



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 15.03.78(P. 205326)

Pierwszeństwo: 15.03.77 dla zastrz. 1—8 i
03.05.77 dla zastrz. 9
Związek Socjalistyczny
Republik Radzieckich

Zgłoszenie ogłoszono: 20.11.78

Opis patentowy opublikowano: 27.12.1983

Int. Cl.³ G11B 5/22

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polski Związek Inżynierów i Techników

Twórcy wynalazku: Rimividas Piatro Jasinavičius, Vladimir Il'ic Trufanov, Auksutis Anicetvič Jakštas, Jurij Sergeevič Epiškin, Vladimir Viktorovič Rakov

Uprawniony z patentu: Rimividas Piatro Jasinavičius; Vladimir Il'ic Trufanov, Auksutis Anicetovič Jakštas; Jurij Sergeevič Epiškin, Vladimir Viktorovič Rakov, Wilno (Związek Socjalistyczny Republik Radzieckich)

Głowica magnetyczna i sposób wytwarzania głowicy magnetycznej

1

Przedmiotem wynalazku jest głowica magnetyczna i sposób wytwarzania głowicy magnetycznej.

Rozwiązanie według wynalazku może być wykorzystane w urządzeniach klasy Hi-Fi, przeznaczonych do zapisu magnetycznego, jeżeli zachodzi potrzeba zapewnienia wysokiej jakości brzmienia, bez zniekształceń, przy odtwarzaniu fonogramu zapisanego na nośniku magnetycznym, w całym zakresie długości fal.

Znana jest głowica magnetyczna, której rdzeń magnetyczny składa się z dwóch połówek, oddzielonych warstwą niemagnetyczną tworzącą szczelinę roboczą głowicy magnetycznej, odznaczająca się tym, że w tej głowicy są różne odległości z obu stron szczeliny roboczej, mierzone w przekrojach prostopadłych do płaszczyzny szczeliny roboczej wzdłuż jej długości do punktów linii przecięcia się zewnętrznych krawędzi części składowych rdzenia magnetycznego z powierzchnią roboczą głowicy magnetycznej.

Linia przecięcia się zewnętrznych krawędzi części rdzenia magnetycznego z powierzchnią roboczą głowicy magnetycznej w tej głowicy przedstawia sobą linię łamaną utworzoną blaszkami o różnej długości, z których są utworzone części rdzenia głowicy magnetycznej.

Przy odtwarzaniu za pomocą danej głowicy magnetycznej fonogramu, zapisanego na nośniku magnetycznym, zorientowanym przy jego przemiesz-

2

czeniu po powierzchni roboczej głowicy magnetycznej prostopadle do płaszczyzny szczeliny roboczej, strumień magnetyczny do części rdzenia magnetycznego przenika przez tę część każdej z blaszek części rdzenia, która magnetycznie sprzężona jest z fonogramem.

Ponieważ długość części roboczej każdej blaszki, a stąd odpowiednio i obszar współdziałania magnetycznego, różni się od sąsiednich, to wynik sumaryczny procesu falowego odtwarzania długich fal fonogramu, na skutek różnych współzależności fazowych odtwarzanego strumienia magnetycznego, powoduje zmniejszenie nierównomierności charakterystyki falowej odtwarzania głowicy, to znaczy że tak zwany „wężyk” zmniejsza się.

Jednakże schodkowa zmiana odległości od płaszczyzny szczeliny roboczej głowicy magnetycznej do punktów linii przecięcia się zewnętrznych krawędzi części rdzenia magnetycznego z powierzchnią roboczą głowicy magnetycznej, charakterystyczna dla danej głowicy magnetycznej, doprowadza do nierównomierności charakterystyki falowej odtwarzania w zakresie fal średnich, spowodowanej superpozycją na skutek istnienia tych schodków. Z drugiej strony na oddzielonych od płaszczyzny szczeliny roboczej odcinkach linii przecięcia się zewnętrznych krawędzi części rdzenia z powierzchnią roboczą głowicy magnetycznej skokowa zmiana przewodności magnetycznej pary nośnik — głowica, nawet na grubości jednej blaszki dopro-

wadza do istotnej nierównomierności charakterystyki odtwarzania w zakresie fal długich.

Wskazane niedogodności, właściwe dla znanej głowicy magnetycznej, nie pozwalają uzyskiwać takich charakterystyk falowych głowicy magnetycznej w zakresie fal długich, które zapewniałyby spełnienie warunków, stawianych magnetofonom wyższych klas.

Pewne, niewystarczające jednakże, polepszenie charakterystyki falowej znanej głowicy magnetycznej w zakresie fal długich doprowadza do konieczności, (celem zmniejszenia „wężyka”), maksymalnego zwiększenia odległości od płaszczyzny szczeliny roboczej do linii przecięcia się zewnętrznych krawędzi części rdzenia magnetycznego z powierzchnią roboczą głowicy magnetycznej, co doprowadza do konieczności zwiększenia wymiarów gabarytowych głowicy magnetycznej.

Znany jest również sposób wytwarzania opisanej wyżej znanej głowicy magnetycznej, polegający na połączeniu części rdzenia magnetycznego głowicy magnetycznej z zapewnieniem szczeliny niemagnetycznej między tymi częściami, która to szczelina niemagnetyczna tworzy szczelinę roboczą głowicy magnetycznej oraz na obróbce mechanicznej powierzchni roboczej głowicy magnetycznej. Według znanego sposobu wytwarzanie głowicy magnetycznej odbywa się w następującej kolejności.

Składa się w pakiet określoną liczbę blaszek z materiału magnetycznie miękkiego, wytworzonych, na przykład, metodą tłoczenia, i łączy się je ze sobą, na przykład klejem, lub innym znanym sposobem. Przy tym długość odcinka, wychodzącego na powierzchnię roboczą głowicy magnetycznej, w każdej z zastosowanych blaszek wybiera się niejednakową. Otrzymywane części rdzenia magnetycznego głowicy, po obróbie ich powierzchni przylegania, łączy się ze sobą pozostawiając szczelinę niemagnetyczną.

W danym przypadku między częściami rdzenia umieszcza się przekładkę — celem utworzenia szczeliny roboczej głowicy magnetycznej, przy czym na częściach rdzenia umieszcza się uzwojenie.

