

Wydano 6 sierpnia 1940 r.

URZĄD PATENTOWY  
w WARSZAWIE G11 b 25108  
OPIS PATENTOWY

---

Nr 29178.

Kl. 42 g, 18.

Tefi-Apparatebau Dr. Daniel K.-G., Kolonia.

---

**Urządzenie do zapisywania i odtwarzania dźwięków przy zastosowaniu obiegowego nośnika dźwiękowego z wieloma śladami dźwiękowymi, przebiegającymi w kierunku podłużnym nośnika.**

Zgłoszono 14 grudnia 1937 r.

Udzielono 18 lipca 1940 r.

Pierwszeństwo: 2 stycznia 1937 r. (Niemcy).

---

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest urządzenie do zapisywania i odtwarzania dźwiękowego obiegowych taśmowych nośników dźwiękowych z wieloma śladami dźwiękowymi, przebiegającymi w kierunku podłużnym nośnika dźwięku. W takich znanych urządzeniach przejście na sąsiedni ślad dźwiękowy, to jest względne przesunięcie poprzeczne pomiędzy nośnikiem dźwiękowym i adapterem, skutecznia się w zależności od impulsu elektrycznego, powstającego przy zetknięciu się kontaktu, znajdującego się na nośniku

dźwiękowym, z odpowiednimi częściami kontaktowymi, połączonymi elektrycznie ze źródłem prądu.

Gdy w takich urządzeniach stosuje się długie nośniki dźwiękowe, to w działaniu praktycznym szybkie i niezawodne znajdowanie początku zapisu dźwiękowego na nośniku jest bardzo utrudnione. Rozwiązanie tego zagadnienia podaje wynalazek niniejszy.

Według wynalazku w obwód elektryczny, zawierający narządy do dokonywania względnego przesuwania poprzecznego po-

między adapterem i nośnikiem dźwiękowym włączony jest wyłącznik, który przy napędzaniu nośnika dźwiękowego skutecznia na przemian bądź przesuwanie w kierunku poprzecznym, bądź też unieruchomianie nośnika dźwiękowego, gdy za pomocą kontaktu na nośniku następuje zamknięcie obwodu prądu. Gdy nośnik ma zająć określone położenie początkowe, to wspomniany wyłącznik ustawia się w położenie żądane, po czym nośnik dźwiękowy napędza się, aż zostanie on zatrzymany ponownie na skutek styku elektrycznego na kontakcie umieszczonym na nośniku. Najlepiej jest, jeżeli podczas tego adaptery są podniesione tak, iż nośnik dźwiękowy samoczynnie wyszukuje swe położenie początkowe. W dalszym rozwinięciu wynalazku podano szczegóły budowy i łączenia elementów łącznikowych urządzenia według wynalazku.

Na rysunku przedstawiono schematycznie przykład wykonania wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia najważniejsze części urządzenia w widoku perspektywicznym z odpowiednimi elektrycznymi i mechanicznymi urządzeniami łącznikowymi, a fig. 2 przedstawia w zwiększonej podziałce szczegół według wynalazku.

Różne działanie urządzenia według wynalazku otrzymuje się przez obracanie pręta łącznikowego 75, na którym osadzona jest tarcza kciukowa 31, i nastawianie go na różne położenia połączeniowe *A* — „wyłączenie“, *S* — „zapisywanie“, *H* — „odtworzenie“ i *St* — „zatrzymanie“. Przy położeniu *A* pręta wyłącznik główny 28 jest otwarty, tak iż w całym urządzeniu nie może płynąć prąd. W pozostałych położeniach połączeniowych wyłącznik 28 jest zamknięty, tak iż silnik 15 otrzymuje prąd również w położeniu *St* — zatrzymaniu. Przy położeniu *S* wyłączniki 28, 48 i 29 są zamknięte, natomiast wyłącznik 59, sprzężony z wyłącznikiem 29, jest otwarty. Przy położeniu *H* — „odtworzenie“

wyłącznik 48 jest otwarty, a pozostałe wyłączniki nie są uruchomione. Przy położeniu *St* — „zatrzymanie“ wyłącznik 29 jest otwarty, a wyłącznik 59 zamknięty, natomiast wyłączniki 28 i 48 są również zamknięte.

