskutek tego z jednej strony zmniejszony jest ciężar części drgającej, a z drugiej—zwiększona jego czułość, która jeszcze bardziej powiększa się przez to, że pomiędzy drgającą częścią węglową a płaszczem żelaznym jest umieszczona cienka przepona.

Wynalazek odnosi się także do ulepszenia mikrofonu, polegającego na tem, że czułość mikrofonu bez przerwy w ruchu można dostosować do własności elektrycznych obwodu, w którym on pracuje i że kulki albo ziarna kontaktowe mogą być wymienione bez rozebrania mikrofonu. W tym celu ruchoma (względnie stała) elektroda jest w ten sposób ukształtowana, że przechodzi swobodnie zgóry albo zdołu przez stałą (względnie ruchomą elektrodę), przyczem elektrody posiadają powierzchnie zbieżne w przeciwnych kierunkach, np., stożkowe, gwiazdziste i t. d. W ten sposób przez przestawienie stałej elektrody względem ruchomej albo odwrotnie osiąga

się zmianę wzajemnego położenia powierzchni styku i gdy zbieżność elektrody ruchomej jest inna, niż elektrody stałej, to jednocześnie zmienia się kąt pomiędzy pasmami, tworzącymi powierzchnię styku. Skutkiem powyższego przestawienie w najprostszy sposób zmienia również i czułość mikrofonu. Dalej przez to ukształtowanie osiąga się możliwość zmiany kulek albo ziaren kontaktowych bez rozkładania elektrod.

Na załączonym rysunku jest przedstawiony przedmiot wynalazku w trzech przykładach wykonania.

W wykonaniu według rysunków 1 i 2 składa się drgająca część przyrządu z małego rdzenia k z miękkiego żelaza, który swobodnie zawieszony przenika do cewki wzbudzającej s . Ten rdzeń żelazny k jest bezpośrednio ześrubowany z małą czaszą kulistą u z węgla, która wchodzi w wydrążoną elektrodę węglową e w ten sposób, że pomiędzy nią a częścią u wchodzi tylko niewielka ilość kulek węglowych o średnicy 0,4 mm, stanowiących nadzwyczaj czuły styk mikrofonowy. Mała mikowa płytką g , umocowana między rdzeniem k a elektrodą u , jest ustalona przez ześrubowanie stałej elektrody węglowej e . Umożliwia ona w wiadomy sposób swobodne drgania rdzenia żelaznego k w cewce s .

Cewka wzbudzająca s jest w ten sposób wprowadzona w środek stałego magnesu kołowego M , że obie wychodzące z tego systemu nasady biegunowe p , p' ograniczają ją zgóry i zdołu. Żelazny rdzeń k jest przeprowadzony przez otwór w górnej nasadzie biegunowej p' i jest magnetycznie indukowany przez ten biegun. W dolnym biegunie tkwi nastawialna śruba żelazna h , która może być wśrubowana w cewkę s . W ten sposób można wytwarzać bardzo wąską szczelinę magnetyczną między żelaznym rdzeniem k i śrubą h .

Wzbudzająca cewka e posiada dwa uzwojenia; wewnętrzne wieloomowe z wielu zwojów cienkiego drutu i zewnętrzne

małomowe o małej ilości zwojów grubszego drutu. Wewnętrzne uzwojenie służy do przyjmowania wzmacnianych prądów, działających na pole dla wzbudzenia magnesów, natomiast zewnętrzne uzwojenie jest połączone w szereg z małą baterją i z kontaktem mikrofonowym. Równolegle do mikrofonu leży słuchawka telefoniczna, która musi posiadać taki sam opór, jak uzwojenie zewnętrzne.

Płytką mikowa g podtrzymuje sprężyste rdzeń k i jest pokryta przewodzącym staniolem.

