

Warszawa, 10 kwietnia 1937 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 24564.

Kl. 42 g, 7/03.

James A. Miller
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób mechanicznego zapisywania drgań, zwłaszcza dźwiękowych, dających się odtwarzać na drodze optyczno-elektrycznej.

Zgłoszono 29 września 1932 r.

Udzielono 18 lutego 1937 r.

Pierwszeństwo: 30 września 1931 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek dotyczy wytwarzania na nośniku zapisu drgań, np. zapisu dźwięku, dającego się odtwarzać na drodze optyczno-elektrycznej, w szczególności zaś dotyczy wytwarzania zapisów nadających się do optycznego odtwarzania przy pomocy komórki światłoczułej. Przy mechanicznym lub elektromechanicznym odtwarzaniu powstają, jak wiadomo, zakłócenia, które nie istnieją przy odtwarzaniu optycznym.

Przy mechanicznym odtwarzaniu dźwięków jest rzeczą pożądaną ze względu na charakterystyczne właściwości odbieracza, ażeby zapis był skuteczniejszy przy zastosowaniu tak zwanej zasady stałej szybko-

ści. Zasada ta polega, jak wiadomo, na tym, aby przy jednakowej ilości energii doprowadzanej do przyrządu zapisującego średnia szybkość narządu zapisującego była przy każdej częstotliwości jednakowa. Innymi słowy przy zwiększającej się częstotliwości amplitudy narządu zapisującego muszą być odpowiednio mniejsze.

W przeciwieństwie do tego optyczny sposób zapisywania dźwięków opiera się na tak zwanej zasadzie stałej amplitudy polegającej na tym, że przy jednakowej energii doprowadzanej do przyrządu zapisującego amplituda zapisu jest przy każdej częstotliwości jednakowa. Pozwala to na nieska-

zono odtwarzanie zapisu na drodze optyczno-elektrycznej przy pomocy komórki światłoczułej, ponieważ tego rodzaju przyrząd wytwarza w obwodzie wejściowym sprzężonego z nim wzmacniacza napięcia proporcjonalne do ilości padającego nań światła, a tym samym proporcjonalne także i do amplitud zapisu.

Odtwarzanie elektro-optyczne zapisów dźwiękowych wykonanych mechanicznie w zwykły sposób jest już rzeczą znaną. Wiadomo jednak również, że w praktyce tego rodzaju odtwarzanie nie odpowiada stawianym mu wymaganiom.

Proponowano również dokonywanie mechanicznego zapisu dźwięków na płytach dźwiękowych sposobem opartym na zasadzie stałej amplitudy, ażeby w ten sposób można było możliwie dużo żłobków umieścić na 1 cm płyty licząc w kierunku promieniowym. Zapis jednak jest wówczas taki, że praktycznie biorąc może być stosowane wtedy jedynie odtwarzanie elektro-mechaniczne, przy czym trzeba stosować szczególne środki w celu uniknięcia skażeń amplitudy powstających przy tym odtwarzaniu. Odtwarzanie elektro-optyczne małych amplitud wynoszących około $6\ \mu$ osiągniętych przy tego rodzaju zapisach nie daje się uzyskać ze względu na niewielkie różnice między amplitudami zapisu a zakłóceniami.

W przeciwieństwie do powyższego wynalazek niniejszy dotyczy szczególnego rodzaju mechanicznego zapisu drgań (na filmie) i ma na celu otrzymanie zapisu, który może być wiernie odtwarzany sposobem elektro-optycznym. Wynalazek niniejszy łączy w sobie zalety znanych sposobów przy jednoczesnym usunięciu ich niedogodności.

Według wynalazku zapis podlegający odtwarzaniu na drodze optyczno-elektrycznej, np. zapis dźwięków, jest dokonywany sposobem mechanicznym według znanej zasady stałej amplitudy, a mianowicie tak, że

otrzymywane przy tym zmiany szerokości zapisu stanowią proporcjonalne powiększenie amplitud narządu zapisującego.

