



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 5505.

Kl. 42 g 16.

Frederick John Turner
(Elstree, Wielka Brytania),
John Edward Ernest Starck
(Elstree, Wielka Brytania),
John Richardson Craig
(Londyn, Wielka Brytania)
i Percival James Packman
(Londyn, Wielka Brytania).

B29d 17100

Płyty do gramofonów lub podobnych maszyn i sposób ich wyrobu.

Zgłoszono 11 czerwca 1924 r.

Udzielono 4 sierpnia 1926 r.

Pierwszeństwo: 19 czerwca 1923 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek niniejszy dotyczy płyt, w których materiał powierzchniowy nakłada się na podłoże wytworzone z pewnej ilości warstewek lub cienkich płytek zcementowanych ze sobą zapomocą jakiegokolwiek klejącej lub wiążącej substancji.

Proponowano już wykonywanie podobnych płyt z warstwy szelakowej pokrywającej lub oblepiającej płytkę sztywnego papieru. Masę płyty tworzą z wielu warstw papieru przekładanych warstwami

plastycznej kompozycji i nakładano na tylną stronę powierzchniowej płyty gramofonowej. Warstewki tworzące masę były przygotowywane zasadniczo w ten sam sposób, co płytka powierzchniowa, ale z ostatniej czyli taniej kompozycji zamiast kosztownej kompozycji szelakowej. Przygotowywaną w ten sposób pewną ilość warstw łączono następnie wzajemnie oraz z warstwą powierzchniową zapomocą ciepła i ciśnienia.

Przedmiot wynalazku niniejszego stanowi sposób taniego wyrobu trwałych płyt gramofonowych o cennej powierzchni roboczej, która odtwarza zarejestrowane na niej dźwięki, lepiej zachowuje wyrazistość tonów i osłabia poboczne szумы i dźwięki drapiące.

Wynalazek znacznie upraszcza wyrób i fabrykację płyt i pozwala wytwarzać płyty stosunkowo giętkie i wykazujące znaczne zalety pod względem ich ciężaru, objętości i odporności przeciw uszkodzeniom.

W celu zapewnienia należytych wyników okazało się rzeczą niezbędną stosowanie tworzywa zewnętrznego płyty w postaci przygotowywanych uprzednio cienkich arkuszy, o odpowiednich właściwościach oraz znamionach mechanicznych i fizycznych, jakie posiadają np. pochodne błonnika w szczególności zaś octan celulozy, albowiem materiały te można ogrzewać do temperatury stosunkowo wysokiej bez obawy zmian chemicznych w materiale.

Użyte zgodnie z wynalazkiem do wyrobu płyt tworzywo wiążące może być w zasadzie takie samo, jak materiał powierzchniowy (zewnętrzny), należy je jednak stosować w stanie odpowiadającym temu celowi; ale może ono być i z innego tańszego materiału, posiadającego jednak zasadniczo podobne cechy mechaniczne lub fizyczne.

Rozumie się, że tworzywo użyte w charakterze kleju lub czynnika spawającego różni się od czynnika wypełniającego czyli tworzywa przeznaczonego do powiększenia lub utworzenia zasadniczej części grubości płyty.

Znane jest stosowanie materiału w postaci cienkich arkusików, np. z octanu celulozy, przy wyrobie płyt gramofonowych do nakładania go na ciała lub podłoża w rodzaju, np. papieru, tektury, fornieru lub innego materiału włóknistego, albo wreszcie na stosunkowo grube podłoża z materiału asfaltowego. Znane jest również wpro-

wadzenie w masę płyty warstwy papieru lub tektury oraz stosowanie arkuszy papieru, oddzielających masę czyli podłoże płyty od jej powierzchni w celu zapobieżenia uszkodzeniu powierzchni podczas procesu odbijania nut, lub w celu użycia ich jako warstwy lub czynnika wiążącego.

Proponowano również użycia do klejenia czyli wiązania płytki powierzchniowej z masą płyty materiału o właściwościach podobnych do własności materiału powierzchniowego, opisanego powyżej.