Przyrząd działa w następujący sposób: prądy wzmacniane przechodzą z linii do wewnętrznego uzwojenia i wprowadzają w drgania mały żelazny rdzeń k , przy czym drgania te udzielają się kontaktowi mikrofonowemu. Przez wysoką czułość opisanego poprzednio kontaktu mikrofonowego otrzymuje się w obwodzie prądu mikrofonowego prąd wzmocniony, który, wychodząc z baterji, przebiega przez zewnętrzne uzwojenie cewki s , która spełnia przez to drugą funkcję, a mianowicie, działa jako transformator na uzwojenie wewnętrzne, skutkiem czego rdzeń znów wykazuje wzmocnione drgania, które mogą być usłyszane przez włączony równolegle do obwodu prądu mikrofonowego telefon.

W formie wykonania według fig. 3 cewka wzbudzająca s jest w ten sposób wprowadzona w środek trwałego magnesu kołowego m , że obie wychodzące z tego magnesu nasady biegunowe p i p' ograniczają cewkę z góry i z dołu. Żelazny rdzeń jest przeprowadzony wolno przez otwór w górnej nasadzie biegunowej i jest przytem magnetycznie indukowany przez ten biegun. Dolny biegun posiada nastawialną śrubę h z żelaza, która może być współśrodkowo wkręcona w cewkę i przez to reguluje bardzo wąską szczelinę pomiędzy żelaznym rdzeniem i śrubą.

Drgająca w cewce s kotwica składa się nie z masywnego rdzenia żelaznego, lecz z

żelaznego płaszcza k' o bardzo cienkich ściankach. Nastawialna śruba h dolnego bieguna p przenika swoim trzonem h' szczelnie pod zakończenie żelaznego płaszcza k' . Pomiędzy drgającą elektrodą węglową i żelaznym płaszczem k' jest umieszczona bardzo cienka przepona (0,05 mm grubości) dla zwiększenia czułości. Dalszą możność przystosowania i zwiększenia czułości przy odpowiednim nastawieniu osiąga się przez to, że na żelaznym płaszczu k' jest nawinięta dodatkowa cewka t z najcieńszego drutu, która albo leży w szereg, albo równolegle do stałej cewki s .

W formie wykonania według fig. 4 przyrząd składa się z otwartej metalowej pochwy a , w którą zdołu wsunięta jest mała i bardzo cienka przepona mikowa g . Przepona ta niesie w środku węglowy klocek, który zależnie od okoliczności może mieć rozmaite kształty i w danym wypadku ma kształt ściętego stożka u . W mosiężnej pochwie a umieszczony jest izolacyjny pierścień b , a w nim — mosiężna pochwa c , która może być z góry i z dołu zaśrubowana. Zdołu w tej mosiężnej pochwie jest umocowana druga stała elektroda kontaktu, która odpowiednio do kształtu ruchomego kontaktu ściętego stożka posiada kształt otwartego pierścienia ze ściętymi powierzchniami wewnętrznymi. Ten pierścień węglowy e może być na tyle ześrubowany ku dołowi, że ruchoma elektroda u przenika go i wraz z nim wytwarza pierścieniowaty żłobek n , służący do przyjęcia materiału wypełniającego, w danym wypadku — kulek węglowych o bardzo małej średnicy. Dzięki możliwości przesuwania elektrody e wyżej lub niżej jest się w możności zmieniać odległość pomiędzy obiema elektrodami, gdy elektroda u posiada powierzchnie w rozmaitych wysokościach wyszlifowane pod rozmaitymi kątami, jak również — zmieniać wzajemne położenie punktów styku kulek. W ten

sposób można regulować wrażliwość kontaktu i dopasować go przez to do rozmaitych warunków prądu. Napełnienie kontaktu jest w każdym czasie możliwe przez otwarcie pokrywy mikowej. Wzbudzenie mikowej przepony g odbywa się z zewnątrz w przekaźniku przez bezpośrednie sprzężenie drgających części odpowiedniego instrumentu z tą przeponą, a w mikrofonach — przez połączenie przepony, wywołującej drgania głosowe z małą przeponą kontaktową.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Przekaznik telefoniczny z prawie zamkniętym obwodem magnetycznym, którego część, ukształtowana jako kotwica, znajduje się wewnątrz cewki wzbudzającej i jest przeważnie sztywno połączona z elektrodą węglową, znamienny tem, że przeciwległe sobie powierzchnie: dolnej elektrody (u), drgającej w płaszczyźnie pionowej i górnej stałej elektrody (e) zamykają pomiędzy sobą przestrzeń w postaci stożkowej, zawierającą wypełnienie z kulek mniej więcej równej wielkości w tak małej ilości, że pędzone pod działaniem siły ciężkości do wierzchołka stożka ziarna znajdują się w zetknięciu z obydwoma elektrodami jedynie tylko w wąskim, przeważnie pierścieniowatym pasmie.

