

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 83 348

Patent dodatkowy

do patentu nr _____

Zgłoszono: 29.03.1972 (P. 154 398)

Pierwszeństwo: 09.03.1972 dla zastrz. 1—13
Republika
Federalna
Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 20.04.1973

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1976

MKP G11b 11/00

Int. Cl.² G11B 11/00

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Gerhard Dickopp, Helmut Batsch, Wilhelm Runge

Uprawniony z patentu: TED Bildplatten Aktiengesellschaft AEG Telefunken TELDEC, Zug (Szwajcaria)

Sposób rejestrowania i odtwarzania informacji oraz nośnik do stosowania tego sposobu

1

Wynalazek dotyczy sposobu rejestrowania i odtwarzania informacji na, względnie z nośnika, w którym odczytywanie informacji z nośnika przez urządzenie odczytujące następuje wzdłuż określonej ścieżki, przy czym urządzenie odczytujące, które doznaje nacisków wyposażone jest w mechaniczno-elektryczny przetwornik, a jego powierzchnia odczytująca przy odczytywaniu jest względem kierunku wywieranego nacisku zasadniczo sztywno położona. Odkształcalne strefy powierzchni nośnika na skutek zmiany ich kształtu przez wywierany przez urządzenie odczytujące nacisk, wywierają na powierzchnię odczytującą siłę nacisku, zmniejszając się w zależności od treści informacyjnej. Ponadto wynalazek dotyczy nośnika do przeprowadzenia tego sposobu.

Wyżej podany sposób rejestrowania i odtwarzania informacji jest już znany, na przykład z niemieckiej literatury patentowej. W sposobie tym sygnały odczytywane są z nośnika, na którym sygnały te zarejestrowane są w sposób reliefowy. Struktura w rodzaju reliefowej powstaje z mechanicznie odkształcalnych, najkorzystniej elastycznie odkształcalnych powierzchniowych części nośnika. Powierzchnia odczytująca urządzenia odczytującego podczas odczytywania struktury reliefowej pozostaje względem kierunku sił wywieranych przez części powierzchniowe tej struktury sztywno usytuowana, a podczas gdy znajdujące się pod powierzchnią odczytującą urządzenia odczytującego

2.

odkształcalne formacje struktury na skutek zmiany ich kształtu wywierają na powierzchnię odczytującą nacisk, którego zmiany podczas przechodzenia odkształconych części struktury pod powierzchnią odczytującą są przekształcalne na wielkości elektryczne. Ten znany sposób jest szczególnie przydatny do rejestrowania i odtwarzania szerokostępowej mieszaniny częstotliwości, na przykład telewizyjnych sygnałów obrazowych.

Dotychczas stosowane nośniki do rejestrowania informacji tym sposobem są ogólnie nazywane płytami wizyjnymi. Ze względu na duży strumień informacji w jednostce czasu, a przez to i duży zakres częstotliwości, który jest rejestrowany na płycie wizyjnej, na przykład sygnały ruchomego obrazu, należy w porównaniu ze zwykłymi płytami gramofonowymi, przy odczytywaniu pracować ze znacznie większymi prędkościami. Natomiast zapis na płycie wizyjnej nie może być dokonywany z taką dużą prędkością, gdyż podobnie jak przy płytach gramofonowych wytwarzana w rowkach struktura reliefowa wykonywana jest dotychczas przez rylce nacinający, który wykazuje tak dużą bezwładność mechaniczną, że w żadnym wypadku nie może nadażyć za rejestrowaną częstotliwością wynoszącą przykładowo kilka megaherców. Dlatego też, przy wytwarzaniu płyty wizyjnej, względnie matrycy do tego rodzaju płyt, stosowane jest znane z wytwarzania płyt gramofonowych pośrednie rejestrowanie zapisywanych sygnałów, na przy-

kład na nośniku magnetycznym. W procesie zapisywania sygnałów na płycie wizyjnej nośnik magnetyczny odgrywany jest ze zredukowaną prędkością, tak że zapisywanie odczytanych z magnetycznego nośnika sygnałów następuje z małą prędkością w stosunku do prędkości odtwarzania niezbędnej przy odczytywaniu płyty wizyjnej. Ten dotychczas powszechnie stosowany sposób powoduje, że czas wytwarzania matrycy dla płyty wizyjnej jest około 25 razy dłuższy w stosunku do późniejszego czasu odtwarzania płyty wizyjnej, który jest równy rzeczywistemu czasowi odbioru rejestrowanego wydarzenia. Ten niezbędny do wytworzenia matrycy, duży nakład czasu jest w wielu przypadkach, na przykład przy odbiorze aktualnych wydarzeń (impres sportowych itp.) nie do przyjęcia.

Znany jest ponadto sposób zapisywania elektrycznych sygnałów obrazowych, w którym cienka warstwa materiału, o zmienialnym przez napromieniowanie elektronowe stopniu polimeryzacji, zarysowana jest przez, modulowaną zapisywanym sygnałem, wiązkę elektronową i w którym spowodowano w ten sposób lokalne różnice w stopniu polimeryzacji przekształcane są w lokalne różnice grubości warstwy. Przy tym sposobie zapisywania również zostają wytworzone poprzez zmianę stopnia polimeryzacji podwyższenia i zagłębienia powierzchni nośnika. Równocześnie zostają przy tym wywołane zmiany optycznej gęstości materiału nośnika, tak że tego rodzaju nośnik nadaje się do odczytywania przy pomocy promieni świetlnych.