Po złożeniu i zamocowaniu części rdzenia magnetycznego na przykład za pomocą środka łączącego, w obudowie, lub w ekranie głowicy magnetycznej, obrabia się powierzchnię roboczą głowicy magnetycznej. Przy tym obróbce podlegają również i wstawione części rdzenia magnetycznego.

Ten znany sposób wytwarzania głowicy magnetycznej ma wadę, że w tym celu, aby otrzymać jedną część rdzenia magnetycznego głowicy należy wykorzystać cały szereg blaszek, które różnią się jedynie długością odcinka, wychodzącego na powierzchnię roboczą głowicy magnetycznej. A więc aby te blaszki wytworzyć, należy zastosować albo kilka różnych tłoczników, albo specjalnie dodatkowo obrabiać każdą z blaszek, otrzymywanych w przypadku zastosowania jednego tłocznika.

Zarówno w pierwszym jak i w drugim przypadku prowadzi to do komplikacji i podrażaniu procesu wytwarzania części rdzenia magnetycznego głowicy. Poza tym bardzo pracochłonny jest proces składania blaszek w pakiet, gdyż należy stale uważać, aby blaszki, otrzymane z różnych tłocz-

ników, były składane w odpowiedniej kolejności: ze względu na to, że otrzymanie bezwzględnie jednakowych blaszek z różnych tłoczników jest niemożliwe pod względem technologicznym, doprowadza to do dodatkowych błędów przy składaniu części rdzenia magnetycznego, co pogarsza jakość głowicy magnetycznej.

Zadaniem wynalazku jest zaprojektowanie głowicy magnetycznej, której części rdzenia magnetycznego byłyby wykonane tak, aby pozwalały zmniejszyć do minimum nierównomierności charakterystyki falowej w zakresie fal długich i średnich, oraz zwiększyć stabilność charakterystyki falowej odtwarzania podczas eksploatacji, jak również opracowanie sposobu wytwarzania wymienionej wyżej głowicy magnetycznej, zapewniającego taką obróbkę każdej z części rdzenia magnetycznego głowicy, która zapewniłaby możliwość zmniejszenia wymiarów gabarytowych głowicy magnetycznej bez pogarszania nierównomierności charakterystyki falowej odtwarzania w zakresie długich i średnich fal.

Zadanie zostało zrealizowane w wyniku zaprojektowania głowicy magnetycznej, zawierającej podzielony na dwie części rdzeń magnetyczny które to części są oddzielone od siebie warstwą niemagnetyczną tworzącą szczelinę roboczą głowicy magnetycznej, przy czym z obu stron szczeliny roboczej odległości mierzone w przekrojach prostokątnych do płaszczyzny szczeliny roboczej wzdłuż jej długości do punktów linii przecięcia się zewnętrznych krawędzi części rdzenia magnetycznego z powierzchnią roboczą głowicy magnetycznej są różne.

Zgodnie z wynalazkiem linia przecięcia się krawędzi części rdzenia magnetycznego z powierzchnią z powierzchnią roboczą głowicy magnetycznej jest określona płynnie zmieniającą się krzywą, odwzorowującą funkcję matematyczną, powodującą monotonicznie malejące zmiany funkcji średniej przewodności magnetycznej wzdłuż tworzącej powierzchni roboczej głowicy magnetycznej w zależności od odległości od płaszczyzny szczeliny roboczej głowicy magnetycznej.

Korzystnym jest, gdy przy odtwarzaniu fonogramu, zapisanego na nośniku magnetycznym, linia przecięcia się krawędzi zewnętrznych części rdzenia magnetycznego z powierzchnią roboczą głowicy magnetycznej, określona płynnie zmieniającą się krzywą, odwzorowującą funkcję matematyczną jest usytuowana w pobliżu nośnika magnetycznego.

Korzystnym jest również, gdy linie przecięcia się krawędzi zewnętrznych obu części rdzenia magnetycznego z powierzchnią roboczą głowicy magnetycznej, określone płynnie zmieniającymi się krzywymi, odwzorowującymi funkcję matematyczną, są rozmieszczone symetrycznie względem płaszczyzny szczeliny roboczej głowicy magnetycznej.

Linie przecięcia się zewnętrznych krawędzi obu części rdzenia magnetycznego są powierzchnią roboczą głowicy magnetycznej, określane płynnie zmieniającymi się krzywymi, odwzorowującymi funkcję matematyczną, mogą być dodatkowo usytuowane symetrycznie względem linii środkowej części rdzenia magnetycznego prostopadłej do płaszczyzny szczeliny roboczej głowicy magnetycznej.

Korzystnym jest, gdy w odtwarzającej głowicy magnetycznej przeznaczonej do odtwarzania zapisu stereofonicznego, linie przecięcia się krawędzi zewnętrznych dwóch par części rdzenia magnetycznego z powierzchnią roboczą głowicy magnetycznej określane płynnie zmieniającymi się krzywymi, odwzorowującymi funkcję matematyczną, są rozmieszczone symetrycznie względem płaszczyzny środkowej dwóch par części rdzenia magnetycznego prostopadłej do płaszczyzny szczeliny roboczej głowicy magnetycznej w taki sposób, iż odległość między symetrycznymi krzywymi zwiększa się w miarę oddalenia od płaszczyzny szczeliny roboczej.

Korzystnym jest również, gdy płynnie zmieniająca się krzywa, odwzorowująca funkcję matematyczną, ma kształt dzwonu.

Korzystnym jest także, gdy płynnie zmieniająca się krzywa odwzorowująca funkcję matematyczną, przedstawia sobą krzywą wykładniczą.

Korzystnym jest poza tym, gdy płynnie zmieniająca się krzywa odwzorowująca funkcję matematyczną, przedstawia sobą linię prostą.

Zadanie zostało rozwiązane również poprzez opracowanie sposobu wytwarzania głowicy magnetycznej, polegającego na połączeniu części rdzenia magnetycznego głowicy magnetycznej z zachowaniem warstwy niemagnetycznej między częściami rdzenia magnetycznego, tworzącej szczelinę roboczą głowicy magnetycznej i na obróbkę mechaniczną powierzchni roboczej głowicy magnetycznej.

