



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

226 805

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 01 12 81
(21) PV 8900-81

(51) Int. Cl.³ G 11 B 3/10

(40) Zveřejněno 26 08 83
(45) Vydáno 01 09 85

(75)
Autor vynálezu VINOGRADOV VLADIMÍR FEDOROVICH, RIGA (SSSR)

(54) Přenoskové raménko

1

Vynález se týká přenoskového raménka, to jest spadá do oboru elektrických přehrávacích přístrojů.

Přenoskové raménko podle vynálezu je výhodné pro elektrické Hi-Fi přehrávací přístroje s vysokou kvalitou reprodukce.

Jsou známa přenosková raménka uložená na trnech nebo jehlách, která se vyznačují nízkým momentem působícím proti vychylování přenoskového raménka ve vodorovné nebo/a svislé rovině. Tato řešení jsou popsána například v NSR patentovém spisu č. 1 171 170, francouzském patentovém spisu č. 1 448 146, britském patentovém spisu č. 1 019 603 a v dalších.

Závěsné ústrojí přenoskového raménka sestává podle těchto řešení z opěry otočné kolem svislé geometrické osy a opatřené opěrnými jehlami, na kterých spočívá opěrná plocha přenoskového raménka, která se může otáčet kolem vodorovné geometrické osy tvořené jehlovými opěrami, takže závěsné ústrojí je dvoukloubové. Geometrické osy ve vodorovném a svislém směru jsou v těchto ústrojích tvořeny dvojicemi úložných členů, přičemž citlivost přenoskového raménka při svislém a bočním pohybu tohoto přenoskového raménka v průběhu přehrávání gramodesky zůstává zásluhou překonání klidového tření nízká.

Výroba a nastavování těchto přenoskových ramének jsou složité a nákladné.

Z hlediska výroby a nastavování je přenoskové raménko popsáno v USA patentovém

spisu č. 2 998 698, jeho závěsné ústrojí je konstruováno na principu jednobodové opěry. Toto známé přenoskové raménko sestává z páky s přenoskovou hlavou na konci a regulátorem přitlačné síly. Opěrná plocha závěsného ústrojí je vytvořena na páce přenoskového raménka, kde je vytvořen otvor, nad kterým je připevněno kulové opěrné lůžko působící jako držák. Na základní desce přehrávacího přístroje je připevněna nepohyblivá opěrná deska závěsného ústrojí a svislý trn s hrotem, který prochází otvorem v páce a dosedá do kulového opěrného lůžka. Svislá geometrická osa páky přenoskového raménka prochází styčným bodem hrotu trnu s kulovým opěrným lůžkem.

Popsané řešení má však nevýhodu spočívající v tom, že při pohybu přenoskového raménka ve vodorovné a svislé rovině působí poměrně velké třecí síly. Kromě toho v důsledku nevyhnutelné vzduchové mezery mezi trnem a otvorem v přenoskovém raménku má toto přenoskové raménko také nevyhovující dynamické vlastnosti. Kromě toho nelze dosáhnout stabilizace přenoskového raménka v podélném směru,

Regulátor přitlačné síly tohoto přenoskového raménka vyvozuje v průběhu reprodukce gramodesky stejně jako v případě dříve zmíněných provedení přenoskového raménka pouze konstantní přitlačnou sílu, která se tedy nemění při pohybu přenoskového raménka od okraje gramodesky k jejímu středu, ani při přejíždění přes vyvýšeniny prohlubně na gramodesce.

Zvukový záznam na gramodesce je však směrem od okraje gramodesky k jejímu středu při záznamu jednoho a téhož signálu spojitě komplikován. V důsledku toho se směrem ke středu gramodesky zvyšuje strmost stěn drážky, v důsledku čehož se při pohybu směrem ke středu gramodesky musí měnit i přitlačná síla přenoskového raménka, většinou zvyšovat.