W przeciwieństwie do poprzedniego sposobu odczytywania, ten nośnik nie nadaje się do odczytywania ciśnieniowego, to znaczy do odczytywania przy pomocy znanego wrażliwego na ciśnienie przetwornika, ponieważ podwyższenia i zagłębienia mają zbyt małe wymiary. Co prawda podwyższenia mogą być przez obróbkę w rozpuszczalnikach doprowadzone do spęczenia, jednakże wymaga to czasochłonnej operacji technologicznej, która jest niepożądana przy szybkim, masowym wytwarzaniu nośników. Również wymagane w tym sposobie wytwarzania nośnika, niezbędne napromieniowywanie elektronami przedstawiają znaczną przeszkodę przy masowym wytwarzaniu. W sposobach, przy których napromieniowywanie jest niezbędne korzysta się z napromieniowywania światłem widzialnym lub światłem nadfioletowym. Przy zastosowaniu światła możliwe jest, podobnie jak i przy fotokopiuwaniu, wytwarzanie szybko dużych ilości sztuk nośników. Dla uniknięcia straty czasu przy zapisywaniu sygnału na płytach lub taśmie zaproponowano, że do zapisywania wysokoczęstotliwościowych sygnałów służy tworzący ostrze promień elektronowy lub promień laserowy.

Ponadto, w sposobie tym, zaproponowano zastosowanie jako nośnika zapisu warstwy fotoczułej, która po zapisie wykazywać będzie różnice w zaciemnieniu odpowiadające wytwarzanym na płycie wizyjnej sygnałom. Ten fotograficzny negatyw służy jako maska przy kopiowaniu i powielaniu stykowym. Na kopie jako czuły nośnik zaproponowany został jednorodny, usieciowany przez promieniowanie nośnik z tworzywa sztucznego. Na nie-

naświetlonych, a więc na nieusieciowanych miejscach kopii, tworzywo sztuczne jest rozpuszczone, tak że powstaje nośnik z rowkiem, którego powierzchnia wykazuje odkształcenia odpowiadające czasowemu przebiegowi wielkości sygnału. Wadą tego sposobu jest to, że niezbędne są w nim procesy chemiczne wiodące do rozpuszczenia nienaświetlonych punktów. Te konieczne procesy chemiczne znacznie przedłużają wykonywanie płyt wizyjnych.

Celem wynalazku jest usunięcie wad znanych sposobów przy czym zapewniony powinien być warunek odpowiedniości, to znaczy wymagane jest, aby istniejące u użytkownika urządzenia do odtwarzania płyt wizyjnych mogły być nadal używane w stanie niezmiennym lub zmienionym jedynie bardzo nieznacznie. Zadanie, które należy rozwiązać w tym celu jest inne ukształtowanie nośnika służącego do rejestrowania informacji. Przy sposobie odczytu mającym cechy przytoczone poprzednio, zadanie to zostało zgodnie z wynalazkiem rozwiązane w ten sposób, że informacje na nośniku charakteryzowane są przez strefy powierzchniowe różniące się od otaczających stref, powierzchniowych twardością, to jest odpornością na odkształcenie powodowane siłą przyłożenia wywołaną powierzchnią przyłożenia urządzenia odczytującego i oddziaływującą odkształcająco na powierzchnię nośnika. W sposobie zgodnym z wynalazkiem przydatne jest zatem znane urządzenie odczytujące, takie jakie zostało przedstawione na wstępie.

Nośnik według wynalazku w przeciwieństwie do znanego nośnika posiada mechanicznie przyciskane do dołu strefy powierzchniowe o różnej twardości, to znaczy o różnej odkształcalności. Lokalna kolejność tych stref powierzchniowych wzdłuż ścieżki odczytu, a więc ich ilości na jednostkę długości i/lub położenie albo ich odstępy charakteryzują każdorazowo zarejestrowaną informację. Właściwość ta, że strefy powierzchniowe o różnej twardości następują naprzemian wzdłuż ścieżki oznacza, że mogą występować wzajemnie po sobie, strefy powierzchniowe odkształcalne elastycznie i odkształcalne plastycznie przeciwstawiające różne pory przy zmianie kształtu następującym przy odczytywaniu. Mogą jednak również następować naprzemian po sobie strefy powierzchniowe, mające różną elastyczną odkształcalność, to znaczy mające różny moduł sprężystości. Mogą wreszcie również następować wzajemnie po sobie strefy powierzchniowe o różnej odkształcalności plastycznej, to znaczy że te strefy powierzchniowe przeciwstawiają różne opory plastycznym zmianom kształtu. Materiał stref powierzchniowych o mniejszej twardości, jeżeli nie posiada możliwości mięknięcia pod działaniem nacisku powierzchni odczytującego urządzenia odczytującego, powinien co najmniej być wystarczająco ścisalny, to znaczy, że jego współczynnik Poisson'a powinien być znacznie niższy od 0,5. Odczytywanie tego rodzaju nośnika następuje w sposób analogiczny do znanego sposobu odczytywania, przy czym odkształceniom lub wzniesieniom w znanym sposobie odczytywania odpowiadają według wy-

nalazku strefy powierzchniowe z większą twardością, podczas gdy obszarami między wzniesieniami w znanym sposobie odczytywania odpowiadają w przedstawionym wynalazku strefy powierzchniowe o mniejszej twardości.