Zgodnie z wynalazkiem każdą część rdzenia magnetycznego obrabia się ściernicą kształtową, przez co usuwa się część ciała rdzenia w strefie wyjścia jego na powierzchnię roboczą głowicy magnetycznej od strony przeciwnej do płaszczyzny szczeliny roboczej głowicy magnetycznej, przy czym oś obrotu ściernicy przemieszcza się ruchem postępowo-zwrotnym pod pewnym kątem do płaszczyzny szczeliny roboczej i na każde przemieszczenie postępowo-zwrotne osi obrotu ściernicy oś przemieszcza się w kierunku części rdzenia o głębokość skrawania, a powstałe wyżłobienia w procesie usuwania części ciała rdzenia wypełnia się łączącą substancją niemagnetyczną.

Takie wykonanie konstrukcyjne głowicy magnetycznej według wynalazku, wytworzonej sposobem według wynalazku, pozwala zapewnić liniowość charakterystyki falowej odtwarzania głowicy magnetycznej w zakresie fal długich i średnich, zmniejszyć wymiary gabarytowe głowicy magnetycznej bez pogarszania jej parametrów, uprościć proces technologiczny wytwarzania, co z kolei pozwala z powodzeniem organizować odznaczającą się wysoką efektywnością produkcję seryjną głowic magnetycznych, przeznaczonych do wykorzystywania w urządzeniach zapisu magnetycznego klasy Hi-Fi.

Istota rozwiązania technicznego, według wynalazku jest wyjaśniona, bliżej w przykładach urzeczywistnienia wynalazku w oparciu o załączony rysunek, na którym fig. 1 przedstawia głowicę magnetyczną, według wynalazku, wytworzoną sposobem według wynalazku w widoku ogólnym; fig. 2 — widok ogólny głowicy magnetycznej według drugiego przykładu urzeczywistnienia wynalazku; fig. 3 — widok ogólny głowicy magnetycznej według

trzeciego przykładu urzeczywistnienia wynalazku: wytworzonej sposobem według wynalazku; fig. 4 — widok ogólny głowicy magnetycznej według czwartego przykładu urzeczywistnienia wynalazku, wytworzonej sposobem według wynalazku; fig. 5 — widok ogólny głowicy magnetycznej, przeznaczonej do odtwarzania zapisu stereofonicznego według wynalazku, wytworzonej sposobem według wynalazku; fig. 6 — część składowa rdzenia magnetycznego głowicy magnetycznej, przedstawionej na fig. 1, wytwarzanej sposobem według wynalazku ściernicą kształtową — w przekroju wzdłużnym; fig. 7 widok ogólny części rdzenia magnetycznego głowicy magnetycznej, przedstawionej na fig. 1, wytwarzanych sposobem według wynalazku ze ściernicą kształtową; fig. 8 — widok ogólny części rdzenia magnetycznego głowicy magnetycznej, przedstawionej na fig. 2, wytworzonej sposobem według wynalazku ze ściernicą kształtową, mającą inny kształt; fig. 9 — widok ogólny części rdzenia magnetycznego głowicy magnetycznej, przedstawionej na fig. 3, wytwarzanej sposobem według wynalazku ze ściernicą kształtową jeszcze innego kształtu fig. 10 — widok ogólny kształtki części rdzenia magnetycznego głowicy magnetycznej, przedstawionej na fig. 1, wykonanej z jednego kawałka materiału wytworzonej sposobem według wynalazku oraz ściernicą kształtową, stosowaną przy obróbce kształtki; fig. 11 — widok ogólny części rdzenia magnetycznego głowicy magnetycznej, wytworzonej sposobem według wynalazku przedstawionej na fig. 4, połączonych za pomocą warstwy niemagnetycznej, z umieszczonym na nich uzwojeniem i ekranu głowicy magnetycznej; fig. 12 — widok ogólny stereofonicznie odtwarzającej głowicy magnetycznej, przedstawionej na fig. 5 — wytwarzanej sposobem według wynalazku, oraz ściernicą kształtową.

Głowica magnetyczna według wynalazku wytwarzana sposobem według wynalazku, zawiera obudowę 1 (fig. 1). W wyżłobieniach tej obudowy 1 są umieszczone części składowe 2 i 3 rdzenia magnetycznego, złożone z blaszek 4 z materiału magnetycznie miękkiego. Części 2 i 3 rdzenia magnetycznego są oddzielone od siebie warstwą niemagnetyczną (w danym przykładzie realizacji wynalazku — przekładką niemagnetyczną), tworzącą szczelinę roboczą 5 głowicy magnetycznej. Pozostała część wyżłobienia obudowy 1 jest wypełniona substancją niemagnetyczną 6 (w danym przykładzie realizacji wynalazku — żywicą epoksydową).

Odległość z obu stron szczeliny roboczej 5 w przekrojach prostopadłych do płaszczyzny szczeliny roboczej 5 wzdłuż jej długości do punktów linii 7 przecięcia się krawędzi zewnętrznych części 2 i 3 rdzenia magnetycznego z powierzchnią roboczą 8 głowicy magnetycznej są różne. Linia 7 przecięcia się zewnętrznych krawędzi części 2 i 3 rdzenia magnetycznego z powierzchnią roboczą 8 głowicy magnetycznej określona jest płynnie zmieniającą się krzywą odwzorowującą funkcję matematyczną, powodującą monotonicznie malejące zmiany funkcji średniej przewodności magnetycznej wzdłuż tworzącej powierzchni roboczej 8 głowicy magne-

tycznej w zależności od odległości od płaszczyzny szczeliny roboczej 5 głowicy magnetycznej.

Przy odtwarzaniu fonogramu zapisanego na nośniku magnetycznym 9, linia 7 przecięcia się krawędzi zewnętrznych części 2 i 3 rdzenia magnetycznego z powierzchnią roboczą 8 głowicy magnetycznej, określana płynnie zmieniającą się krzywą odwzorowującą funkcję matematyczną, usytuowana jest w pobliżu (strefa od a do b) nośnika magnetycznego 9.

W opisywanym przykładzie realizacji wynalazku linie 7 przecięcia się krawędzi zewnętrznych obydwu części 2 i 3 rdzenia magnetycznego z powierzchnią roboczą 8 głowicy magnetycznej, określane płynnie zmieniającymi się krzywymi odwzorowującymi funkcję matematyczną, usytuowane są symetrycznie względem płaszczyzny szczeliny roboczej 5 głowicy magnetycznej. Każda płynnie zmieniająca się krzywa odwzorowująca funkcję matematyczną przedstawia sobą krzywą, mającą kształt dzwonu (w dalszej części opisu zwana linią 7 w kształcie dzwonu).

