



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 28 04 84

(21) (PV 3186-84)

(40) Zveřejněno 15 05 85

(45) Vydáno 15 08 87

241174

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴
G 11 B 3/10

(75)

Autor vynálezu

JANDA JIŘÍ, PRAHA

(54) Tangenciální snímací systém gramofonu

1

Vynález se týká tangenciálního snímacího systému gramofonu, zejména v kvalitativní třídě hifi.

Dosud známé snímací systémy analogových gramofonů na mechanický záznam zvuku na deskách jsou vesměs složeny z přenosky — přenoskové vložky a přenoskového ramena, které se v naprosté většině vyskytuje v tzv. zalomené verzi, tj. se dvěma souměstnými zadními ložisky umožňujícími jak vodorovný, otočný pohyb ramena nad deskou, tak jeho svislý pohyb. Při tomto jednoduchém otočném uložení se přenoskový pohyb nikoli po ideální přímce procházející středem desky, ale opisuje nežádoucí oblouk. Aby hrot i tak snímal drážku pokud možno v bodě tečny, a tedy tak, jak jsou desky nahrány, musí být přenoska na konci ramena uložena pod tzv. optimálním úhlem zalomení a s příslušným přesahem hrotu přes střed desky. Výpočet této kritické vodorovné geometrie náleží k nejpodrobněji zpracovaným tématům světové odborné literatury už od 50. let.

Avšak i nejlepším výpočtem, vždycky založeným na mnoha subjektivních předpokladech, lze najít jenom dva body nad drážkovým polem gramofonové desky, kde hrot snímá v přesné tečně, a tedy i s vodorovnou chybou rovnou nule. Ve všech ostatních

2

místech desky nutně dojde k úhlové chybě tím větší, čím menší je délka přenoskového ramena, tj. vzdálenost mezi hrotem a osou ložiska. Tím vzniká přídavná zkreslení. Další vážnou nevýhodou zalomených přenoskových ramen je tzv. dostředná síla působící na přenoskový hrot. Tato nežádoucí síla vzniká třením hrotu v drážce desky, kterou sice snímá pokud možno v bodě tečny, přičemž však tato tečna se uchyluje až o 30° od mechanicky ideální spojnice hrotu a osy ložiska. Rozkladem vodorovných sil tak na hrotu vzniká dostředná silová složka, kterou je nutno kompenzovat odpovídající odstřednou silou, nemá-li dojít k dalšímu vážnému zkreslení zvýšeným zatížením vnitřního boku drážky, a odlehčením vnějšího boku.

Příslušné kompenzační zařízení, obvykle označované jako antiskating, bývá uspořádáno blízko ložiska, do něhož zavádí požadovaný otočný moment obvykle nastavitelný podle stupnice. Principiální potíž však spočívá v tom, že dostředná síla na hrot nikdy nemá stálou hodnotu přibližně úměrnou svislé síle, ale mění se v každém okamžiku podle hloubky modulace gramofonové drážky, poměru modulace obou boků drážky, koeficientu tření hrotu a desky a podle rychlosti snímání, tj. podle průměru

snímané drážky, takže pro kompenzační moment lze zvolit jen určitou průměrnou hodnotu, jejíž výchozí podmínky jsou opět do značné míry subjektivní. Z takto nevyhnutelně nepřesné kompenzace dostředné síly a s ní neodlučně spojené vodorovné snímací chyby, která nabývá hodnot i přes 2°, vzniká přídavné zkreslení až několika % zjistitelné nejen měřením, ale dokonce i poslechem při srovnávacích testech. Přes tyto známé a zřejmé principiální nedostatky představuje zalomené rameno v gramofonech naprostou většinu, neboť je technicky a výrobně jednoduché a dlouhodobě známé, a může mít i malou setrvačnou hmotnost, která je výhodná pro optimální umístění dolní rezonance ramena.

Snaha vyloučit tyto nedostatky zalomených ramen vedla ke konstrukci tzv. tangenciálních, také radiálních či lineárních přenoskových ramen, zvláště u gramofonů vyšší cenové třídy. V podstatě jde o kratší, vertikálně výkyvné rameno zadní částí spočívající na vozíku v ložisku, které ramenu dovoluje malý stranový pohyb. Vozík se pomocí elektronického nebo mechanického servosystému může pohybovat do strany a převážet celé rameno nad deskou tak, že přenoskový hrot se pohybuje nikoli po oblouku jako u zalomených ramen, ale prakticky po středovém paprsku, který odpovídá dráze záznamového rydla. Díky prakticky radiálnímu snímání se tato ramena obejdou bez antiskatingu, avšak i přes svou značnou technickou složitost nemohou zcela vyloučit vodorovnou snímací chybu.

Princip funkce servomechanismu totiž spočívá v tom, že čidlem zjistí trakční chybu, která je zde sice menší než u zalomených ramen, avšak nezbytná, neboť je základem funkce těchto ramen s radiálním snímáním. Čidlem zjištěnou chybu servomechanismus vyrovná dostředným posunem vozíku s uložením ramena a počká, až se chyba znovu vytvoří. Tento postup se periodicky opakuje, avšak vzniklá chyba se kompenzuje přerušovaně. Tím vzniká mírně vlnivý pohyb přenoskového ramena, a s ním spojená kolísavá trakční chyba, která zvláště u méně nákladných tangenciálních ramen nabývá hodnot dokonce stejného řádu, jaké jsou běžné u lepších a delších zalomených ramen.