Nadający się do stosowania sposobu, zgodnego z wynalazkiem nośnik charakteryzuje się tym, że wzdłuż zadanej ścieżki posiada na przemian i odpowiednio do przebiegu informacji strefy powierzchniowe posiadające większą i mniejszą twardość dla sił, które wywierane są na strefy powierzchniowe przez powierzchnię przyłożenia urządzenia odczytującego. Najkorzystniej jest, gdy przy tego rodzaju nośniku wzdłuż ścieżki nie występują żadne istotne nierówności powierzchniowe, które byłyby w stanie przy odczytywaniu nośnika wywierać znaczące ciśnienie na powierzchnię odczytującą prowadzonego wzdłuż ścieżki urządzenia odczytującego. Większe nierówności powierzchniowe mogłyby oddziaływać pogarszająco na prawidłowe odczytywanie informacji, w przypadku gdy stanowiłyby wzniesienia wewnątrz tych stref powierzchniowych, które posiadają mniejszą twardość, jeżeli jednakże wzniesienia te znajdują się wewnątrz stref powierzchniowych o większej twardości, wówczas są one nieszkodliwe, tak że w innym wykonaniu zgodnego z wynalazkiem nośnik charakteryzuje się tym, że z powierzchni ścieżki, wyżej wystają strefy powierzchniowe z większą twardością niż strefy powierzchniowe o mniejszej twardości. Najkorzystniejsza postać wykonania zgodnego z wynalazkiem nośnika polega na tym, że jego części powierzchniowe tworzące obszary pośrednie między sąsiadującymi ścieżkami albo zwojami ścieżek, mają większą twardość niż strefy powierzchniowe ścieżki. Te twarde obszary pośrednie przy odczytywaniu wywierają na urządzenie odczytujące siły prowadzące. Urządzenie odczytujące zagłębia się nieco w powierzchnię ścieżki, która jest utworzona ze stref powierzchniowych o różnej twardości. Twarde obszary pośrednie między sąsiadującymi ścieżkami nie są tak silnie zgniatanie przez urządzenie odczytujące jak strefy powierzchniowe ścieżki, tak że te twarde obszary pośrednie podobnie jak ścianki rowka płyty gramofonowej albo płyty obrazowej, wywierają siły, które prowadzą urządzenie odczytujące. Ten rodzaj prowadzenia urządzenia odczytującego okazuje się ciągle jeszcze najprostszym i najpewniejszym rozwiązaniem, przy czym może być korzystnym dodatkowo przymusowe zgrubne prowadzenie urządzenia odczytującego.

Opisana, uprzywilejowana postać wykonania nośnika zgodnego z wynalazkiem z twardymi obszarami pośrednimi między sąsiadującymi ścieżkami lub zwojami ścieżkowymi ma szczególne znaczenie, dlatego że przy jego pomocy mimo w zasadzie gładkiej powierzchni nośnika, na urządzenie odczytujące wywierane są siły prowadzące. Bez twardych obszarów pośrednich bardzo trudno byłoby, o ile w ogóle możliwe, dokładne prowadzenie urządzenia odczytującego we właściwej ścieżce. Twardość obszarów pośrednich jest najkorzystniej taka sama, jak twardość mających większą twardość stref powierzchniowych ścieżki. Dzięki tej właściwości twarde obszary pośrednie,

które tworzą krawędzie ścieżki są bez dodatkowych nakładów pracy wytworzone równocześnie z wytwarzaniem ścieżek. Ścieżka może również przebiegać w rowku. Ta postać wykonania jest szczególnie przydatna do takich nośników zapisu, w których zapis dokonywany jest we wstępnie przygotowanych rowkach nośnika. Wstępnie przygotowane rowki służą do prowadzenia elementu zapisującego, na przykład światłowodu. Obszary pośrednie między sąsiadującymi ścieżkami lub zwojami ścieżkowymi tworzą zaporę, która wzmacnia siły prowadzące urządzenie odczytujące. Nośnik jest usieciowanym przez promieniowanie tworzywem sztucznym, które zawiera informacje, jako różne utwardzenia odpowiadające informacji.