Taśmowy obiegowy nośnik dźwiękowy 3, biegnący po dwóch wałkach 22, posiada wycięcie brzegowe 2. W to wycięcie 2 wpada przy każdym obrocie nośnika trzpień kontaktowy, zamykający na krótko kontakt 1. Nośnik jest napędzany silnikiem 15 za pomocą przekładni 16, 17 i bębna zębatego 18, do którego nośnik jest dociskany krażkiem dociskowym 19. Zapis, to jest nacinanie śladów dźwiękowych, skutecznia się przez nacinanie nośnika igłą puszki dźwiękowej 34 poruszanej w kierunku poprzecznym, a odtwarzanie — za pomocą adaptera 35, którego igła jest prowadzona w rowku dźwiękowym. Z tego powodu adapter odtwarzający 35 jest osadzony przesuwnie za pomocą krażków 36, 37 na pręcie 38. Adapter i puszka dźwiękowa są zaopatrzone w nastawne przeciwcieżarki 39 i 40 w celu przystosowania ciężaru adaptera i puszki dźwiękowej do różnych twardości materiału nośnika dźwiękowego. W celu tłumienia drgań nośnika dźwiękowego 3, obiegającego z szybkością równomierną w kierunku strzałki, przed puszką dźwiękową 34 umieszczony jest hamulec 42. Ponadto uzyskuje się dodatkowe uspokojenie nośnika dźwiękowego przez zagięcie go pomiędzy wałkami 22 najlepiej za pomocą naprężacza 41 napędzanego również silnikiem 15.

Do poprzecznego poruszania suwaka 20 puszki dźwiękowej 34 zastosowana jest sprężyna 32, której rozkręcanie się po zwolnieniu przez elektromagnes 5 jest opóźniane za pomocą małego silnika synchronicznego 33 lub innego regulatora, np. wiatraczka.

Gdy zachodzi potrzeba zapisywania

dźwięków, to najpierw przekręca się tarczę kciukową 31 w położenie *St* — zatrzymanie, wskutek czego wyłącznik 29 zostaje otworzony a wyłącznik 59 — zamknięty. Teraz włącza się silnik 15 i prąd przebiega z sieci od zacisku 43 przez główny wyłącznik 28, kontakt 30, włączony równolegle do wyłącznika 29, silnik 15 i z powrotem do sieci do zacisku 44.

Równolegle do silnika przyłączony jest prostownik 45 z kondensatorem 46. Prostownik 45 służy do zasilania elektromagnesów 5 i 47.

Skoro tylko wycięcie 2 nośnika 3 pozwoli na zamknięcie kontaktu 1, prąd stały popłynie przez prostownik 45 do elektromagnesu 5, kontaktu 1, wyłącznika 48, kontaktu 30 i poprzez wyłącznik główny 29 do zacisków 43 sieci. Elektromagnes 5 przyciąga kotwiczkę 6. Wskutek tego zostają zamknięte kontakty 7 i 49. Szeregowo z kontaktem 7 włączony jest kontakt 8, który ze swej strony jest włączony również równolegle do kontaktu 1 nośnika dźwiękowego. Elektromagnes 5 również po otwarciu kontaktu 1 zostaje wzbudzony na skutek dalszego biegu nośnika 3 z wycięciem 2 i utrzymuje kotwiczkę 6 w położeniu przyciągniętym.