W myśl wynalazku niniejszego podłoże płyty składa się z wielu arkuszy papieru porowatego, posiadającego własności chłonne w rodzaju bibuły, połączonego substancją wiążącą o właściwościach wyszczególnionych, która przesiąka przez arkusze, przekształcając podłoże płyty w ciało praktycznie jednolite. Na to podłoże nakłada się powierzchnię rejestrującą dźwięki, wykonaną z materiału posiadającego charakter i własności wskazane powyżej.

Wynalazek dotyczy sposobu wyrobu wzmiankowanych płyt.

Warstwę zewnętrzną płyty stanowi płytka powierzchniowa, na której odbijane są nuty dźwiękowe po obu stronach płyty; w wypadku tak zwanych płyt „jednostronnych”, warstwa tylna płytki powinna posiadać zasadniczo tę samą grubość i charakter, co płytka przeznaczona do przejmowania wyźłobień dźwiękowych, jednak można ją sporządzić z materiału tańszego.

Materiał ogólnie znany pod nazwą „celuloidu niepalnego” stosuje się, jako materiał klejący lub wiążący i do wykonywania powierzchni roboczej płyty. Materiał ten najdogodniej używać w postaci arkuszy odpowiedniej grubości, na przykład $\frac{1}{8}$ mm.

Odpowiedni materiał surowy można wyrabiać w sposób następujący: 200 części wagowych celulozy bawełnianej (około 5% wilgoci) obrabia się mieszaniną 800

części krystalicznego kwasu octowego z 20 częściami skoncentrowanego kwasu siarczanego. Roztwór ten traktuje się stopniowo 400 do 500 częściami bezwodnika kwasu octowego przy jednoczesnem kłóceniu w normalnej temperaturze atmosferycznej, np. 15° C. Gdy roztwór jest gotowy, dolewa się doń wody, mieszając w dalszym ciągu. Stracony octan celulozy przemienia się, prasuje, odlewa w bloki, a następnie walcuje na arkusze grubości $\frac{1}{8}$ mm odpowiednio pocięte.

Do roztworu octanu celulozy można dodawać barwniki, zdolne rozpuszczać się lub tworzyć zawiesinę w roztworze lub rozpuszczalniku.

Stosując specjalne sposoby odlewu w sposób specjalny, można otrzymywać z octanu celulozy płytki, np. $\frac{1}{12}$ mm. Płytki podobne można wykonywać, odlewając octan celulozy w bloki walcowe o średnicy nieco większej, aniżeli średnica płyty gramofonowej, a następnie tnąc otrzymane bloki zapomocą maszynki o krótkim a sztywnym nożu na płytki lub błony grubości w przybliżeniu $\frac{1}{12}$ mm.

Najkorzystniej jest spoić podłoże z materiałem powierzchni płyty w chwili wytłaczania nut na powierzchni płyty zapomocą matrycy pod ciśnieniem; czynność tę należy wykonywać w temperaturze zapewniającej ulotnienie z użytego materiału całkowitej ilości rozpuszczalnika. Odpowiednie wytłaczanie utwardnia i czyni elastycznym materiał powierzchni płyty po ukończeniu operacji, przyczem warstwa materiału wiążącego przenika do porowatych warstw aż do całkowitego ich nasycenia.

Rozumie się, że użycie uwarstwionego materiału porowatego na podłoże płyty odgrywa poważną rolę w produkcji, ponieważ warstwa porowata pod wiążącym pokryciem powierzchniowym pozwala uchodzić lotnym składnikom przy stosowaniu z powodzeniem wysokich temperatur (np. około 145°C).

Przy wytłaczaniu znaków dźwiękowych proponowano zmniejszać głębokość i szerokość śladu fali dźwiękowej w celu zmniejszenia drapania powierzchni przy grze. Środek ten jednak zmniejsza siłę dźwięku. Zastosowanie powierzchni według wynalazku zmniejsza znacznie drapanie powierzchni i daje możliwość stosowania głębszego śladu. Osiągano to, stosując grubszą zewnętrzną warstwę powierzchniową z odpowiedniego materiału; obecnie stwierdzono, że gdy płytka materiału powierzchniowego płyty grubości, np. $\frac{3}{40}$ mm, została użyta w połączeniu z błoną lub warstwą z kauczuku lub innego ciała plastycznego, nadającego się w charakterze podkładki (poduszki) i kleju lub materiału wiążącego, umieszczonych pomiędzy powierzchnią zewnętrzną masy wewnętrznej i warstwą powierzchniową płyty, wówczas można na niej poczynić głębokie rowki czyli ślady fal dźwiękowych. Podczas tłoczenia i utwardniania poduszka taka pozwala na szybkie odbijanie się wgłębień matrycy na cienkiej warstewce powierzchniowej płyty. Podkładka podtrzymuje i podpira (wgórze) płytkę, zapewniając dokładne zetknięcie przy odciskaniu. W pewnych wypadkach podkładka pozwala na utworzenie rowka czyli śladu zapomocą lekkiego docisnięcia poduszeczki do warstwy powierzchniowej.