Na nośnik można również stosować polimeryzujące się tworzywo sztuczne. W obu tych przypadkach obojętne jest, czy twardsze strefy powierzchniowe oraz obszary pośrednie między sąsiadującymi ścieżkami i zwojami ścieżkowymi są wytworzone przez usieciowanie względnie przez polimeryzację tworzywa sztucznego, czy też twarde strefy powierzchniowe zostały wywołane przez depolimeryzację tworzywa. Nośnik utworzony jest przykładowo z poliolefiny lub z niskociśnieniowego polietylenu, który przez wymieszanie z benzofenolem lub z sześciochlorobenzenem, lub z dwuchlororkiem dwusiarki, lub też z sześciochloroczerwodoronaftalenem został uczulony. Zastosowany może również materiał znany pod nazwą Nyloprint wytwarzany przez zakłady Badischen Anilin — und Soda-fabriken, Ludwigshafen, na którego powierzchni pod wpływem promieni ultrafioletowych zachodzi proces usieciowania a przez to i utwardzenia materiału. Zgodny z wynalazkiem nośnik ze strefami powierzchniowymi o różnej twardości, zawiera również w sobie możliwość, że informacje zmagazynowane są na powierzchni nośnika wprawdzie w sposób reliefowy, z tym jednakże, że relief jest równomiernie nad powierzchnią nośnika wypełniony całkowicie lub częściowo przy pomocy miękkiej w porównaniu z nośnikiem masy. Na powierzchnię nośnika o charakterze reliefowym naniesiona jest bardziej miękka w porównaniu z nim, elastyczna warstwa powierzchniowa.

Możliwa jest również sytuacja odwrotna, to znaczy, że na powierzchni nośnika o mniejszej twardości naniesiona jest twardsza masa, która wypełnia całkowicie lub częściowo powierzchniowy relief. Przy wypełnianiu reliefu o twardszej powierzchni przez miększą masę jako masa wypełniająca wchodzi w grę przykładowo polimer silikonowy albo miękki polichlorek winylu. Twardszy nośnik składa się przykładowo z twardego polichloroku winylu. Polimer silikonowy ma tę zaletę, że wykazuje właściwości smarne, które przy odczytywaniu zmniejszają siłę tarcia między powierzchnią nośnika oraz urządzeniem odczytującym a przez to zmniejszają zużycie się powierzchni twardych. Przy wypełnianiu miękkiego reliefu twarą masą stosowany jest, na przykład azotek borowy, który również posiada właściwości smarne. W nośniku zgodnym z wynalazkiem istotne jest to, żeby różnica twardości między strefami powierzchniowymi o różnej twardości wewnątrz ścież-

ki była wystarczająco duża. Moduły sprężystości nie mogą być jednakże wybierane w sposób dowolny, ponieważ większość usieciowanych materiałów nie wykazuje tak dużej różnicy między modułami sprężystości w stanie nieusieciowanym i w usieciowanym. Przy odkształcanej elastycznie powierzchni nośnika twardsze strefy powierzchniowe posiadają, na przykład moduł sprężystości wynoszący $40\,000\text{ kp/cm}^2$ ($1\text{ kp}=9,81\text{ N}=9,81\cdot 10^5\text{ dyn}$), podczas gdy mniej twarde strefy powierzchniowe mają, na przykład moduł sprężystości wynoszący $5\,000\text{ kp/cm}^2$.

Przy zastosowaniu nośników o plastycznej odkształcalnej powierzchni, która przez wywołane przy odczytywaniu plastycznym zmiany kształtu, zostanie zniszczona i dlatego odczytany być może tylko jeden raz, ważne jest to, aby przy następujących jedna po drugiej strefach powierzchniowych opory na zmiany kształtu wykazywały możliwie duże różnice.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 i 2 przedstawiają jednowarstwowy nośnik z płaską powierzchnią z zarejestrowaną informacją oraz urządzenie odczytujące, fig. 3 — urządzenie odtwarzające przedstawione schematycznie, fig. 4 — dwuwarstwowy nośnik z płaską powierzchnią i zarejestrowaną informacją, fig. 5 i 6 — nośnik z wygładzonym reliefem, fig. 7 — nośnik, w którym wewnątrz stref powierzchniowych oraz między ścieżkami znajdują się dodatkowe wzniesienia.

Przedstawiony schematycznie na fig. 1 nośnik 1 ślizga się w kierunku strzałki pod nieruchomym urządzeniem odczytującym 2, które składa się z płozy odczytującej 3, przetwornika mechaniczno-elektrycznego 4 (którego podłączenia elektryczne nie są pokazane), oraz przekładki tłumiącej 5. Urządzenie 2 jest osadzone na rurze podtrzymującej 6, na której spłaszczonym końcu 7 jest ono przyklejone, podczas gdy drugi koniec 8 rury zamocowany jest w elastycznym bloku wsporczym 9, który umocowany jest w sposób, który pozwala, że urządzenie odczytujące podąża za ścieżką na nośniku. Nośnik 1 zawiera strefy powierzchniowe 10 i 11, które są mechanicznie naciskane. Kolejność tych stref powierzchniowych wzdłuż drogi odczytywania, a więc ich ilość na jednostkę długości i/lub ich położenie względnie ich odstęp, charakteryzują każdorazowo zarejestrowaną na ścieżce nośnika informację.