Náročné srovnávací testy uspořádané v zahraničí prokázaly, že i tato sice menší, avšak kolísavá trakční chyba se dá kromě měření zjistit i poslechem. Proto se značné investice vkládané do podobných tangenciálních ramen často jeví jako problematické, takže početné hifi gramofony i v nejvyšší cenové třídě se dodnes vybavují klasickými zalomenými rameny, ovšem s pečlivě navrženou geometrií a konstrukcí, aby se jejich nevyhnutelné nevýhody omezily na přijatelnou míru.

Ideální přenoskové rameno by však hrot vedlo trvale a přesně po středovém paprsku.

ku. Gramofonovou desku by snímalo se stále nulovou trakční chybou, a tím bez přídavného zkreslení. Navrhnout a vyrobit takové rameno bylo až dosud velmi obtížné, neboť bez trakční chyby nelze použít čidlo a servomechanismus. Celý snímací systém, tj. přenoska s případným vyvažovacím prvkem a transportním vozíkem se po radiální dráze musí pohybovat jen tažnou silou spirálově dostředné gramofonové drážky, což je nakonec podobný případ jako u klasických ramen se zadním ložiskem, ale s tím rozdílem, že zde drážka přesunuje prakticky celou hmotnost vozíku, zatímco u klasických ramen pouze jejich přední část s menší setrvačnou hmotností. Protože tažná síla se uplatňuje prostřednictvím přenoskového hrotu, který bývá uložen na stranově velmi poddajné chvějce, transportní vozík musí mít co nejmenší mechanickou, a tím i minimální setrvačnou hmotnost, aby zejména při mírně excentrických deskách nevznikaly kolísavé stranové síly na chvějku vychylující ji z optimální středové polohy. Protože v takových případech se má stranově pohybovat celý vozík a nikoli jen chvějka, je kromě malé efektivní hmotnosti nutno zajistit i jeho lehký chod s minimálními pasívními odpory. Rovněž čtyř- až pětípólový vývod z pohyblivé přenosky k pevné části gramofonu musí být velmi jemný, aby nezatěžoval pohyb vozíku další nežádoucí silou. Konečně celý snímací systém musí být uspořádán tak, aby nepřekážel při výměně desky, byl pokud možno vodorovný a mechanicky stabilní a dal se ovládat jednoduchými úkony, které jsou přijatelné i pro technicky nezkušené uživatele gramofonu.

Praxe však ukázala, že je neobyčejně obtížné splnit uvedené technické předpoklady dobře fungujícího, drážkou vlečeného snímacího radiálního systému, který však jediný zaručuje trvale nulovou vodorovnou trakční chybu, a tím zcela vylučuje přídavné zkreslení. Vhodné řešení proto hledali četní výrobci gramofonů, a to už od počátků mechanického záznamu na desce. Až na nepočtené výjimky z druhé poloviny 70 let se však žádný podobný systém neprosadil zejména proto, že neplnil některé základní požadavky, takže jeho nevýhody převažovaly nad výhodami.

Z hlediska uspořádání lze za hlavní nevýhody známých řešení označit přílišnou prostorovou náročnost snímacího systému, který zvětšoval nezbytný rozměr gramofonu do stran, dozadu nebo na výšku, přičemž nad deskou zabíral podstatně více místa než klasické přenoskové rameno. Celkové uspořádání bylo až dosud velmi složité, což zvyšovalo výrobní cenu nad obecně přijatelnou mez. Jako typický lze uvést tangenciální snímací systém pocházející z USA, který je uložen na vzduchovém polštáři vytvářeném pomocí malého kompresoru na

povrchem přesné a jemně děrované vodičí trubky. Přes neobyčejně vysokou cenu a dobrou funkci se však nepodařilo odstranit tichý, avšak v klidném okolí slyšitelný šum unikajícího vzduchu. Toto řešení i některá jiná svým uspořádáním kolidují s obvykle užívaným víkem gramofonu, přičemž také instalace přenoskového systému do gramofonu a jeho obsluha byly příliš složité a obtížné.

Z hlavních funkčních nedostatků lze uvést především nepříliš lehký chod transportního vozíku uloženého prostřednictvím vodičích kladek na kolejnicích, např. další systém z USA, přičemž zvýšené jízdní odpory pocházejí zejména ze smykového tření kuliček v obvykle používaných miniaturních kuličkových ložiskách, dále z jejich nutného maziva a z relativně tuhých přívodů od přenosky. Také dosud známé lineární kuličkové uložení mělo značné smykové tření mezi jednotlivými kuličkami a nevyřešené problémy se statickou a dynamickou rovnováhou, která je rozhodující u systémů vlečených drážkou. Funkčně se neosvědčilo ani nůžkové nebo pantografové uspořádání, především pro značné pasivní odpory a prostorovou náročnost, která omezovala obsluhu. Společnou a hlavní funkční nevýhodou všech dosud známých systémů vlečených drážkou byla poměrně vysoká setrvačná hmotnost a z ní vyplývající nepříznivé dynamické chování, zvláště nezvládnuté rezonanční jevy v subakustické oblasti. To vše spolu s vysokou cenou způsobilo, že tyto tangenciální snímací systémy vlečené drážkou až dosud zůstaly v exotické kategorii pro zvláštní zákazníky, bez naděje na rozšíření mezi běžné uživatele gramofonu.