Sposób według wynalazku najlepiej jest wykonywać za pomocą rylca, którego ostrze posiada kształt litery V. Jeżeli kąt między ramionami tej litery V jest dość duży, najlepiej 174° , wówczas za pomocą takiego rylca można zapisać nawet drgania o małych amplitudach, przy czym szczególnie dobrze otrzymuje się zwłaszcza zapisy drgań o większej częstotliwości, ponieważ w tym przypadku amplitudy rylca przypadają na nośniku jako 40-krotnie proporcjonalnie powiększone zmiany szerokości. Powiększenie to jest bardzo korzystne przy stosowaniu zasady stałej amplitudy, gdyż czułość przyrządu zapisującego nastrojonego na większe częstotliwości jest zbyt mała do celów praktycznych. Dzięki powiększeniu uzyskiwanemu za pomocą powyżej opisanego rylca osiąga się możliwość znacznego zwiększenia czułości.

Sposób według wynalazku daje zatem zapis mechaniczny łączący w sobie zalety zapisu dokonywanego według zasady stałej amplitudy z zaletami, jakie wynikają z możliwości stosowania odtwarzania optycznego. Pod tym względem sposób według wynalazku stanowi znaczny postęp w dziedzinie wytwarzania zapisów drgań.

Sposób według wynalazku może być wykonywany przy zastosowaniu mechanizmu rytowniczego, który wycina w nośniku ślad, a którego część ruchoma jest nastrojona na wielką częstotliwość wynoszącą powyżej 3 000 hertzów.

Wiadomo, że przy zastosowaniu mechanizmu rytowniczego zaopatrzonego w narząd rytowniczy wykonany np. w postaci rylca mechanizm ten o wiele lepiej reaguje na mniejsze częstotliwości aniżeli na częstotliwości większe, wskutek czego charakterystyka częstotliwości, to jest wykres zależności amplitud zapisu odpowiadających różnym drganiom od przynależnych

częstotliwości opada przy zwiększaniu się częstotliwości. Przy zastosowaniu narządu rytowniczego nastrojonego na wielką częstotliwość charakterystyka w zakresie tych wielkich częstotliwości posiada wypukłość. Charakterystyka wypadkowa całego zakresu częstotliwości wykazuje w tym przypadku wypukłość przy częstotliwościach najmniejszych oraz wypukłość przy częstotliwościach największych, natomiast w zakresie pośrednim znajduje się wgłębienie. Wypukłości te, o ile jest to potrzebne, są spłaszczane przez tłumienie w celu otrzymania przy wszelkich częstotliwościach charakterystyki odpowiadającej zasadzie stałej amplitudy. Do tłumienia ruchu narządu tnącego może służyć sam nośnik wykonany z materiału o oporze mechanicznym zmieniającym się wraz z głębokością wycięcia. Okazało się, że doskonałe wyniki można osiągnąć stosując film celuloidowy powleczoney mieszaniną żelatyny i przezroczystego mydła. W celu odtwarzania drgań z tego rodzaju zapisu za pomocą światła padającego jest rzeczą korzystną umieścić na wspomnianej warstwie z żelatyny i mydła nieprzezroczystą warstwę powłokową wykonaną np. z naświetlonej i wywołanej emulsji światłoczułej. Można również zapis wykonać na nośniku przezroczystym, a następnie nośnik ten potraktować odpowiednim barwnikiem, np. czarnym tuszem, wskutek czego powstanie różnica między przezroczystością śladu i jego otoczenia niezbędną do odtwarzania optycznego.

Sposób według wynalazku jest poniżej bliżej wyjaśniony schematycznie na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia krzywą amplitud drgań o zwiększającej się wraz z czasem częstotliwości, które zostały zapisane na zasadzie stałej szybkości, fig. 2 — przedstawia krzywą drgań zapisanych na zasadzie stałej amplitudy, a fig. 3 — kilka charakterystyk częstotliwości.