W porównaniu z nośnikami mającymi odkształcenia powierzchniowe, strefy powierzchniowe 11 o większej sprężystości lub twardości należy przyrównywać z odkształceniami powierzchniowymi to jest wzniesieniami, a strefy powierzchniowe 10 o mniejszej sprężystości z zagłębieniami powierzchni. Strefy powierzchniowe 10 i 11 są w takim stopniu elastyczne, że ustępują niepodatnej zwróconej do nośnika powierzchni odczytującej płozy odczytującej 3. Strefy powierzchniowe 11 przy ustępowaniu wywierają jednakże na urządzenie odczytujące znacznie większy nacisk niż strefy powierzchniowe 10. Całkowita siła występująca między nośnikiem 1 oraz urządzeniem odczytują-

cym 2 jest więc wywołana przez odkształcenia 11, tak że oddziaływanie jest prawie takie, jakby strefy powierzchniowe 10 w ogóle nie istniały. Strefy powierzchniowe zawierające informacje są umieszczone na ścieżkach na powierzchni nośnika jako ciąg następujących kolejno po sobie stref powierzchniowych o różnej twardości. Obszary pośrednie 15 i 16 między ścieżkami 12 do 14 jak również i krawędzie ścieżek 12 i 14 posiadają taką samą twardość jak strefy powierzchniowe 11, są więc twardsze niż strefy powierzchniowe 10. Te obszary pośrednie między ścieżkami względnie krawędzie ścieżek są więc przez płozę odczytującą 3 mniej zgniatane niż całość stref powierzchniowych ścieżki. Te obszary pośrednie przy ślizganiu się płozy odczytującej 3 po ścieżce wywierają na płozę odczytującą siły prowadzące, które utrzymują płozę odczytującą na ścieżce. Gdyby płoza odczytująca ześlizgiwała się ze ścieżki, wówczas musiałaby wślizgnąć się na trudniej zgniatalne obszary pośrednie między sąsiednimi ścieżkami. Na przekroju nośnika 1 zaznaczone zostało, że leżące pod mniejszymi strefami powierzchniowymi 10 cząstki materiału rozciągają się tylko do określonej głębokości w nośniku. Te miękkie strefy powierzchniowe mogą być wytworzone przez oddziaływanie promieniowaniem, przy czym przez promienie przykładowo może być wywołana depolimeryzacja w pozostałej części depolimeryzowanego nośnika 1.

Inny przykład wykonania wynalazku jest przedstawiony na fig. 2, nośnik 1 składa się z nieusieciowanego tworzywa sztucznego, podczas gdy, tylko twardsze strefy powierzchniowe 11 oraz obszary pośrednie między sąsiadującymi ścieżkami lub zwojami ścieżkowymi są usieciowane, a przez to są twardsze niż pozostały nośnik. W tym przypadku usieciowane części nośnika są tworzone przez oddziaływanie promieniowaniem i rozciągają się jedynie do określonej głębokości w nośniku. Na przeciętym wzdłuż odczytywanej ścieżki 13 nośnika 1 widoczne jest, jak płoza odczytująca 3 zanurza się w powierzchni nośnika 1 i napotyka przy tym na opór twardszych stref powierzchniowych 11. Widoczne jest jednak również i to, że te strefy powierzchniowe muszą mieć określoną minimalną głębokość, aby przez te były odczuwalne przez ślizgającą się płozę odczytującą, odpowiednio dotyczy to i miększych stref powierzchniowych.

Nośnik przedstawiony na fig. 2 ze zgniatanymi strefami powierzchniowymi o różnej elastyczności jest korzystnie wytworzony z tworzywa sztucznego, zwłaszcza takiego, które polimeryzuje się lub usieciowuje się pod wpływem promieniowania, jak promienie elektronowe, promienie gamma lub nadfioletowe. Tworzywa te utwardzają się w krótkotrwale naświetlanych miejscach, a nienaświetlony materiał pozostaje niezmienny. Informacje są więc przenoszone w prosty sposób przez naświetlenie nośnika bez późniejszego wywoływania lub stosowania podobnych procesów. Przy nośnikach w postaci taśmy stosuje się źródło promieniowania o modulowanej intensywności, podczas gdy przy nośnikach okrągłych, jak na przykład płytach wi-
zyjnych lub gramofonowych korzystniejsze jest

równoczesne naświetlanie całej płyty poprzez maskę. Tego rodzaju urządzenie naświetlające działa nie tylko szybko, lecz jest również tańsze w stosunku do matryc wytłaczających, stosowanych do płyt o charakterze reliefowym, ponieważ potrzebne jest tylko silne źródło promieniowania oraz obiektyw. Wrażliwe na światło usieciowywanie tworzyw sztucznych uzyskane jest na przykład przez domieszanie do tworzyw sztucznych nadtlenczków. Nośniki wytwarzane są korzystnie z poliolefiny, jak też i niskociśnieniowego polietylenu, który w celu uczulenia zmieszany jest z benzofenolem, z sześciochlorobenzenem, lub z dwuchlorkiem dwusiarki, lub też z sześciochloroczworowodoronaftalenem. Na fig. 3 przedstawione jest schematycznie urządzenie odtwarzające informacje.