Nedostatky uvedené v předchozích odstavcích odstraňuje tangenciální snímací systém gramofonu podle uvedeného vynálezu, který sestává z gramofonové přenosky a s ní spojeného transportního vozíku kinematicky uloženého jen na dvou kuličkách, které se nikdy nemohou dotknout a působit smykové tření. Kuličky se mohou odvalovat po radiální dráze vytvořené ze dvou paralelních kolejnic kruhového průřezu, jež jsou lehce otočné okolo své podélné osy, takže dovolují i příčné otáčení kuliček, a tím i naklápění celého vozíku a vertikální pohyb hrotu. Tímto uspořádáním se podařilo vyloučit jinak nezbytné ložisko pro svislý pohyb, neboť třetím opěrným bodem určujícím staticky stabilní polohu transportního vozíku je samotný přenoskový hrot spočívající v drážce. Lehký svislý pohyb hrotu je nezbytný nejen pro jeho zdvih nad desku, ale především pro přehrávání často zvlněných gramofonových desek. Na spodní straně vozíku jsou dvě paralelní a neotočné kolejnice z lehkých ocelových drátů, které spolu s dolními kolejnicemi mezi sebou vedou obě kuličky. Krajiní polohy vozíku, a tím i správnou výchozí polohu obou kuliček za-

jišťují dorazy uložené uprostřed kolejnic, nebo jiných vodičích drážek, a na jejich koncích. Pětipólový vývod z pohyblivé přenosky je vytvořen velmi tenkým páskem z plastické hmoty s naplátovanými nebo natištěnými vodiči. Páskový vodič je uložen na výšku, takže ve svislém směru je nepoddajný, zatímco stranově vykazuje maximální ohebnost ve formě širokého písmene C, takže prakticky neovlivňuje lehký chod vozíku.

K němu však přispívá i zanedbatelné valivé tření přesných kuliček po leštěných kolejnicích, což jsou jediné pasivní odpory vozíku při jeho jízdě po vodorovné vodičí dráze. Vyloučení smykového tření jsou tak posuvné stranové síly srovnatelné s těžšími rameny klasického typu. Podrobné zkoušky dokonce prokázaly, že transportní vozík může být drážkou vlečen i do mírně šikmé dráhy, aniž by to bylo zjistitelné na velmi náročném měřicím signálu.

Aby transportní vozík nemohl vypadnout i při náklonu z vodičí dráhy, je nad ním po celé jeho dráze bezpečnostní vodítko, při provozu dostatečně vzdálené.

Je možné ještě jiné uspořádání vozíku, kdy se místo hrotu použije pro určení stabilní polohy třetí opěrná kulička, a přenoska se opatří samostatným ložiskem pro svislý pohyb, takže dolní vodičí tyče nemusí být otočné. Třetí opěrná kulička je vedena jen jedinou drážkou uloženou nad, nebo pod kuličkou, přičemž protější oporou kuličky nahoře nebo dole musí být rovná plocha. V obou případech jde o čistě kinematické uložení bez vůle, s přesným vedením a lehkým chodem, které se vyznačuje konstrukční jednoduchostí a při výrobě nepotřebuje jakékoli přesné a náročné díly nebo operace, jaké jsou nutné u každého jiného přenoskového ramena. Předmět vynálezu řeší i praktické uložení snímacího systému, jehož spodní vodičí a eventuálně i opěrná dráha je součástí odklopného zařízení uloženého v otočném závěsu vzadu pod okrajem gramofonové desky. Osa závěsu je mimoběžná vůči dráze vozíku tak, že při zdvižení odklápěcího zařízení nahoru od desky se vodičí dráha vozíku skloní směrem vpravo. Působením gravitace po ní vozík sjede zpět do pravé krajní a výchozí polohy, kdy je hrot nad úvodní drážkou desky. Celý snímací systém se může výhodně uložit do přízpusobeného odklopného víka gramofonu, které se stejně musí otevírat při každé výměně desky. Tak odpadne nejen jindy nezbytné ruční vracení přenosky, ale navíc po zdvižení víka zůstane deska přístupná ze všech stran. Ve víku je celý systém chráněn proti náhodnému doteku a poškození, jaké je časté u klasických ramen, a rovněž proti usazování prachu směrem shora. V horní straně víka v blízkosti vozíku je vytvořen podlouhlý otvor souběžně s jeho dráhou, který umožňuje ruční dotek s určenou částí vozíku.