Według wynalazku do wyrobu stosuje się np. masę papierową higroskopijną, pozbawioną całkowicie ciał pobocznych lub bitumicznych, w postaci arkuszy jednokowej grubości, miękkich i posiadających znaczne zdolności absorbcyjne. Arkusze te mogą mieć, np. wymiar 440 × 560 mm i taką grubość, by ryza tego papieru ważyła, np. około 14 kg, lepiej jednak jest użyć zwój papieru o szerokości około 260 lub 300 mm i odpowiedniej grubości. Do sporządzenia sobie samemu podobnych arkuszy można zakupić na miejscowym rynku papier absorbcyjny w rodzaju bibuły nie

zawierającej jednak ciał wydzielających kwasy lub inne szkodliwe związki.

Arkusze można pociąć na krążki zaraz lub dopiero po posmarowaniu ich, lub wreszcie wówczas, gdy uwarstwowiona płyta, sporządzona z tych arkuszy, zostaje wytłaczana.

Arkusze smarują się lub częściowo nasycają po obu stronach materiałem klejącym lub wiążącym, tak, aby wewnętrzna (porowata) warstwa zasadniczo była wolna od materiału wiążącego w rodzaju, np. roztworu octanu celulozy w rozpuszczalniku organicznym, np. octanie amylowym, alkoholu, benzynie lub mieszaninie dwu ostatnich ciał, albo octanu amylowego z chloroformem.

Materiał wiążący powinien mieć taką gęstość, aby dał się dogodnie rozsmarować na obu stronach arkuszy w postaci cienkiej warstwy. Klejący lub wiążący materiał można również przygotować w postaci oddzielnych błon zapomocą rozprowadzenia rzadkiego roztworu na tafli szklanej, na której wysycha, poczem zostaje ściągnięty ze szkła w postaci błony czy tkanki nadającej się do umieszczenia go pomiędzy poszczególnymi warstwami masy wewnętrznej lub pomiędzy masą wewnętrzną i materiałem powierzchniowym.

Posmarowane arkusze schną nie mniej niż 10 minut aż do chwili, gdy wyparuje znaczna część rozpuszczalnika materiału wiążącego. Przy użyciu czterech lub pięciu arkuszy otrzymuje się płytę grubości około $\frac{3}{4}$ mm. Jeżeli warstwa powierzchniowa ma pokrywać obie strony płyty, bierze się dwie przygotowane płytki materiału powierzchniowego grubości około $\frac{1}{8}$ mm i umieszcza się je po obu stronach stosu posmarowanych arkuszy, które tworzą masę wewnętrzną.

Warstwy wewnętrzne i zewnętrzne zostają następnie wyrównane i umieszczone pod odpowiednią tłocznia pomiędzy matrycami odpowiedniego przyrządu w celu