Do obudowy 1 głowicy magnetycznej wmontowane są wyprowadzenia 10 połączone elektrycznie z uzwojeniem (na rysunku nie pokazanym), nawiniętym na częściach 2 i 3 rdzenia magnetycznego.

W drugim przykładzie realizacji wynalazku, przedstawionym na fig. 2, linie 11 przecięcia się zewnętrznych krawędzi obydwu części 2 i 3 rdzenia magnetycznego z powierzchnią roboczą 8 głowicy magnetycznej, określane płynnie zmieniającymi się krzywymi, odwzorowującymi funkcję matematyczną, dodatkowo usytuowane symetrycznie względem linii środkowej 12 części 2 i 3 rdzenia magnetycznego, prostopadłej do płaszczyzny szczeliny roboczej 5 głowicy magnetycznej. Każda płynnie zmieniająca się krzywa, odwzorowująca funkcję matematyczną, również przedstawia sobą krzywą w kształcie dzwonu.

W przykładzie realizacji wynalazku, przedstawionym na fig. 3, płynnie zmieniająca się krzywa, odwzorowująca funkcją matematyczną przedstawia sobą krzywą wykładniczą 13.

W przykładzie realizacji wynalazku, przedstawionym na fig. 4, płynnie zmieniająca się krzywa, odwzorowująca funkcję matematyczną, przedstawia sobą w rzucie na płaszczyznę frontálną linię prostą 14, przy tym części 2 i 3 wykonane każda z jednej wypraski ferrytu, otrzymywanej metodą prasowania na gorąco (lub z odlewu stopu magnetycznie miękkiego takiego jak żelazo-aluminiowego) są umieszczone w ekranie 1 głowicy magnetycznej, a warstwa niemagnetyczna, tworząca szczelinę roboczą 5 głowicy magnetycznej jest wykonana ze szkła.

W głowicy magnetycznej, przeznaczonej do odtwarzania zapisu stereofonicznego, przedstawionej na fig. 5 (która faktycznie może być rozpatrywana jako podwojona głowica z fig. 3) linie przecięcia się krawędzi zewnętrznych dwóch par części 2 i 3 rdzenia magnetycznego z powierzchnią roboczą 8 głowicy magnetycznej, określane krzywymi wykładniczymi 13 (mogą mieć również miejsce krzywe innych rodzajów), usytuowane są symetrycznie względem płaszczyzny środkowej 15 dwóch par czę-

ści 2 i 3 rdzenia magnetycznego prostopadłej do płaszczyzny szczeliny roboczej 5 głowicy magnetycznej tak, iż odległość między symetrycznymi krzywymi 13 zwiększa się w miarę oddalania się od płaszczyzny szczeliny roboczej 5,

Sposób wytwarzania głowicy magnetycznej według wynalazku przedstawia się następująco.

Części 2 i 3 rdzenia magnetycznego głowicy magnetycznej, przedstawionej na fig. 1 są otrzymywane poprzez składanie w pakiet blaszek 4 z materiału magnetycznie miękkiego. Blaszkki są wytwarzane, na przykład, metodą tłoczenia. Złożone w pakiet blaszki 4 są ze sobą łączone, na przykład, klejone.

Na otrzymanych w ten sposób częściach 3, 2 umieszcza się uzwojenie 16 (fig. 6), po czym ustawia się je w wyżłobieniach obudowy 1. Następnie dokładnie się obrabia płaszczyznę 17, pokrywającą się z płaszczyzną szczeliny roboczej 5 (fig. 1), i spręża się części 2, 3 rdzenia magnetycznego z obudową 1 za pośrednictwem warstwy niemagnetycznej (w danym przypadku — przekładki niemagnetycznej), kształtującej szczelinę roboczą 5 głowicy magnetycznej, po czym głowicę magnetyczną poddaje się obróbce mechanicznej a mianowicie szlifuje się powierzchnię roboczą 8 głowicy magnetycznej ściernicą kształtową.

Przed obróbką mechaniczną powierzchni roboczej 8 głowicy magnetycznej każdą część 2, 3 rdzenia magnetycznego (fig. 6) obrabia się ściernicą kształtową 18, usuwając część ciała połówki 2, 3 rdzenia magnetycznego w obszarze jego wyjścia na powierzchnię roboczą 8 głowicy magnetycznej po stronie przeciwległej do płaszczyzny szczeliny roboczej 5.

Przy tym oś 0 obrotu ściernicy 18 przemieszcza się ruchem postępowo-zwrotnym pod pewnym kątem α do płaszczyzny szczeliny roboczej 5. Przy tym na każde przemieszczenie postępowo-zwrotne osi 0 obrotu ściernicy 18 przypada przemieszczenie osi w kierunku obrabianej połówki 2, 3 rdzenia równe głębokości skrawania t , a wyżłobienia 19, powstałe w procesie usuwania części ciała połówki 3, 2 rdzenia magnetycznego wypełnia się substancją niemagnetyczną 6, w danym przypadku — żywicą epoksydową.

W tym celu połówki 2, 3 rdzenia magnetycznego umieszczone w obudowie 1 są mocowane przy założeniu siły P w oprawce (nie pokazanej na fig. 6), ustawionej na stole, na przykład ostrzarki (nie pokazanej na fig. 6) w ten sposób, aby kąt α między płaszczyzną 17, pokrywającą się z płaszczyzną szczeliny roboczej 5, i kierunkiem przemieszczenia postępowo-zwrotnego osi 0 obrotu ściernicy kształtowej 18 wynosił od 30° — 65° (w zależności od właściwości konstrukcyjnych głowicy magnetycznej). Przy tym, w celu otrzymania krzywej przecięcia się zewnętrznych krawędzi połówek 2, 3 rdzenia magnetycznego z powierzchnią roboczą 8 głowicy magnetycznej, odwzorowującej funkcję matematyczną i przedstawiającej sobą krzywą 7 w kształcie dzwonu, nadaje się ściernicy kształtowej 18 profil, odpowiadający kształtowi krzywej, mającej określony promień krzywizny.