Tak lze přenosku ručně posunout na libovolné místo desky, přičemž hrot je možné vizuálně kontrolovat a přesně usadit na desku díky průhledné části víka. V podlouhlém otvoru je uspořádána odklopná nebo odsuvná závěrka spřažená s ručním prvkem pro zdvih přenosky, takže dotek s vozíkem a jeho přesouvání je možné až po otevření závěrky, kdy je přenoska spolehlivě zdvižena, a hrot je v bezpečné vzdálenosti nad deskou. Zdvihací a spouštěcí prvek přenosky je opatřen shora lehce přístupnou páčkou, kterou lze hrot zvedat a spouštět i při zavřené závěrce.

Aby se ruční obsluha gramofonu dále zjednodušila a odpadlo i poslední riziko poškození hrotu necitlivým sklopením snímacího systému na desku, je víko u šikmého zadního závěsu opatřeno jednosměrně působící brzdou, která dovoluje bez odporu otevřít víko do horní krajní polohy až na doraz, kde může zůstat libovolně dlouho.

Zpětný pohyb víka k desce je však brzdou plynule zpomalen bez nutné ruční kontroly, takže pro sklopení postačí udělit otevřenému víku shora lehký zavírací impuls. Nato se víko působením gravitace samočinně zavře, a hrot velmi citlivě dosedne na desku, je-li při tom spouštěcí páčka přenosky v poloze „spuštěno“. Čas zavření víka lze uspořádáním brzdy nastavit podle potřeby, přičemž pro pohodlí posluchače a bezpečnost hrotu je optimální doba mezi 6–10 s. Sklopné víko s vestavěným snímacím systémem je opatřeno nárazníkem, který při zavření stiskne síťový vypínač a roztočí talíř. Při zdvihu víka se talíř sám zastaví. Při běžném provozu, kdy se jen mění nebo obrací desky, stačí tedy jen otevřít a zavřít víko. Síťový vypínač lze dát do pracovní polohy pod nárazník víka jen při zahájení provozu, a do klidové polohy při jeho skončení.

Popsané uspořádání tangenciálního snímacího systému podle vynálezu je konstruktivně i výrobně jednodušší než klasická ramena, neboť kromě levných kuliček a kolejnič nepotřebuje jakékoli nákladné díly nebo operace. Přitom trvale zaručuje naprosto přesné radiální vedení hrotu v drážkách desky. Transportní vozík přenosky má mimořádně lehký chod se zanedbatelnými pasivními odpory, a rovněž relativně malou setrvačnou hmotnost především ve svislém směru, takže dolní rezonanci systému lze s výhodou umístit až na dolní okraj akustického pásma. Tak vzniká bez dalších opatření účinný filtr nežádoucích subakustických složek, především hluků. Skryté uložení ve víku chrání celý snímací systém proti poškození. Mimoto dovoluje vyloučit všechny běžné delikátní úkony spojené s obsluhou klasických ručních gramofonů a přenoskových ramen. Podstatně zjednodušená obsluha tak přináší stejně podstatné zvýšení ovládacího pohodlí, které je argumentem především pro netechnicky zaměřené posluchače.

Tangenciální snímací systém gramofonu podle vynálezu bude následovně blíže popsán v příkladovém provedení s pomocí připojených vyobrazení, kde

obr. 1 znázorňuje v bokorysném pohledu a řezu uložení transportního vozíku pomocí vodicích kuliček v horní a dolní drážce, a přenoskový hrot jako třetí opěrný bod,

obr. 2 znázorňuje transportní vozík, kde třetím opěrným bodem je další kulička, a přenoska je opatřena ložiskem pro svislý pohyb hrotu nad deskou,

obr. 3 znázorňuje opačné uspořádání vodicí drážky pro opěrnou kuličku proti obr. 2,

obr. 4 znázorňuje vodicí a opěrnou dráhu kuliček, která je namísto drážky tvaru V vytvořena ze dvou paralelních vodicích tyčí,

obr. 5 znázorňuje uspořádání s otočnými tyčemi 10, které dovolují i příčné odvalování vodicích kuliček, a tím i lehký svislý pohyb přenoskového hrotu bez zvláštního ložiska u přenosky,

obr. 6 znázorňuje vodicí prvky kuliček v půdorysu, na nichž jsou koncové dorazy pro vymezení správné dráhy kuliček,

obr. 7 znázorňuje v půdorysu mimoběžné uložení odklopného zařízení, které nese celý snímací systém, vůči vodicím prvkům transportního vozíku, takže při odklopení se vodicí dráha nakloní směrem vpravo,

obr. 8 znázorňuje víko s uloženým snímacím systémem a podélným otvorem, který umožňuje shora ručně přesouvat transportní vozík do stran nad deskou,

obr. 9 znázorňuje podélný otvor ve víku podle předchozího bodu, ale opatřený odklopnou nebo odsuvnou závěrkou,

obr. 10 znázorňuje závěrku podle obr. 9 spřaženou mechanicky se zdvihacím a spouštěcím prvkem přenosky tak, že při otevření závěrky se hrot samočinně zvedne z desky,

obr. 11 znázorňuje pohyblivý doraz uložený na vodicím horizontálním prvku, který umožňuje jeho posun směrem ke středu desky a vymezuje tak krajní polohu přenosky nad deskou blíže k jejímu středu, např. nad úvodní drážkou malých desek průměru 17 cm,

obr. 12 znázorňuje propojení otočného závěsu odklopného víka se snímacím systémem na jednosměrně působící brzdu prostřednictvím táhla, které zajišťuje lehké otevření, ale brzděné a zpomalené zavření víka k desce,

obr. 13 znázorňuje nárazník na spodní straně odklopného víka, který při jeho zavření dolehne na ovládací prvek síťového vypínače, spojí síťový okruh a samočinně roztočí talíř, přičemž při otevření víka následuje samočinné vypnutí.