wytłoczenia rowków czyli śladu fal dźwiękowych. Matryce ogrzewają się zapomocą jakiegokolwiek sposobu do temperatury dochodzącej do 145° C. Do odbijania płyt używa się lekkich pustych wewnątrz matryc, które nie wymagają wzmacniającego je podparcia. Doskonałe płyty były wykonane pod maksymalnym ciśnieniem dochodzącym tylko do 16 kg/cm². Lotne składniki uchodzą w miarę stopniowego wzrastania ciśnienia i temperatury. Jeżeli np. tłocznia wywiera ciśnienie 6 kg/cm², a po chwili po pięciu np. sekundach, ciśnienie doprowadza się stopniowo lub szybko w przybliżeniu do 16 kg/cm², to ten sposób działania zapobiega wszelkiej możliwości uwięzienia ulatniających się par rozpuszczalnika, co tak często się zdarza w wypadkach stosowania wysokiego ciśnienia, przewyższającego częstokroć 750 kg/cm². Ciśnienie takie nie pozwoli na dłuższe używanie nawet wzmocnionych i podpartych matryc. Ciśnienie i temperatura utrzymują się w przeciągu około jednej do pięciu minut, zależnie od sposobu i rodzaju ochładzania tłoczni, lub przez czas wystarczający do wydzielania rozpuszczalnika z materiału wiążącego i z warstw materiału powierzchniowego do tego stopnia, aby materiał powierzchniowy stał się twardym, elastycznym i odpowiednim do odtworzenia dźwięków pod działaniem igły.

Należy zauważyć, że nie jest bynajmniej rzeczą niezbędną utrzymywanie matryc i płyty pod ciśnieniem aż do zupełnego ochłodzenia. Matryce i zawartą pomiędzy nimi płytę można wyjąć razem z tłocznia w temperaturze prawie zbyt wysokiej, aby to można było uczynić gołymi palcami i następnie umieścić pomiędzy dwiema chłodnymi płytami, dzięki czemu matryca i zawarta pomiędzy nimi płyta szybko chłodną. Gdy matryce ochłodną można je łatwo i szybko oddzielić od powierzchni płyty zapomocą lekkiego nacisnięcia ręką.

Rozumie się, że temperatura, której podlega masa wewnętrzna płyty i jej warstwy powierzchniowe będąc zdolna prawie do stopienia cząstek zewnętrznych, nie może jednak zniszczyć substancji obrabianego materiału dzięki ułatwianiu się rozpuszczonych gazów przez porowate warstwy oraz warstwy stanowiące masę wewnętrzną.

Ciepło i stosunkowo niskie ciśnienie operacji sprawia, że powierzchnia płyty odbija doskonale rysunek i otrzymuje się płytę gramofonową o powierzchni twardej i elastycznej do takiego stopnia, że staje się mniej lub więcej odporną na zużycie, zupełnie gładką i wolną od przykrych szmerów pod działaniem igły.

Zgodnie z inną odmianą wynalazku do wyrobu płyt surowych zamiast ściskania materiału płyty pomiędzy matrycami naciętymi stosuje się matryce gładkie, utrzymując temperaturę znacznie niższą, niżeli wówczas, gdy się wytwarza wykończone płyty gramofonowe. Płyty surowe, wykonane w ten sposób, można przechowywać do przyszłego użytku. Płyty dźwiękowe można odbijać zapomocą ściskania w cieple pomiędzy matrycami, po podniesieniu temperatury do około 140° C. W celu dokładnego odbicia śladów dźwiękowych na podobnych płytach surowych należy rozgrzać je ponownie w stosunkowo niskiej temperaturze w atmosferze pary rozpuszczalnika lub poddać je działaniu pary tegoż w jakikolwiek inny sposób.

Gdy pragnie się wykonać płytę ze śladami dźwiękowymi po jednej tylko stronie, wówczas uwarstwiona masa zewnętrzna posiada z jednej strony warstwę powierzchni odbijanej podobnie jak przedtem, a z drugiej dno z tego samego lub gorszego materiału o odpowiedniej mocy, które może być przylepione w postaci arkusza lub też już po wykonaniu operacji odbijania, dno przykleja się jednym ze znanych dogodnych sposobów.

Płyty gramofonowe wykonane, stosow-

nie do niniejszego wynalazku, wykończa się, dziurawi środek krążka, wygładza krawędzie obwodowe, a w razie potrzeby kleja tę krawędź.

Jeżeli grubość użytego arkusza powierzchniowego wynosi, np. $\frac{3}{40}$ mm, to wówczas powierzchnię zewnętrzną masy wewnętrznej pokrywa się cienką warstwą roztworu kauczukowego zapomocą pędzelka, kawałka bawełny surowej lub flaneli, a jeżeli rzeczony roztwór jest bardzo rozcieńczony, to można nim wprost połączyć powierzchnię zewnętrzną tej masy wewnętrznej. Można w powyższym celu użyć roztworu kauczukowy używany do łatania dętek gumowych, gdyby zaś był on zbyt gęsty, to można go rozcieńczyć kilkoma kroplami benzyny lub nafty.