Następnie doprowadza się obracającą się z przed-

kością $v=20-30$ m/s ściernicę kształtową **18** do połówek **2, 3** rdzenia magnetycznego przy jednoczesnym przemieszczaniu osi **0** obrotu ściernicy **18** ruchem postępowo-zwrotnym z prędkością $s=10-20$ m/s. Od momentu dotknięcia ściernicy **18** połówek **2, 3** rdzenia magnetycznego głowicy i obudowy **1** przemieszczenia ściernicy w kierunku obrabianych powierzchni odbywa się na głębokość, skrawania $t=0,01-0,05$ mm na każdy ruch postępowo-zwrotny.

Powstałe na skutek obróbki mechanicznej wyżłobienia **19** są uzupełniane, na przykład, żywicą epoksydową, po czym przeprowadza się obróbkę termiczną głowicy.

Jednym z przykładów wytwarzania głowicy magnetycznej, przedstawionej na fig. 1, jest obróbka połówek **2, 3** rdzenia magnetycznego (fig. 7) — przy użyciu ściernicy kształtowej **18** — od strony przeciwległej do płaszczyzny szczeliny roboczej przed ustawieniem tych połówek **2, 3** w obudowie **1** głowicy magnetycznej. W tym przypadku obróbka jest przeprowadzana przy użyciu ściernicy **18** tak, iż otrzymuje się krzywą **7** w kształcie dzwonu.

Wytwarzanie głowicy magnetycznej przedstawionej na fig. 2, w której linii **11** przecięcia się zewnętrznych krawędzi obu połówek **2, 3** rdzenia magnetycznego z powierzchnią roboczą **8** głowicy magnetycznej, określane płynnie zmieniającymi się krzywymi, w danym przypadku mającymi kształt dzwonu, są dodatkowo usytuowane symetrycznie względem linii środkowej **12** połówek **2, 3** rdzenia magnetycznego-analogicznie przytoczonym wyżej przykładom, przedstawionym na fig. 6.

Przy tym obróbka połówek **2, 3** rdzenia magnetycznego (fig. 8), ściernicą kształtową **20** do strony przeciwległej do płaszczyzny szczeliny roboczej **5** przeprowadzana jest kolejno z obu stron połówek **2, 3** rdzenia magnetycznego albo też od razu z obu stron połówek **2, 3** rdzenia zdwojoną ściernicą **20** o podwójnej powierzchni promieniowej, przez co otrzymuje się symetrycznie usytuowane krzywe **11**, mające kształt dzwonu.

Wytwarzanie głowicy magnetycznej, przedstawionej na fig. 3, w której to głowicy linia przecięcia się zewnętrznych krawędzi każdej z połówek **2, 3** rdzenia magnetycznego z powierzchnią roboczą **8** głowicy magnetycznej przedstawia sobą krzywą wykładniczą **13** (fig. 9) realizowane jest taki sam sposób jak przedstawiono w poprzednich przykładach według fig. 6. Przy tym profil ściernicy **21** zadany jest w postaci linii prostej.

Cechą szczególną procesu wytwarzania głowicy magnetycznej przedstawionej na fig. 4, w której to głowicy linia przecięcia się krawędzi zewnętrznych połówek **2, 3** rdzenia magnetycznego przedstawia sobą w rzucie w płaszczyźnie frontalnej linię prostą **14** (fig. 10) jest zastosowanie połówek **2, 3** rdzenia wytworzonych ze kształtek niedzielonych, przedstawiających sobą jedną całość, otrzymywanych, na przykład, z ferrytu, poddanego prasowaniu na gorąco (lub z odlewu magnetycznie miękkiego stopu, na przykład, żelazoaluminowego).

Kształtki **22** połówek **2, 3** rdzenia magnetycznego są obrabiane od strony przeciwległej do płaszczyzny szczeliny roboczej **5** (fig. 4) głowicy magnetycz-

nej przy wykorzystaniu ściernicy kształtowej **23** (fig. 10) tak samo, jak i w przypadku przedstawionym na fig. 6, przy tym przekrój ściernicy **23** ma kształt półokrągu, którego średnica jest równa średnicy powierzchni roboczej **8** (fig. 4) głowicy magnetycznej.

Następnie obrabiane są płaszczyzny **17** pokrywające się z płaszczyzną szczeliny roboczej **5**, po czym obydwie połówki **2, 3** rdzenia łączy się ze sobą tak, aby ich płaszczyzny obrobione przylegały do siebie, a jednocześnie były oddzielone warstwą niemagnetyczną, na przykład warstwą szkła **24** (fig. 11), tworzącą szczelinę roboczą **5** głowicy magnetycznej. Po czym na połówki rdzenia nawija się uzwojenie **16**, gotowy zespół umieszcza się następnie w ekranie **1** głowicy magnetycznej, zsuwając go w kierunku strzałki **c**.

Utworzone w procesie obróbki połówek **3, 2** rdzenia magnetycznego wyżłobienia **19** oraz wszystkie wewnętrzne przestrzenie puste w ekranie **1** głowicy magnetycznej wypełnia się substancją wiążącą, niemagnetyczną **6**, na przykład żywicą epoksydową. Następnie obrabia się powierzchnię roboczą **8** głowicy magnetycznej.

Głowicę magnetyczną, przeznaczoną do odtwarzania fonogramów stereofonicznych, przedstawioną na fig. 5, w której to głowicy linie przecięcia się zewnętrznych krawędzi dwóch par połówek **2 i 3** rdzenia magnetycznego z powierzchnią roboczą **8** głowicy magnetycznej, określone płynnie zmieniającymi się krzywymi, w danym przypadku krzywymi wykładniczymi **13**, wytwarza się w takiej samej kolejności, co i głowicę magnetyczną, przedstawioną na fig. 6.

Różnica polega jedynie na tym, że jednoczesną obróbkę dwóch par połówek **2, 3** rdzenia magnetycznego (fig. 12) przeprowadza się przy użyciu ściernicy kształtowej **25** mającej dwustronnie zaokrągloną krawędź tnącą **26, 27** z fazowaniem w kształcie linii prostych pod jednakowymi kątami β, γ do osi obrotu **0** ściernicy **25**. Optymalny kąt β, γ wynosi 45° . Przy tym na fig. 12 przedstawiony jest przykład, gdy obróbkę połówek **2, 3** rdzenia magnetycznego przy użyciu ściernicy **25** realizuje się połączeniu i przymocowaniu części obudowy **1** z wstawionymi w jego wyżłobieniach połówkami **2, 3** rdzenia magnetycznego. Otrzymane w procesie obróbki krzywe wykładnicze **13** cechuje to, iż odległości między nimi zwiększają się w miarę oddalenia się od płaszczyzny szczeliny roboczej **5**.