Tangenciální snímací systém gramofonu podle obr. 1 sestává z gramofonové přenos-

ky 1 a s ní spojeného transportního vozíku 2 přenosky, který je svou spodní vodicí drážkou 3 prostřednictvím nejméně dvou valicích kuliček 4 uložen na obdobné vodicí drážce 5 nosného systému, pro jeho pohyb na valicích kuličkách 4 směrem ke středu nebo od středu gramofonové desky 7. Třetí opěrný bod určující staticky stabilní polohu transportního vozíku 2 přenosky je tvořen přímo přenoskovým hrotem 6, spočívajícím v drážkovém poli gramofonové desky 7. Transportní vozík 2 přenosky však může být uložen jednak svou spodní vodicí drážkou 3 prostřednictvím nejméně dvou valicích kuliček 4 na obdobné vodicí drážce 3 a dále může být uložen prostřednictvím nejméně jedné další, opěrné kuličky 8 určující staticky stabilní polohu transportního vozíku přenosky namísto přenoskového hrotu 6, v případě, že se použije zvláštní ložisko pro svislý pohyb hrotu 6 přenosky. Zmíněné řešení je znázorněno na obr. 2. Vodicí drážka 9 pro vedení opěrné kuličky 8, podle obr. 3, je součástí transportního vozíku 2 přenosky v případě, že rovná plocha pro pojezd opěrné kuličky 8 je součástí nosného systému.

Nejméně jedna vodicí drážka určená pro valicí kuličky 4 a/nebo opěrnou kuličku 8 je vytvořena souběžnými tyčemi 10 libovolného průřezu, znázorněnými na obr. 4, které svým bodovým vedením kuliček 4 a 8 výhodně nahrazují vodicí drážky tvaru V. Dvě souběžné vodicí tyče 10 určené pro vedení vodicích kuliček 4, znázorněné na obr. 5, jsou uloženy otočně okolo své podélné osy, takže vodicí kuličky 4 se při funkci mohou otáčet i kolmo na podélnou osu tyčí 10, čímž výhodně nahrazují ložisko pro nezbytný svislý pohyb přenoskového hrotu 6. Jedna z vodicích drážek 3, 5 nebo 9 nebo vodicích tyčí je opatřena zarážkami 101 pro vymezení rozsahu odvalování valicích kuliček 4, jak znázorněno na obr. 6, pro zajištění jednoznačné výchozí a koncové polohy těchto kuliček 4 za účelem vyloučení smykového tření valicích kuliček 4 již od úvodní drážky gramofonové desky 7. Nejméně jedna spodní vodicí dráha vytvořená zářezem 5 a/nebo 9, nebo tyčemi 10, může být uložena na otočném závěsu 11 vedle gramofonové desky 7 pro odklápění společně s transportním vozíkem 2 přenosky a vodicími kuličkami 4 a opěrnou kuličkou 8 směrem nahoru od gramofonové desky 7 a pro zpětné odklápění, jak je

znázorněno na obr. 7, přičemž osa otáčení 12 závěsu 11 je mimoběžná vůči dráze vodicích a opěrných kuliček. Tím se dosáhne, že při otvírání víka gramofonu s vestavěným snímacím systémem vznikne z vodicích drážek pro vodicí kuličky 4 nakloněná rovina, po které se přenoskový transportní vozík 2 působením gravitace vrací do výchozí polohy nad úvodní drážku gramofonové desky 7.