Na fig. 1 i 2 przedstawione są amplitudy a drgań o niezmienną się energią, odbywających się w czasie t , i o częstotliwości zwiększającej się wraz z czasem. Na podstawie obydwóch tych krzywych unaczyniona jest różnica między dwiema zasadami zapisywania drgań.

Na fig. 3 krzywa f przedstawia charakterystykę drgania, to jest zależność amplitudy a od częstotliwości f . Jak wynika z tej charakterystyki mechanizm rytowniczy reaguje najsilniej przy częstotliwościach między 100 i 300 (wierzchołek 2). W miarę zwiększania się częstotliwości krzywa opada, wskutek czego otrzymany tym sposobem zapis nie nadaje się do optycznego odtwarzania przy pomocy komórki światłoczułej. W celu usunięcia tej niedogodności ruchomą część wspomnianego mechanizmu rytowniczego nastraja się w znany sposób tak, ażeby wierzchołek 3 znajdował się w zakresie częstotliwości między 3 000 — 7 000 drgań/sek. Obydwa wierzchołki 2 i 3 są przez tłumienie spłaszczane tak, że charakterystyką wypadkową jest krzywa 4 wykazująca prawie stałą amplitudę w dużym zakresie częstotliwości.

Zastrzeżenie patentowe.

Sposób mechanicznego zapisywania drgań, zwłaszcza dźwiękowych, dających się odtwarzać na drodze optyczno-elektrycznej, znamienny tym, że zapis na nośniku uskutecznia się na drodze mechanicznej według zasady stałej amplitudy, a mianowicie tak, iż otrzymywane przy tym zmienne szerokości zapisu stanowią proporcjonalnie powiększone amplitudy drgań narządu zapisującego.

James A. Miller.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

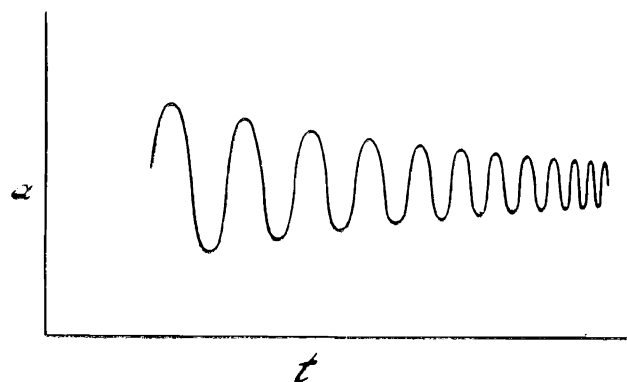


Fig. 1.

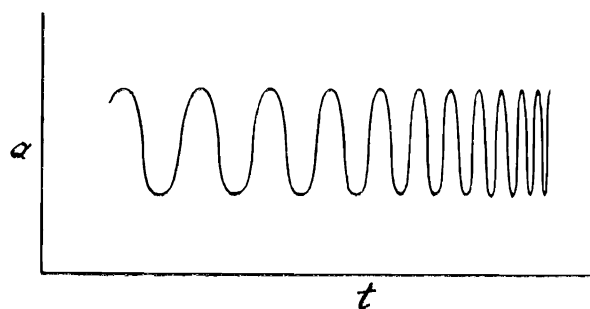


Fig. 2.

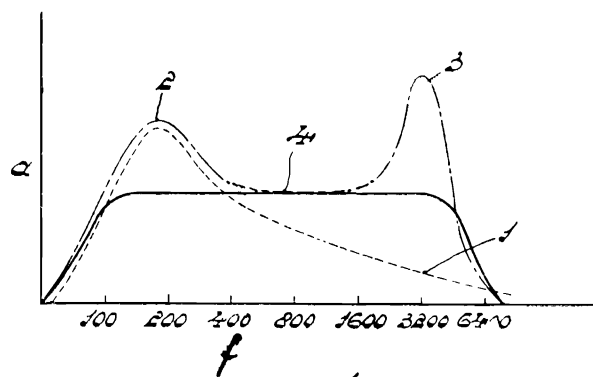


Fig. 3.