Kotwiczka 6 zwalnia trzpień 24 tarczy kontaktowej 13. Wskutek tego zaczyna być obracana pod działaniem sprężyny 32 tarcza kontaktowa 13 za pośrednictwem koła zapadkowego 51 i zapadki 52, osadzonej na kole zębatym 53, przy czym równomierny bieg adaptera jest regulowany za pomocą silnika synchronicznego 33, który otrzymuje prąd przy zamkniętym kontakcie 49. Prąd płynie do silnika synchronicznego 33 od zacisku 44 sieci przez kontakt 49, silnik synchroniczny 33, przewody 80, 81, 82, 83, kontakt 30 i wyłącznik główny 28 z powrotem do zacisku 43. Na wałku 62 sprężyny 32 osadzone jest u dołu koło zębate 56 zazębiające się z zębatką 57, umocowaną w prowadnicy

20 tak, iż przy obracaniu wałka 62 odbywa się ruch poprzeczny puszki 34. Ruch poprzeczny puszki 34 trwa tak długo, aż trzpień 24 znajdujący się na tarczy kontaktowej 13 albo inny trzpień zderzy się z kciukiem 79 kontaktu 8. Z kontaktem 8 sprzężone są kontakty 30 i 58, jak widać na fig. 2. Przy otwieraniu kontaktu 8 wskutek zetknięcia się trzpienia 24 z kciukiem 79 zostaje jednocześnie otworzony kontakt 30, a zamknięty kontakt 58.

Po otwarciu kontaktu 8 opada najpierw kotwiczka 6, gdyż kontakt 8 jest połączony szeregowo z kontaktem 7, i tym samym elektromagnes 5 pozostaje znowu bez prądu.

Otworzenie kontaktu 30 powoduje przerwanie obwodu silnika, który zatrzymuje się. Zamknięty kontakt 58 przepuszcza prąd stały z sieci od zacisku 44 przez prostownik 45, elektromagnes 47 i kontakt 58 oraz wyłącznik 59, zamknięty w położeniu *St* — zatrzymanie, i wyłącznik główny 28 z powrotem do zacisku 43 sieci.

Elektromagnes 47 przyciąga kotwiczkę i zatrzymuje w ten sposób dalszy bieg silnika synchronicznego 33 i sprężyny 32, a tym samym i dalszy ruch poprzeczny puszki dźwiękowej 34.

Sprężyna 76, przyczepiona do zębarki 57, wyrównuje luzy pomiędzy zębami zębarki 57 i kółka zębatego 56 sprzęgając je ze sobą, przy czym sprężyna ta może być tak silna, że staje się wtedy zbędna sprężyna 32.

Nośnik dźwiękowy 3 jest teraz w położeniu początkowym i cały układ jest pozbawiony prądu przez nastawienie tarczy kciukowej 31 w położenie *A* — wyłączenie, ponieważ otworzony zostaje wyłącznik główny 28. Tarcza kciukowa 31 może być ustawiona również w położenie *S* — zapisywanie względnie *H* — odtwarzanie.

Wyłącznik 59 jest otwarty tylko w po-

łożeniu *A* — wyłączenie, przy czym elektromagnes 47 jest pozbawiony prądu, a kotwiczka 60 i tym samym i silnik synchroniczny 33 są zwolnione. W ten sposób tarcza kontaktowa 13 przebiega część drogi, aż do oparcia się trzpienia 24 o kotwiczkę 6, wskutek czego kciuk 79 sprzężonych kontaktów 8, 30, 58 zostaje uwolniony, kontakty 8, 30 zamykają się, a kontakt 58 otwiera się.

Wyłącznik 29 przy tarczy kciukowej 31, ustawionej w położenie *S* — zapisywanie i *H* — odtwarzanie, nie pozwala, aby przy zapisywaniu i odtwarzaniu silnik 15 pozostał bez prądu i zatrzymał się wskutek przerwania kontaktu 30 po wykonaniu ruchu poprzecznego puszki 34.