Powłoka kauczukowa utworzona w sposób powyższy powinna wyschnąć tak, aby stała się nieco lepka; gdy zaś masa wewnętrzna i jej powłoka kauczukowa są już gotowe, to wówczas na tę powłokę nakłada się cienki arkusz materiału powierzchniowego, który można przygotować w sposób przytoczony powyżej, poczem tłoczy się go matrycą. Pod wpływem ciepła ciśnienia i rzeczonyj podkładki kauczukowej materiał arkusza powierzchniowego wchodzi do rowków matrycy, przyczem ciepło i ciśnienie wulkanizują mniej lub więcej tę warstwę kauczukową cementującą masę wewnętrzną z materiałem powierzchniowym, tak, iż w rezultacie arkusz powierzchniowy, podkładka kauczukowa i masa wewnętrzna płyt zostają ze sobą zespolone. W czasie ogrzewania i tłoczenia, czynnik roztwarzający kauczuk ułatwia się wraz z gazami uchodzącymi z materiału powierzchniowego i z kleiwa użytego do masy wewnętrznej.

Przy zastosowaniu podkładki kauczukowej można oczywiście nie kłaść warstwy materiału klejącego lub wiążącego pomiędzy zapisujący materiał powierzchniowy i przyległą mu powierzchnię porowatej ma-

sy zewnętrznej. Jeżeli materiał powierzchniowy stosowany jest w arkuszach cieńszych od grubości wskazanej powyżej, to papier lub inny materiał, użyty do utworzenia masy wewnętrznej, powinien być nieco lżejszy, a mianowicie można, np. z powodzeniem użyć papier, którego ryza waży 12 kg.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Płyta gramofonowa o powierzchni zapisującej w postaci cienkich arkuszy octanu celulozy lub tworzywa równoważnego osadzonych na rdzeniu lub kadłubie, w którym arkusze papieru połączone są z materiałem innym, znamienna tem, że rdzeń ten lub kadłub posiada budowę uwarstwowaną w postaci szeregu arkuszy papieru porowatego i bibulastego, spojonych lub połączonych materiałem kleistym lub wiążącym, zawierającym roztwór octanu celulozy lub materiału równoważnego, przenizującego arkusze nawskroś i czyniącego z płyty jednolitą praktycznie całość.

2. Płyta gramofonowa według zastrz. 1, znamienna tem, że tworzywo powierzchni zapisującej składa się z bardzo cienkiego arkusza (około $\frac{3}{40}$ mm), a między arkuszem tym i uwarstwionym kadłubem mieści się pokład sprężysty.

3. Sposób wyrobu płyt gramofonowych według zastrz. 1, znamienny tem, że porowate i bibulaste arkusze powlekają się ma-

terjałem kleistym lub wiążącym i spajają w kadłub, na którym spoczywa cienki arkusz tworzywa zapisującego, przyczem wszystkie te części stłaczają się zapomocą matrycy o wysokiej temperaturze, wywołującej odpędzanie z materiału wiążącego składników lotnych i nasiąkanie nimi arkuszy papierowych.

4. Sposób wyrobu płyt gramofonowych według zastrz. 3, znamienny tem, że arkusze porowatego i bibulastego papieru zaopatrują się w ciekłą powłokę lub warstwę materiału wiążącego w sposób taki, że pomiędzy powłokami temi powstaje warstwa porowata, przyczem powleczone arkusze mieszczą się każdy pomiędzy dwoma zewnętrznymi arkuszami z materiału zapisującego i stłaczają się w matrycy (lub w matrycach) w temperaturze wywołującej odpędzanie gazów z materiału wiążącego, tudzież spajanie i wiązanie ze sobą arkuszy.

5. Sposób wyrobu płyt gramofonowych według zastrz. 3 lub 4, znamienny tem, że pomiędzy arkusze powierzchni zapisującej i uwarstwiony kadłub wprowadza się cienkie warstwy materiału sprężystego w rodzaju np. kauczuku.

Frederick John Turner.
John Edward Ernest Starck.
John Richardson Craig.
Percival James Packman.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.