Zasada działania głowicy magnetycznej według wynalazku, przedstawionej na fig. 1, wytworzonej sposobem według wynalazku przedstawionym na fig. 6, przedstawia się następująco.

Głowicę magnetyczną, zainstalowaną w urządzeniu (na rysunku nie pokazanym) do zapisu magnetycznego, dołącza się za pomocą wyprowadzeń **10** do wzmacniacza, wchodzącego w skład urządzenia do zapisu magnetycznego. Ścieżkę z fonogramem, zapisanym na nośniku magnetycznym **9**, przy odtworzeniu zapisu orientuje się prostopadle do płaszczyzny szczeliny roboczej **5**. Przy pełnym styku mechanicznym nośnika magnetycznego **9** z powierzchnią roboczą **8** głowicy magnetycznej strefa od **a** do **b** (fig. 1) przewodności magnetycznej pary nos-

nik—głowica całkowicie określona jest konfiguracją części roboczej magnetycznie miękkich połówek 2, 3 rdzenia magnetycznego, znajdujących się w obszarze powierzchni roboczej 8 głowicy magnetycznej, to znaczy części bezpośrednio stykającej się z nośnikiem magnetycznym 9.

Przy stopniowym przybliżeniu linii 7 przecięcia się zewnętrznych krawędzi połówek 2, 3 rdzenia magnetycznego z powierzchnią roboczą 8 głowicy magnetycznej do płaszczyzny szczeliny roboczej 5 wzdłuż jej długości, fonogram zapisany równomiernie na całej szerokości ścieżki na nośniku magnetycznym 9, stopniowo wchodzi we współdziałanie magnetyczne z połówkami 2, 3 rdzenia magnetycznego, umieszczonymi w obudowie 1 głowicy magnetycznej.

Na skutek płynnej zmiany odległości od szczeliny roboczej 5 do linii 7 przecięcia się połówek 2, 3 rdzenia magnetycznego z powierzchnią roboczą 8 współdziałanie magnetyczne zwiększa się i zmniejsza się monotonicznie, co doprowadza do wzajemnej, kompensacji sygnałów zakłócających wytwarzanych przy odtwarzaniu fal, których długość jest porównywalna z wymiarami połówek 2, 3 rdzenia magnetycznego wzdłuż fonogramu.

Dlatego efekt superpozycji fal długich gwałtownie maleje, co doprowadza do zmniejszenia tak zwanego „wężyka” to znaczy do polepszenia równomierności przebiegu charakterystyki falowej odtwarzania.

Analiza współdziałania magnetycznego pary nośnik—głowica wskazuje, że procesy falowe, zachodzące na powierzchni roboczej 8 głowicy magnetycznej określa się funkcją zmiany oporności magnetycznej połówek 2, 3 rdzenia magnetycznego w kierunku przemieszczania fonogramu, to znaczy w danym przypadku zmianą wysokości części roboczej połówek 2, 3 rdzenia magnetycznego.

Aby otrzymać płynną — bez „wężyka” charakterystykę amplitudowo—falową, należy zapewnić, aby linia przecięcia się zewnętrznych krawędzi połówek 2, 3 rdzenia magnetycznego z powierzchnią roboczą 8 była określona płynnie zmieniającą się krzywą, odwzorowywaną funkcją, której wykres przypomina krzywą w kształcie dzwonu (fig. 1) albo funkcją wykładniczą (fig. 3), albo funkcją liniową (fig. 4), powodującą zmiany funkcji średniej przewodności magnetycznej wzdłuż tworzącej powierzchni roboczej 8 głowicy magnetycznej w miarę oddalenia się od płaszczyzny szczeliny roboczej 5.

Usytuowanie w pobliżu nośnika magnetycznego 9, na którym zapisany jest fonogram linii przecięcia się zewnętrznych krawędzi połówek 2, 3 rdzenia magnetycznego z powierzchnią roboczą 8 określonych płynnie zmieniającymi się krzywymi 7, 11, 13, 14 (fig. 1—5) pozwala przy odtwarzaniu fonogramu zmniejszyć wymiary gabarytowe głowicy magnetycznej bez zwiększenia falistości charakterystyki amplitudowo—falowej w zakresie fal długich.

W taki sposób wynalazek pozwala zmniejszyć długość powierzchni roboczej 8 praktycznie do długości odtwarzanych fal i przez to zmniejszyć wymiary gabarytowe głowicy magnetycznej.

W czasie eksploatacji głowicy magnetycznej nas-

tępuje zużycie powierzchni roboczej 8, przy tym kształt krzywych 7, 11, 13 i 14 pozostaje niezmienny. Zapewnia to stabilność przebiegu charakterystyki odtwarzania głowicy magnetycznej w zakresie fal długich i średnich w czasie eksploatacji.

Symetryczne usytuowanie linii przecięcia się zewnętrznych krawędzi połówek 2, 3 rdzenia magnetycznego z powierzchnią roboczą 8, określanymi płynnie zmieniającymi się krzywymi 7, 11, 13, 14, pozwala otrzymać głowicę magnetyczną odporną na oddziaływanie zewnętrznych magnetycznych pól zakłócających ponieważ symetryczność wzajemnego współdziałania połówek 2, 3 rdzenia magnetycznego z nośnikiem magnetycznym 9 doprowadza do tego, iż składowa zakłócająca pola magnetycznego równoległa do płaszczyzny szczeliny roboczej 5, powoduje wytworzenie się jednakowych, co do wartości i skierowanych w przeciwne strony sił elektromotorycznych w połówkach uzwojenia 16 (fig. 6). Poza tym kształt symetryczny części roboczych połówek 2, 3 rdzenia magnetycznego względem szczeliny roboczej 5 eliminuje możliwość powstawania zniekształceń fazowych w procesie odtwarzania.