Transportní vozík 2 přenosky s nosným systémem je shora překryt víkem 13, které je opatřeno podlouhlým otvorem 14 souběžným s drahou vodicích kuliček 4 pro zpřístupnění a ovládání transportního vozíku 2 přenosky s přenoskou 1 směrem shora, čímž se vytváří možnost posouvání přenosky nad libovolné místo drážkového pole desky 7. Podlouhlý otvor 14 ve víku 13 gramofonu je opatřen pohyblivou závěrkou 15, jak je znázorněno na obr. 9, která především zamezuje vnikání prachu na snímací systém směrem shora. Pohyblivá závěrka 15 je spřažena s prvkem 16 pro zajištění zdvihu přenoskového hrotu 6 nad drážkové pole desky 7 při odklopení nebo odsunutí pohyblivé závěrky 15, jak je znázorněno na obr. 10, čímž je samočinně zajištěna bezpečná vzdálenost hrotu 6 nad deskou 7, takže v žádném případě nemůže dojít k jejich vzájemnému poškození při přesouvání přenosky 1 nad deskou 7. Krajiní poloha transportního vozíku 2 přenosky u vnějšího okraje gramofonové desky 7 je vymezena a určena pohyblivým dorazem 16, který je uložen na vodicím prvku 17 pro posun souběžně s drahou vodicích kuliček 4, jak je znázorněno na obr. 1. Toto uspořádání vytváří možnost určit stabilní výchozí polohu přenosky nad úvodní drážkou malých desek o průměru 17 cm. Otočný závěs 11 je prostřednictvím táhla 17 spřažen s jednosměrně působící brzdou 18, jak je znázorněno na obr. 12, což vylučuje nutnost ručně brzdit sklápění víka do zavřené polohy. Brzda však umožňuje také libovolně zvolit čas a rychlost zavírání víka. Nosná část snímacího systému je na své spodní straně opatřena nárazníkem 19 pro samočinné ovládání síťového vypínače hnacího systému gramofonového talíře, jak znázorněno na obr. 13, takže není nutno po zdvžení víka 13 se zabudovaným snímacím systémem talíř s deskou ručně zastavovat a znovu spouštět po jeho zavření. Síťový vypínač se tak ovládá jen při zahájení a skončení provozu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Tangenciální snímací systém gramofonu sestávající z gramofonové přenosky a s ní spojeného vozíku, vyznačený tím, že transportní vozík (2) přenosky je svou spodní vodicí drážkou (3) prostřednictvím nejméně dvou valicích kuliček (4) uložen na obdobné vodicí drážce (5) nosného systému pro jeho pohyb po valicích kuličkách (4) směrem ke středu nebo od středu gramofonové desky (7), přičemž třetí opěrný bod určující staticky stabilní polohu transportního vozíku (2) přenosky je tvořen přenoskovým hrotem (6), spočívajícím v drážkovém poli gramofonové desky (7).

2. Tangenciální snímací systém gramofonu podle bodu 1 vyznačený tím, že transportní vozík (2) přenosky je stabilně uložen jednak svou spodní vodicí drážkou (3) prostřednictvím nejméně dvou valicích kuliček (4) na obdobné vodicí drážce (5), a dále prostřednictvím nejméně jedné další opěrné kuličky (8) určující staticky stabilní oplohu transportního vozíku (2) přenosky.

3. Tangenciální snímací systém gramofonu podle bodu 2 vyznačený tím, že vodicí drážka (9) pro vedení opěrné kuličky (8) je součástí transportního vozíku (2) přenosky.

4. Tangenciální snímací systém gramofonu podle bodů 1 až 3 vyznačený tím, že nejméně jedna vodicí drážka určená pro valicí kuličky (4) a/nebo opěrnou kuličku (8) je vytvořena souběžnými tyčemi (10) libovolného průřezu.

5. Tangenciální snímací systém gramofonu podle bodu 4, vyznačený tím, že nejméně dvě souběžné vodicí tyče (10) určené pro vedení vodicích kuliček (4), jsou uloženy otočně okolo své podélné osy.

6. Tangenciální snímací systém gramofonu podle bodů 1 až 5, vyznačený tím, že nejméně jedna z vodicích drážek (3, 5, 9) nebo vodicích tyčí (10) je opatřena zarážkami (101) pro vymezení rozsahu odvalování valicích kuliček (4).

7. Tangenciální snímací systém gramofonu podle bodů 1 až 6, vyznačený tím, že

nejméně jedna spodní vodicí dráha vytvořená drážkou (5, 9) nebo tyčemi (10) je uložena na otočném závěsu (11) vedle gramofonové desky (7) pro odklápění společně s transportním vozíkem (2) přenosky a vodicími kuličkami (4) a opěrnou kuličkou (8) směrem nahoru od gramofonové desky (7), a pro zpětné sklápění, přičemž osa otáčení (12) závěsu (11) je mimoběžná vůči dráze vodicích a opěrných kuliček.

8. Tangenciální snímací systém gramofonu podle bodů 1 až 7, vyznačený tím, že transportní vozík (2) přenosky s nosným systémem je shora překryt víkem (13), které je opatřeno podlouhlým otvorem (14) souběžným s drahou vodicích kuliček (4) pro zpřístupnění a ovládání transportního vozíku (2) s přenoskou směrem shora.

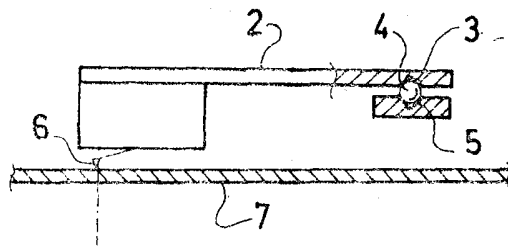
9. Tangenciální snímací systém, gramofonu podle bodu 8 vyznačený tím, že podlouhlý otvor (14) ve víku (13) gramofonu je opatřen pohyblivou závěrkou (15).