2. Przekaznik telefoniczny według zastrz. 1, znamienny tem, że kotwica (k'), która umieszczona jest przy składającej się z niemagnetycznego materiału nadzwyczaj cienkiej przeponie (g), jest wydrążona i w przestrzeni pomiędzy przenikającym w tę próżną przestrzeń biegunem i wewnętrzną ścianą otaczającą go wzbudzającej cewki jest ruchoma.

3. Przekaznik telefoniczny według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że ruchoma elektroda (względnie stała elektroda) przenika zgóry albo zdołu przez stałą elektrodę (względnie ruchomą elektrodę) i elektrody są tak ukształtowane, że przestrzeń ziarnista otrzymuje stożkowy przekrój poprzeczny ze skierowanym ku dołowi wierzchołkiem i że przez przestawienie ruchomej względem stałej może być zmieniane ich wzajemne położenie i, w danym razie, wskutek krzywego ukształtowania ruchomej elektrody może również być zmieniany kąt nachylenia powierzchni styku i wymiana wywołujących zetknięcie kontaktowych kulek albo ziaren może być wykonana przez lejowaty górny otwór zewnętrznej elektrody bez rozdziału elektrod.

Telegraphie-Gesellschaft
m. b. H. System Stille.
Zastępca: M. Brokman,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

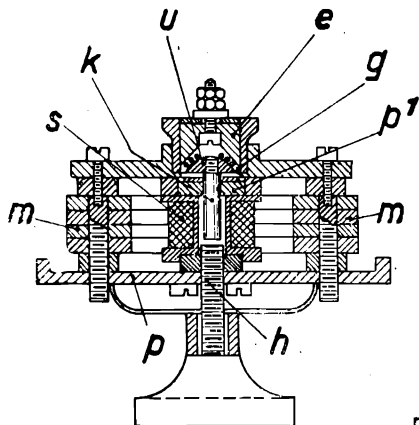


Fig. 2.

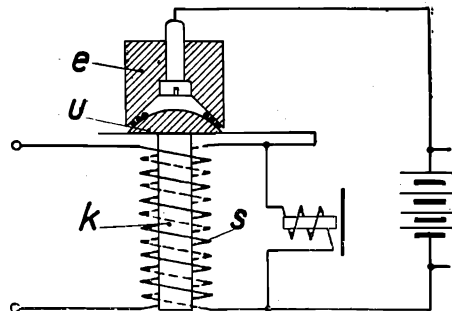


Fig. 3.

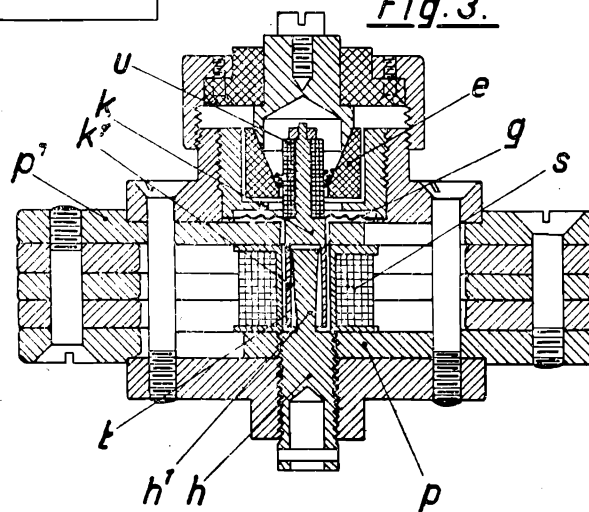


Fig. 4.