Nośnik 1 umieszczony jest nad prowadzącym nośnik elementem zabierającym 17, który napędzany jest przez silnik 18. Urządzenie odczytujące 2 zamocowane jest wraz ze swą podtrzymującą rurą na prowadzonych przymusowo saniach 19, które przemieszczane są na szynie ślizgowej 20 nad nośnikiem przy pomocy napędu linkowego 21 tak, że urządzenie odczytujące przemieszcza się wzdłuż promienia okrągłego nośnika. Napęd linkowy uruchamiany jest poprzez ślimak 28, tarczę linkową 22 oraz umożliwiającą zmiany posuwu przekładnię 23. Element zbierający jest umieszczony na wale 24 napędzającym przez element napędowy 25 (koło zębate albo ślimacznica). Cały napęd posuwu oznaczony jest na rysunku jako 26. Między tarczą linkową 22 a elementem napędzającym 25 umieszczone jest sprzęgło 27, umożliwiające odłączenie napędu. Przy nadal obracającym się nośniku urządzenie odczytujące przeskakuje wówczas z jednego zwoju ścieżki na sąsiedni, tak że przy zapisie telewizyjnym możliwe jest odtwarzanie nieruchomego obrazu. Przy zmianie stosunku przełożenia przekładni 23 zmienia się również prędkość posuwu. Jeżeli zostanie ona zredukowana, wówczas w określonych odstępach czasu urządzenie odczytujące będzie wracało do odczytanej już ścieżki, tak że możliwe będzie odtwarzanie obrazu w tempie zwolnionym, podczas gdy przy podwyższeniu prędkości posuwu następuje odtwarzanie z przyspieszeniem czasowym. Sprzęgło 27 może być zastąpione przez wyprzęganie ślimaka 28 napędzającego tarczę linkową 22.

Na fig. 4 pokazany jest w przekroju inny przykład wykonania nośnika 1, który posiada reliefy, jednakże powleczony jest elastyczną warstwą powierzchniową 29, dającą gładką powierzchnię. Warstwa powierzchniowa 29 posiada niższy moduł sprężystości niż nośnik 1. Przez każdy punkt nośnika, w którym nie ma wzniesień 30 płoza odczytująca urządzenia odczytującego jest naciskana znacznie mniej niż przez punkty ze wzniesieniami, tak że uzyskuje się efekt odczytu.

Na fig. 5 i 6 przedstawiony jest dalszy przykład wykonania nośnika. Nośnik 1 posiada reliefy utworzone przez wzniesienia 31. Reliefy są w znacznym stopniu, ale nie całkowicie wyrównane przez miękką, elastyczną masę o niższym współczynniku sprężystości niż współczynnik nośnika 1. Najkorzystniej wyrównanie to jest tak duże, że

ewentualnie odłożone na nośniku substancje tłuszczowe lub podobne, które mogłyby zakłócać odczytywanie, są bez trudności odgarniane na bok przez urządzenie odczytujące. Do wyrównania powierzchni najkorzystniej stosowany jest lakier, nadają się jednak również i miękkie materiały o właściwościach smarnych, na przykład polimery silikonowe, które dodatkowo mają tę zaletę, że zmniejszają tarcie między nośnikiem a urządzeniem odczytującym, a przez to i jego zużycie. Niecałkowite wypełnienie reliefu daje, przy odpowiednim doborze materiału nośnika i materiału wypełniającego, bardzo korzystny stosunek głębokości zanurzenia urządzenia odczytującego między twardymi i miękkimi miejscami nośnika. Podczas gdy fig. 5 przedstawia profil wzdłużny rowka do odczytywania, to na fig. 6 widoczny jest profil poprzeczny rowka zgodnie z przekrojem AB na fig. 5. Tak więc ścieżka odczytywania na nośniku dla lepszego prowadzenia urządzenia odczytującego posiada lekki rowek. Korzystne jest stosowanie tego rodzaju lekko rowkowanej ścieżki do odczytywania również na nośniku przedstawionym na fig. 1 i 2 w celu lepszego prowadzenia urządzenia odczytującego, gdyż wówczas rozkład sił prowadzących na powierzchni nośnika nie wymaga tak dużej dokładności. Obszar pośredni 34 między, pokazaną na fig. 5 w przekroju wzdłużnym, ścieżką 32 a leżącą za nią ścieżką 33 jak też i wzniesienia 31 posiadają większą twardość niż materiał 35 wypełniający wzniesienia.

Dalszy przykład wykonania zgodnego z wynalazkiem nośnika przedstawia fig. 7, podobnie jak na fig. 5 i 6 występują tu nie tylko strefy powierzchniowe o różnej twardości, ale również istnieją wzniesienia na powierzchni nośnika, które częściowo tworzą obszar pośredni 36 między sąsiednimi ścieżkami 37 i 38, a częściowo przedstawiają sobą wzniesienia wewnątrz stref powierzchniowych 39 o większej twardości w porównaniu z leżącymi między nimi, niewzniesionymi strefami powierzchniowymi 40 o mniejszej twardości. Wzniesienia utworzone są w ten sposób, że albo twardsze strefy powierzchniowe lub części powierzchniowe nośnika 1 doprowadzone zostają do spęcznienia, albo zostaje spowodowane skurczenie się miękkich stref powierzchniowych 40. Proces kurczenia zachodzi w większości procesów usieciowywania się tworzyw sztucznych, natomiast określone materiały nośników doprowadzone są do napęcznienia, przez obróbkę rozpuszczalnikami. Przy nośnikach z trójoctanu jako rozpuszczalnik wykorzystany jest przykładowo przy temperaturze pokojowej 50-procentowy roztwór woda-gliceryna. Przy napromieniowywanych wiązką elektronową nośnikach kauczukowych napęcznienie spowodowane być może przez potraktowanie roztworem eter naftowy — olej mineralny. Celowe jest wytwarzanie stref powierzchniowych o większej twardości jako wzniesionych w stosunku do stref o mniejszej twardości, ponieważ dzięki temu impulsy ciśnienia wywoływane przez twarde strefy powierzchniowe na powierzchni płoza odczytującej zostają wzmocnione. W przeciwieństwie niecelowe jest dopuszczanie do tego, aby miękkie strefy powierzchniowe