Przy tarczy kciukowej 31 ustawionej w położenie *H* — odtwarzanie wyłącznik 48 jest otwarty. Ponieważ wyłącznik 48 jest połączony szeregowo z kontaktem 1, przeto po zamknięciu kontaktu 1 nie mogą zachodzić ruchy poprzeczne adaptera 35 względem tej części nośnika, która zawiera wycięcie 2. Jest to zresztą zbyteczne, gdyż igła adaptera 35 jest prowadzona samoczynnie w rowkach dźwiękowych.

Oczywiście potrzebny jest również przymusowy ruch poprzeczny adaptera odtwarzającego wtedy, gdy urządzenie odtwarza dźwięki zapisane metodą optyczną. W tym przypadku wyłącznik 48 jest opuszczony, a zato prąd do włączania elektromagnesu 5 jest doprowadzany do elektromagnesu powodującego ruch poprzeczny adaptera 35.

Ponieważ przy różnych położeniach połączeniowych potrzebne jest ustalanie z góry położenia adaptera, więc urządzenie powyższe jest wyposażone w mechanizm, za pomocą którego wymagane położenie adapterów osiąga się w zależności od ruchu obrotowego pręta łącznikowego 75. W tym celu z prętem 75 sprzężony jest za pośrednictwem zębatej przekładni stożkowej wał, na którym osadzone są tarcze

nieokrągłe 70. Do tych tarcz dociskane są przy pomocy sprężyn dźwignie dwuramienne 71 i 72, których ramiona swobodnie wchodzi pod trzpienie adaptera 35 i puszki dźwiękowej 34 osadzonych wahliwie. Obrysie tarcz kciukowych 70 ma taki kształt, że w położeniu *St* — zatrzymanie i *A* — wyłączenie obydwu przyrządy 34 i 35 są podniesione nad nośniki 3, natomiast w położeniu *S* — „zapisywanie” adapter 35, a w położeniu *H* — „odtworzenie” puszka 34 jest utrzymywana w położeniu podniesionym.

Do łatwego sprawdzania zapisów dźwiękowych na nośniku i szybkiego wyszukiwania poszczególnych zapisów służy podziałka 61, z którą współdziałają dwa wskaźniki 63 i 69. Wskaźnik 63 jest sprzężony z wałem 62 napędu sprężynowego za pomocą linki lub w inny odpowiedni sposób. Wskaźnik ten podaje liczbę rowków dźwiękowych już znajdujących się na nośniku w czasie zapisywania. Na podziałce 61 mogą znajdować się nawet oznaczenia wskazujące początek i koniec każdego zapisu dźwiękowego. Poza tym treść zapisu dźwiękowego może być zanotowana na podziałce tak, iż gdy podziałka jest wymieniana, to może być dołączana do każdego nośnika jako opis treści. Aby przy odtwarzaniu nośnika dźwiękowego można było wyszukać dowolny zapis, zakłada się podziałkę odpowiadającą nośnikowi, po czym wskaźnik 69 nastawia się na początek pożądanego odtwarzania. Wskaźnik 69 jest sprzężony z wałem 64, który jest połączony za pośrednictwem kółka zębatego 65 i zębatego 66 z adapterem 35 tak, iż przy przesuwaniu wskaźnika 69 również i adapter 35 jest przesuwany poprzecznie do biegu nośnika. Aby osiągnąć dokładne nastawienie na pożądaną rowek dźwiękowy, na wale 64 znajduje się koło zapadkowe 67 z zapadką 68, które to koło 67 ma tyle zębów, ile rowków dźwiękowych jest zapisywanych na nośniku dźwiękowym.

Ponieważ za pomocą wspólnego wału łącznikowego 75 można uzyskać wszystkie połączenia robocze urządzenia, przeto urządzenie według wynalazku można w prosty sposób nastawiać z odległości.