10. Tangenciální snímací systém gramofonu podle bodu 9 vyznačený tím, že pohyblivá závěrka (15) je spřažena s prvkem (16) pro zajištění zdvihu přenoskového hrotu (6) nad drážkové pole gramofonové desky (7) při odklopení nebo odsunutí pohyblivé závěrky (15),

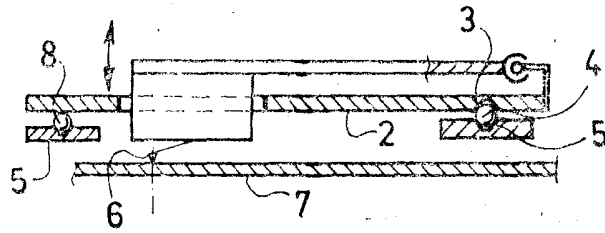
11. Tangenciální snímací systém gramofonu podle bodů 1 až 10 vyznačený tím, že krajní poloha transportního vozíku (2) přenosky u vnějšího okraje gramofonové desky (7) je vymezena a určena pohyblivým dorazem (16), který je uložen na vodicím prvku (17) pro posun souběžně s drahou vodicích kuliček (4).

12. Tangenciální snímací systém gramofonu podle bodů 7 až 11, vyznačený tím, že otočný závěs (11) je prostřednictvím táhla (17) spřažen s jednosměrně působící brzdou (18).

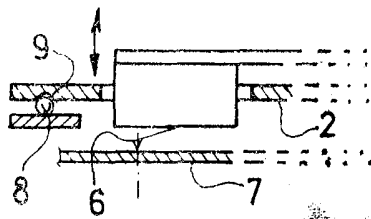
13. Tangenciální snímací systém podle bodů 1 až 12 vyznačený tím, že nosná část snímacího systému je na své spodní straně opatřena nárazníkem (19) pro ovládání síťového vypínače hnacího systému gramofonového talíře.