znacznie silniej wystawały z powierzchni ścieżki niż twarde strefy powierzchniowe, ponieważ będzie to zmniejszało w niekorzystny sposób wywierane przez twardsze strefy powierzchniowe na płożę odczytującą impulsy ciśnienia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób rejestrowania i odtwarzania informacji na, względnie z nośnika, w którym odczytywanie informacji z nośnika przez urządzenie odczytujące następuje wzdłuż określonej ścieżki, przy czym urządzenie odczytujące doznające nacisków wyposażone jest w mechaniczno-elektryczny przetwornik, a jego powierzchnia odczytująca przy odczytywaniu jest względem kierunku wywieranego nacisku zasadniczo sztywno położona, podczas gdy odkształcalne strefy powierzchni nośnika na skutek zmiany ich kształtu przez nacisk wywierany przez przyłożone urządzenie odczytujące wywierają na powierzchnię odczytującą siłę nacisku zmieniającą się w zależności od treści informacji, **znamienny tym**, że informacje na nośniku (1) charakteryzuje się przez strefy powierzchniowe (10, 11, 39, 40, 54) z odbiegającą od otaczających stref powierzchniowych twardością w stosunku do sił pochodzących z powierzchni przyłożenia urządzenia odczytującego wywołanych przez jego siłę przyłożenia i sił oddziaływujących odkształcająco na powierzchnię nośnika.

2. Nośnik do stosowania tego sposobu, **znamienny tym**, że wzdłuż zadanej ścieżki posiada on na przemian i odpowiednio do przebiegu informacji utworzone strefy powierzchniowe (10, 11, 39, 40, 54) mające większą i mniejszą twardość dla sił, które wywierane są na strefy powierzchniowe przez powierzchnię przyłożenia urządzenia odczytującego (2).

3. Nośnik według zastrz. 2, **znamienny tym**, że ścieżki (12, 13, 14) są gładkie bez istotnych nierówności powierzchniowych, które byłyby w stanie przy odczytywaniu nośnika wywierać istotne ciśnienie na powierzchnię odczytującą prowadzonego wzdłuż ścieżki urządzenia odczytującego.

4. Nośnik według zastrz. 2, **znamienny tym**, że

wzdłuż ścieżki (32, 33, 37, 38) bardziej wystają z jej powierzchni strefy powierzchniowe (39) o większej twardości niż strefy powierzchniowe (40) o mniejszej twardości.

5. Nośnik według jednego z zastrz. 2—4, **znamienny tym**, że jego części powierzchniowe stanowiące obszary pośrednie (15, 16, 34, 36) między sąsiadującymi ze sobą ścieżkami (12, 13, 14, 32, 33, 37, 38) lub zwojami ścieżkowymi mają większą twardość niż strefy powierzchniowe (10) lub masa (35, 40) o mniejszej twardości.

6. Nośnik według zastrz. 5, **znamienny tym**, że twardość obszarów pośrednich (15, 16, 34, 36) jest taka sama jak twardość mających większą twardość stref powierzchniowych (11) oraz wzniesień (31, 39) ścieżki (12, 13, 14, 32, 33, 37, 38).

7. Nośnik według jednego z zastrz. 2—6, **znamienny tym**, że ścieżka (32, 33, 37, 38) przebiega w rowku.

8. Nośnik według zastrz. 7 i 6, **znamienny tym**, że obszary pośrednie (34 i 36) tworzą przegrodę między sąsiednimi ścieżkami (32, 33 względnie 37, 38) lub zwojami ścieżkowymi.

9. Nośnik według zastrz. 2—8, **znamienny tym**, że stanowi usieciowane promieniowaniem tworzywo sztuczne, które zawiera informacje jako różne twardości, odpowiadające informacjom.

10. Nośnik według zastrz. 2—9, **znamienny tym**, że utworzony jest z poliolefiny.

11. Nośnik według jednego z zastrz. 2—9, **znamienny tym**, że utworzony jest z niskociśnieniowego polietylenu, uczulonego przez wymieszanie z benzofenolem lub z sześciochlorobenzenem, lub z dwuchlorkiem dwusiarki, lub z sześciochlorocze-rowodoronaftalenem.

12. Nośnik według jednego z zastrz. 2—9, **znamienny tym**, że informacje na jego powierzchni zarejestrowane są jako reliefy i że relief jest wypełniony równomiernie nad powierzchnią nośnika całkowicie lub częściowo masą (35) miękką w porównaniu z nośnikiem.

13. Nośnik według zastrz. 12, **znamienny tym**, że reliefowa powierzchnia nośnika jest pokryta miększą w porównaniu do niej elastyczną warstwą powierzchniową (29).