Rozmieszczenie linii przecięcia się zewnętrznych krawędzi połówek 2, 3 rdzenia magnetycznego z powierzchnią roboczą 8 głowicy magnetycznej określanymi płynnie zmieniającymi się krzywymi 11 symetryczne względem linii środkowej 12 połówek 2, 3 rdzenia magnetycznego, prostopadła do płaszczyzny szczeliny roboczej 5, doprowadza do płynnego zwiększenia odległości od połówek 2, 3 rdzenia magnetycznego do sąsiednich fonogramów, usytuowanych z obu stron połówek 2, 3, na skutek czego zmniejsza się poziom przesłuchów z sąsiednich fonogramów w przypadku głowic magnetycznych wielościeżkowych, na przykład kwadrofonicznych. Poza tym takie rozmieszczenie krzywych zmniejsza również posażytniczą modulację amplitudy przy odtwarzaniu fonogramów.

Konstrukcja głowicy magnetycznej, przeznaczonej do odtwarzania zapisu stereofonicznego, przedstawionej na fig. 5, w której to głowicy linii przecięcia się krawędzi zewnętrznych dwóch par połówek 2, 3 rdzenia magnetycznego z powierzchnią roboczą 8, określane płynnie zmieniającymi się krzywymi 13, są usytuowane symetrycznie względem płaszczyzny środkowej 15 dwóch par połówek 2, 3 rdzenia magnetycznego prostopadłej do płaszczyzny szczeliny roboczej 5, tak, że odległość między symetrycznymi krzywymi zwiększa się w miarę oddalenia od płaszczyzny szczeliny roboczej 5, pozwala uprościć proces wytwarzania takiej głowicy magnetycznej, ponieważ wspomniane wyżej krzywe są otrzymywane jednocześnie na dwóch parach połówek 2, 3 rdzenia magnetycznego przy wykorzystaniu jednej ściernicy kształtowej 25.

Przy tym osiąga się określony skutek przez to, że takie usytuowanie krzywych 13 pozwala zmniejszyć poziom przesłuchów ze ścieżki zapisanej na nośniku magnetycznym 9 i usytuowanej między dwoma parami połówek 2, 3 rdzenia magnetycznego głowicy, przeznaczonej do odtwarzania fonogramów stereofonicznych, zapisanych na nośniku magnetycznym.

Jak już było zaznaczone wyżej, określony skutek techniczny daje takie rozwiązanie, gdy linie przecięcia się krawędzi zewnętrznych połówek 2, 3 rdzenia magnetycznego z powierzchnią roboczą 8 głowicy magnetycznej są określone płynnie zmieniającymi się krzywymi 7, 11, 13, 14 (fig. 1—5), odwzorowującymi funkcję matematyczną, powodującą monotonicznie malejące zmiany średniej przewodności magnetycznej wzdłuż tworzącej powierzchni roboczej 8, głowicy magnetycznej w zależności od odległości od szczeliny roboczej 5 i gdy te krzywe mają albo kształt dzwonu, albo krzywej wykładniczej, albo też krzywej, której rzut na płaszczyznę jest linią prostą, albo też krzywej zbliżonej pod względem kształtu do jednej ze wspomnianych krzywych. Przy wyborze rodzaju krzywej należy brać pod uwagę warunki otrzymywania przy pracy głowicy magnetycznej wymaganej dokładności charakterystyki amplitudowo—falowej oraz dopuszczalną pracochłonność wytwarzania głowicy magnetycznej oraz wyposażenie technologiczne, będące do dyspozycji. Należy przy tym kierować się następującymi okolicznościami.

Krzywa 7 (fig. 7), mająca kształt dzwonu, pozwala całkowicie wyeliminować nierównomierność charakterystyki falowej odtwarzania w zakresie fal długich, jednakże dokładne wykonanie takiej głowicy nastęrcza najwięcej trudności.

Krzywa wykładnicza 13 (fig. 3) w sposób istotny zmniejsza nierównomierność charakterystyki falowej odtwarzania przy zachowaniu minimalnych wymiarów gabarytowych głowicy magnetycznej. Jednakże wymagana jest przy tym bardzo duża dokładność wykonania krzywej wykładniczej 13, ponieważ w przypadku niedokładności wykonania takiej krzywej w pobliżu płaszczyzny szczeliny roboczej 5 nie ma miejsca zmniejszenie nierównomierności charakterystyki falowej odtwarzania w zakresie fal średnich.

Krzywa, której rzut na płaszczyznę frontálną przedstawia sobą linię prostą 14 (fig. 4), pozwala otrzymać podbicie charakterystyki amplitudowej w zakresie fal długich.

W niektórych przypadkach takie podbicie może być wykorzystane w celu skorygowania charakterystyki falowej urządzenia do zapisu magnetycznego w zakresie małych częstotliwości w przedziale w pobliżu dolnej granicy odtwarzanego pasma częstotliwościowego. Z punktu widzenia technologii taką prostą 14 najłatwiej się otrzymuje.

Zaletą konstrukcji głowicy magnetycznej według wynalazku i sposobu jej wytwarzania jest możliwość zastosowania w głowicy magnetycznej połówek rdzenia magnetycznego wytworzonych w postaci małych, niedzielonych wyprasek, otrzymywanych metodą prasowania ferrytu lub całych odlewów ze stopów magnetycznych miękkich, na przykład stopu żelazo—aluminiowego.

Przytoczone wyżej zalety głowicy magnetycznej według wynalazku pozwalają uzyskiwać przy współczesnym poziomie techniki następujące parametry elektro—akustyczne:

— czułość — 0,6 μ V przy 200 Hz;

— poziom przesłuchów w przypadku głowicy, prze-

znaczony do odtwarzania stereofonicznych fonogramów stereofonicznych ze ścieżki sąsiednich,
— 40 dB przy 80 Hz przy prędkości przesuwu nośnika $v=19,05$ cm/s;

5 — poziom przesłuchów z głowic sąsiednich — 70 dB przy 1000 Hz;

— pasmo przenoszonych częstotliwości od 31,5 Hz do 16000 Hz przy prędkości przesuwu taśmy $v=9,53$ cm/s;

10 — minimalna nierównomierność charakterystyki amplitudowo—falowej B1 d3.