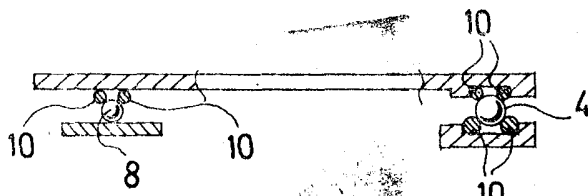
Obr. 1



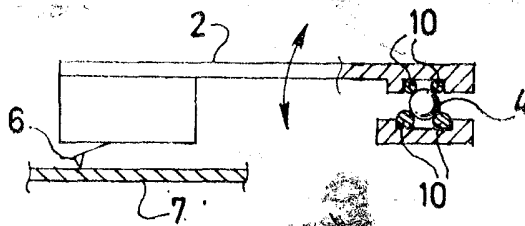
Obr. 2



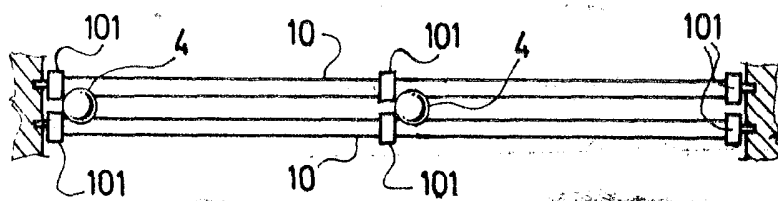
Obr. 3



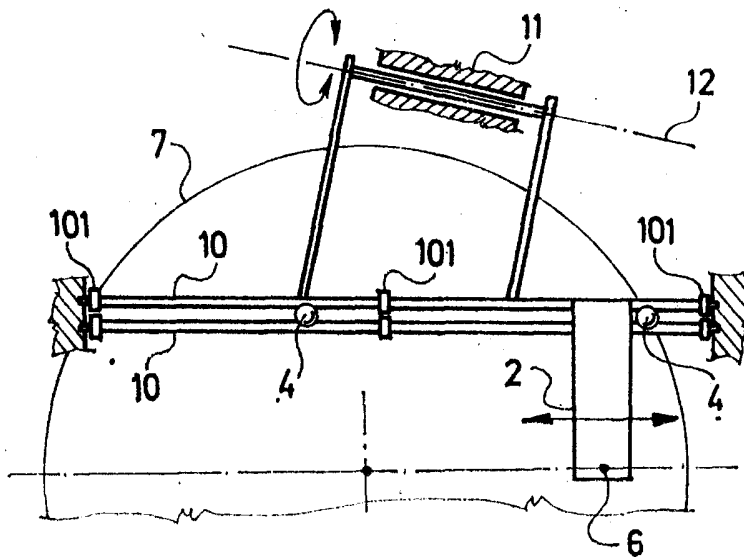
Obr. 4



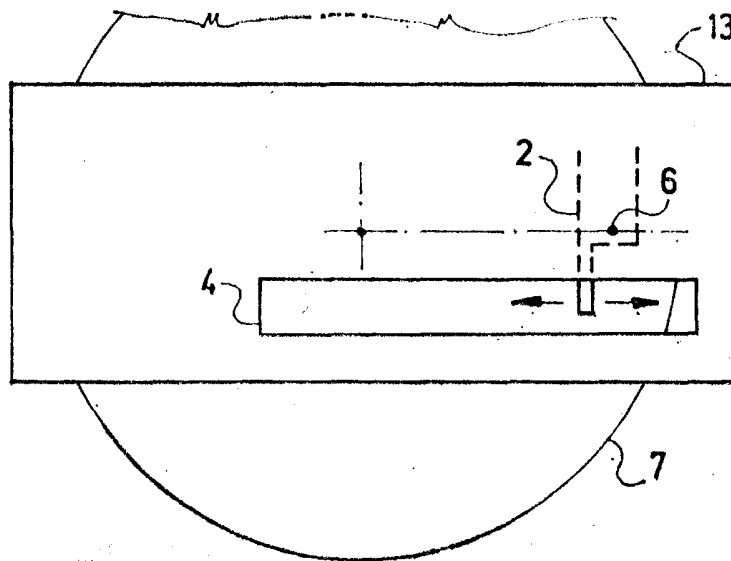
Obr. 5



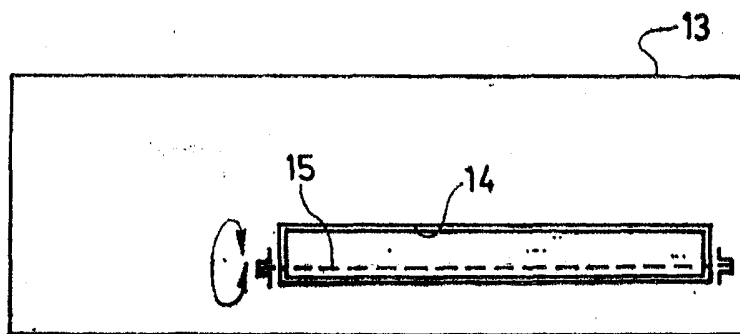
Obr. 6



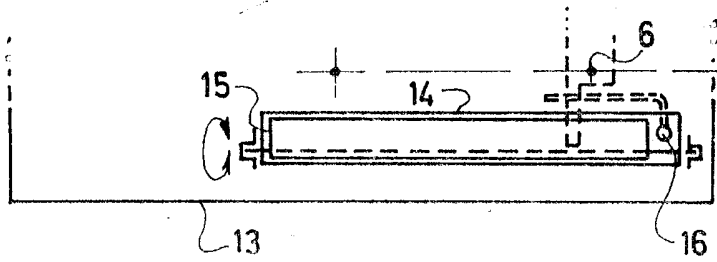
Obr. 7



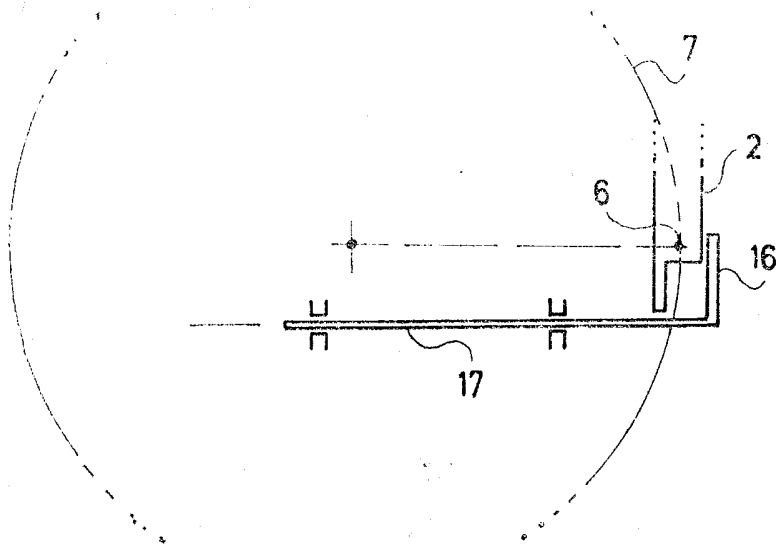
Obr. 8



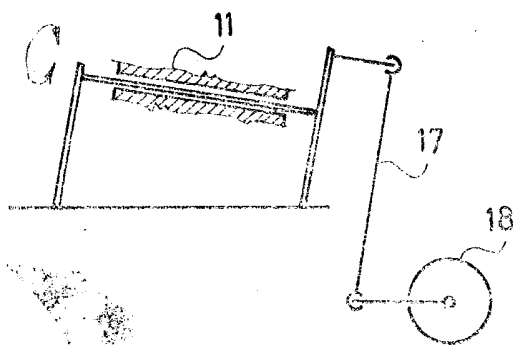
Obr. 9



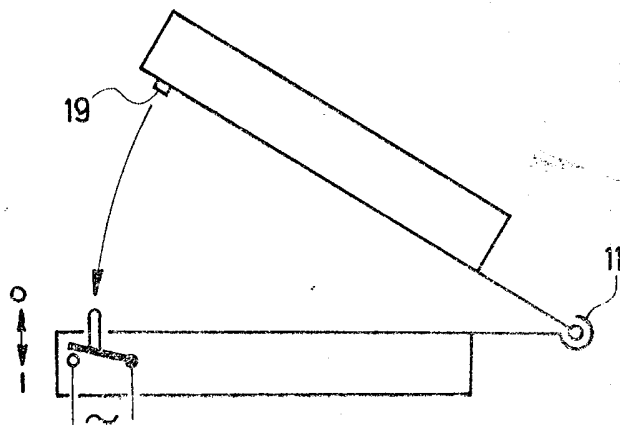
Obr. 10



Obr. 11



Obr. 12



Obr. 13