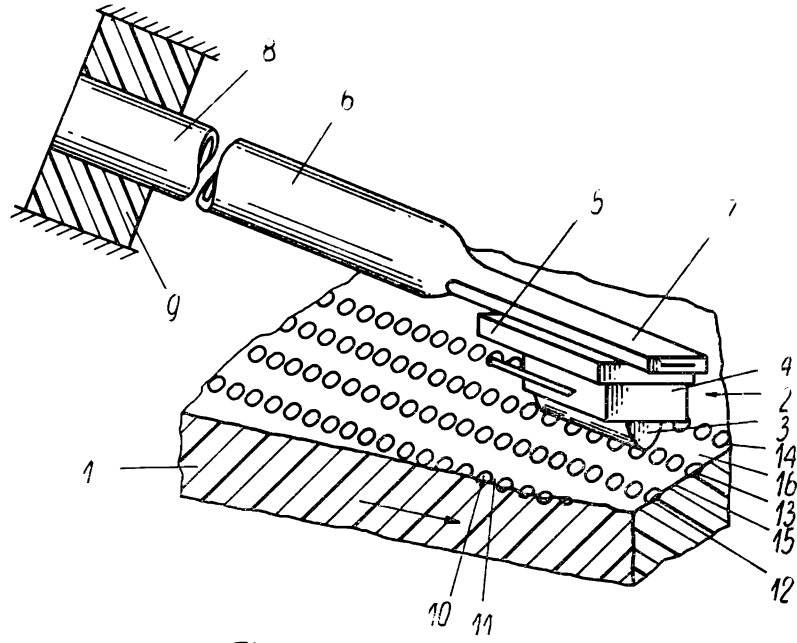


Fig. 1

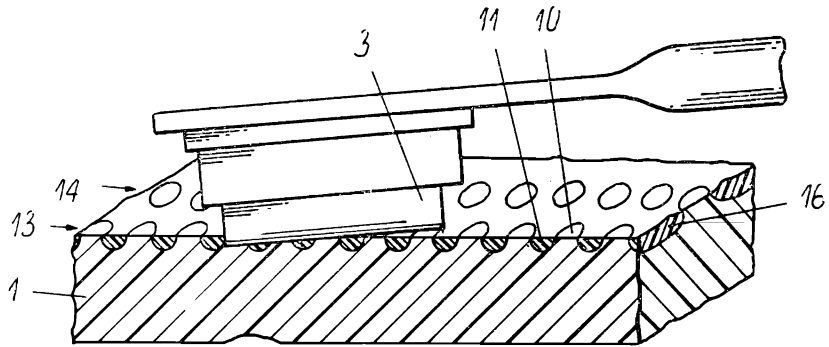
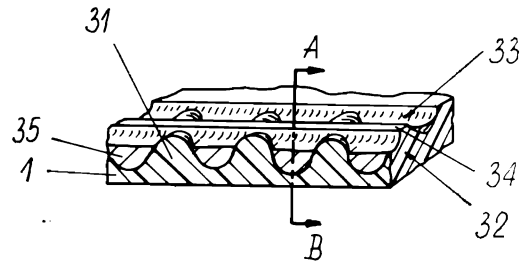
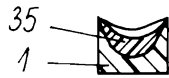
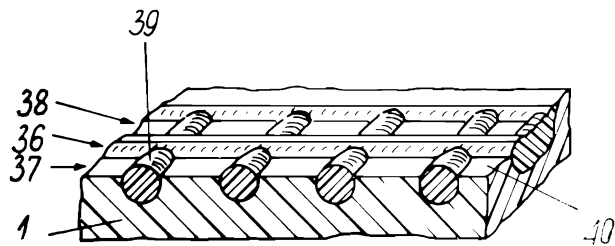


Fig 2

*Fig. 5**Fig. 6**Fig. 7*

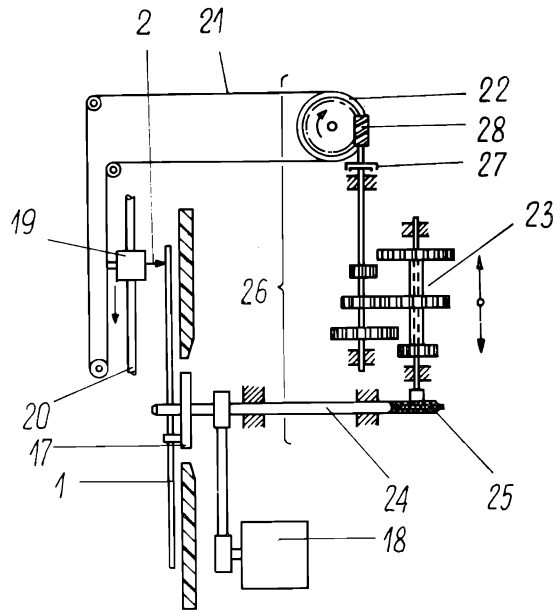


Fig. 3.

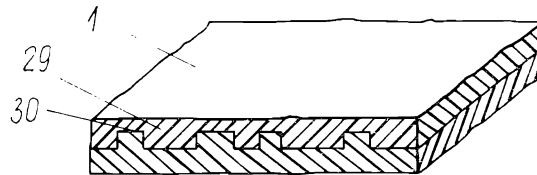


Fig. 4