15 Poza tym osiągnięcie efektu pozytywnego nie wymaga zastosowania skomplikowanego wyposażenia technologicznego, przez co znacznie upraszcza się proces wytwarzania głowicy magnetycznej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Głowica magnetyczna, zawierająca połówkę rdzenia magnetycznego, rozdzielone warstwą niemagnetyczną tworzącą szczelinę roboczą głowicy magnetycznej, do której odległości z obu jej stron w przekrojach prostopadłych do płaszczyzny szczeliny roboczej wzdłuż jej długości do punktów linii przecięcia się krawędzi zewnętrznych połówek rdzenia magnetycznego z powierzchnią roboczą głowicy magnetycznej jest różna, **znamienna tym**, że linia (7) przecięcia się krawędzi zewnętrznych połówek (2, 3) rdzenia magnetycznego z powierzchnią roboczą (8) głowicy magnetycznej jest określona płynnie zmieniającą się krzywą, odwzorowującą funkcję matematyczną, powodującą monotonicznie malejące zmiany średniej przewodności magnetycznej wzdłuż tworzącej powierzchni roboczej (8) głowicy magnetycznej od płaszczyzny szczeliny roboczej (5).

2. Głowica magnetyczna według zastrz. 1, **znamienna tym**, że przy odtwarzaniu fonogramu zapisanego na nośniku magnetycznym (9) linia (7) przecięcia się zewnętrznych krawędzi połówek (2, 3) rdzenia magnetycznego z powierzchnią roboczą (8) głowicy magnetycznej, określana płynnie zmieniającą się krzywą, odwzorowującą funkcję matematyczną, usytuowana jest w pobliżu nośnika magnetycznego (9).

3. Głowica magnetyczna według zastrz. 1 lub 2, **znamienna tym**, że linia (7) przecięcia się zewnętrznych krawędzi obydwóch połówek (2, 3) rdzenia magnetycznego z powierzchnią roboczą (8) głowicy magnetycznej określane płynnie zmieniającymi się krzywymi, odwzorowującymi funkcję matematyczną usytuowane są symetrycznie względem płaszczyzny szczeliny roboczej (5) głowicy magnetycznej.

4. Głowica magnetyczna według zastrz. 3, **znamienna tym**, że linie (11) przecięcia się zewnętrznych krawędzi obydwóch połówek (2, 3) z powierzchnią roboczą (8) głowicy magnetycznej, określane płynnie zmieniającymi się krzywymi, odwzorowującymi funkcję matematyczną, są usytuowane symetrycznie względem linii środkowej (12) połówek (2, 3) rdzenia magnetycznego prostopadłej do płaszczyzny szczeliny roboczej (5) głowicy magnetycznej.

5. Głowica magnetyczna według zastrz. 3, **znamienna tym**, że w głowicy magnetycznej, przeznaczonej do odtwarzania zapisu stereofonicznego linie (13) przecięcia się zewnętrznych krawędzi dwóch

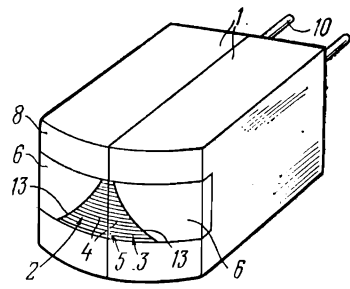


FIG. 3

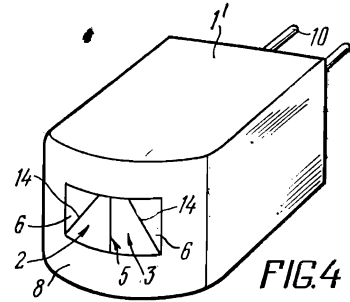


FIG. 4

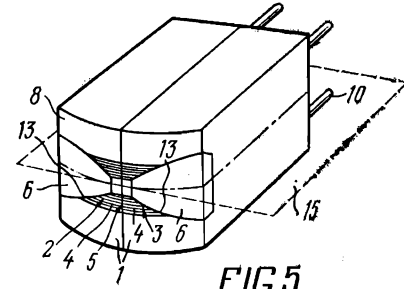


FIG. 5

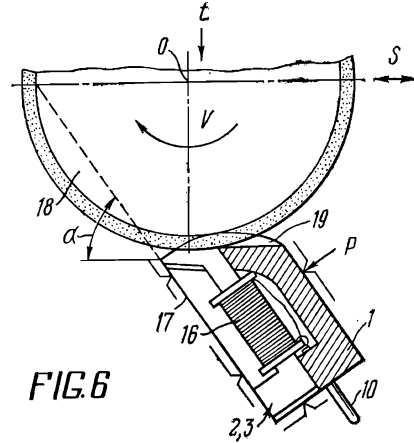


FIG. 6

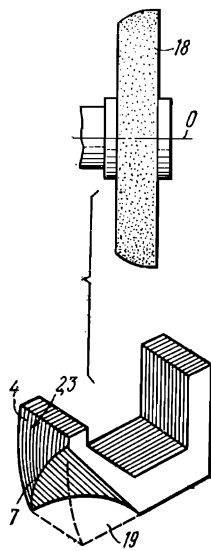


FIG. 7

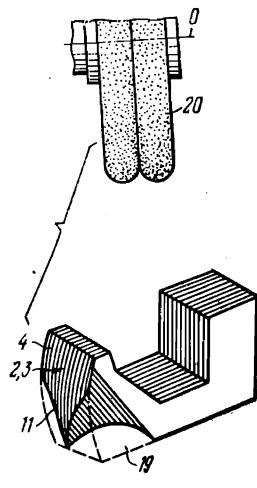


FIG. 8

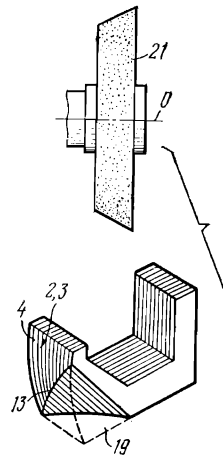


FIG. 9

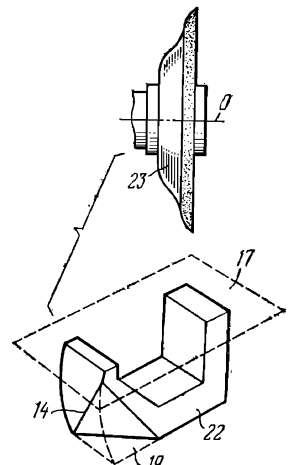


FIG. 10