#### Z a s t r z e ż e n i a   p a t e n t o w e.

1. Urządzenie do zapisywania i odtwarzania dźwięków przy zastosowaniu obiegowego nośnika dźwiękowego z wieloma śladami dźwiękowymi, przebiegającymi w kierunku podłużnym nośnika, przy czym przejście pomiędzy dwoma sąsiednimi rowkami dźwiękowymi uskutecznia się przez przesuwanie poprzeczne nośnika dźwiękowego względem adaptera i odwrotnie w zależności od impulsu elektrycznego, powstającego przy zetknięciu się kontaktu, znajdującego się na nośniku dźwiękowym, z odpowiednimi częściami kontaktowymi, znamienne tym, że w obwód silnika napędowego (15) nośnika dźwiękowego (3) włączony jest wyłącznik (29) równolegle do wyłącznika (28) i kontaktu (30), poprzez który przy otwartym wyłączniku (29) zamknięty zostaje obwód silnika.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że kontakt (30) jest sprzężony z kontaktem (8), zamykanym przy wzbudzaniu elektromagnesu (5) przez zamknięcie kontaktu (1), umożliwiającym przesuwanie poprzeczne adaptera i otwieraniem po uskutecznionym przesunięciu poprzecznym razem z kontaktem (30) tak, iż przy zamkniętym wyłączniku (29), a otwartym kontakcie (30), silnik napędowy (15) otrzymuje prąd, gdy zaś wyłącznik (29) jest otwarty przy otwartym kontakcie (30), to silnik napędowy nie jest zasilany prądem.

3. Urządzenie według zastrz. 1, 2, znamienne tym, że do otwierania kontaktu (8) posiada trzpień (24), osadzone na tarczy (13), przy czym tarcza jest po-

łączona z adapterem przekładnią zębatą i jest ryglowana za pomocą kotwiczki elektromagnesu (5), a po zwolnieniu na skutek wzbudzenia elektromagnesu (5) obraca się pod działaniem mechanizmu, aż do otworzenia kontaktu (8), dzięki czemu elektromagnes (5) zostaje pozbawiony prądu pozwalając na opadnięcie kotwiczki (6) na drogę trzpienia (24).

4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tym, że w celu opóźniania biegu tarczy (13) posiada silnik synchroniczny lub wiatraczek.

5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, znamienne tym, że z kontaktami (8, 30) sprzężony jest kontakt (58), który przy otwieraniu kontaktów (8 i 30) zostaje zamknięty zamykając w ten sposób obwód elektromagnesu (47), którego kotwiczka hamuje silnik synchroniczny lub wiatraczek.

6. Urządzenie według zastrz. 1 — 5, znamienne tym, że w obwód elektromagnesu (47) włączony jest wyłącznik (59), sprzężony z wyłącznikiem (29) i otwierany przy zamknięciu wyłącznika (29), wskutek czego dzięki przerwaniu prądu w obwodzie elektromagnesu (47) usunięte zostaje zaryglowanie mechanizmu, a tarcza kontaktowa (13) biegnie dalej, aż do oparcia się o kotwiczkę (6) elektromagnesu (5), uwalniając znowu kontakty (8, 30 i 58).

7. Urządzenie według zastrz. 1 — 6, znamienne tym, że posiada pręt łącznikowy (75) oraz tarczę (31) do wspólnego uruchomienia wyłączników (29 i 59) wraz z głównym wyłącznikiem (28).

8. Urządzenie według zastrz. 7, znamienne tym, że z prętem łącznikowym połączony jest wał, na którym osadzone są tarcze nieokrągłe (70), które za pośrednictwem dźwigni (71 i 72) współdziałają z adapterem (35) i puszką dźwiękową (34) i które jednocześnie z przełączaniem pręta ustawiają adapter w położenie po-

żądane względem nośnika dźwiękowego (3).

9. Urządzenie według zastrz. 1 — 8, znamienne tym, że posiada wskaźnik (63), ruchomy względem wymiennej podziałki, wskazujący liczbę zapisanych śladów dźwiękowych i sprzężony z wałem (62)

mechanizmu przesuwającego adapter w kierunku poprzecznym.

T e f i - A p p a r a t e b a u

D r. D a n i e l K. - G.

Zastępca: inż. B. Müller,  
rzecznik patentowy.