Ke spolehlivému vedení v zaváděcích drážkách gramodesky se například může požadovat minimální přitlačná síla $4,9 \cdot 10^{-3} \text{ N}$, která je u moderních přenoskových hlav s pružností snímacího systému $10 \cdot 10^{-3} \text{ m/N}$ snadno dosažitelná, zatímco ve vybíhacích drážkách gramodesky musí mít přitlačná síla v důsledku komprese záznamu minimální hodnotu $7,8 \cdot 10^{-3} \text{ N}$. Přitlačná síla se v důsledku toho musí při přehrávání desky spojitě zvětšit o $2,9 \cdot 10^{-3} \text{ N}$, nebo se při reprodukci musí volit konstantní hodnota $7,8 \cdot 10^{-3} \text{ N}$. V tomto případě však dochází k vyššímu opotřebení začátku gramodesky. Z tohoto důvodu se dává přednost první variantě.

Vybavení známých přenoskových ramének popsané konstrukce ústrojími pro měnění přitlačné síly v průběhu reprodukce by vedlo ke zhoršení technických parametrů závěsných ústrojí těchto přenoskových ramének, zejména ke zvýšenému tření na osách.

Úkolem vynálezu je zlepšení technických a ekonomických parametrů přenoskového raménka a prodloužení životnosti gramodesek a snímacích hrotů.

Úkolem vynálezu je tedy zdokonalení konstrukce závěsného ústrojí přenoskového raménka, aby se podstatně zmenšil vliv rušivých třecích sil a umožnilo se vybavení přenoskového raménka prostředky pro měnění přitlačné síly v průběhu přehrávání. Konečným výsledkem má být zvýšení reprodukce gramodesek a prodloužení životnosti gramodesek a snímacích hrotů.

Podstata přenoskového raménka s pákou nesoucí na konci přenoskovou hlavu a regulátor

přítlačné síly, opatřené dvěma nad sebou uspořádanými opěrnými deskami, to je pohyblivou opěrnou vrstvou spojenou s pákou a nepohyblivou opěrnou deskou pro upevnění na základní desce přehrávacího přístroje, přičemž na jedné z opěrných desek je připevněn svislý trn dosedající do kulového opěrného lůžka v druhé opěrné desce a styčným bodem svislého trnu s opěrným lůžkem prochází svislá geometrická osa otáčení páky, spočívá podle vynálezu v tom, že mezi opěrnými deskami je uspořádána kulička, která dosedá na jednu z opěrných desek a spolupůsobí s vodícím členem v druhé z opěrných desek, přičemž vodorovná geometrická osa páky prochází styčným bodem svislého trnu s kulovým opěrným lůžkem a bodem dotyku kuličky s jednou z opěrných desek.

Vodící člen je s výhodou tvořen obloukovým výřezem, který leží v kružnici se středem na svislé geometrické ose.

Vodící člen může být také tvořen kulovým vybráním, jehož poloměr je poněkud větší než poloměr kuličky. Jiné možné provedení spočívá v tom, že vodící člen je tvořen dvěma ekvidistantními obloukovými výstupky a druhá opěrná deska je opatřena přidavným vodícím členem, který je rovněž tvořen ekvidistantními obloukovými výstupky uspořádanými proti vodícímu členu.

K měnění přítlačné síly v průběhu přehrávání je vhodné provedení s regulátorem přítlačné síly, který je tvořen magnetickou dvojicí, která sestává z magnetu a od něho vzduchovou mezerou odděleného ferromagnetického členu. Úprava podle vynálezu zde spočívá v tom, že jeden člen magnetické dvojice je pevně spojen s pohyblivou opěrnou deskou a druhý člen je pevně spojen s nepohyblivou opěrnou deskou.

V případě, že vodící členy jsou vytvořeny na obou opěrných deskách, je výhodné takové provedení členu magnetické dvojice spojeného s nepohyblivou opěrnou deskou, při kterém maximální magnetický tok magnetické dvojice prochází rovinou proloženou svislou geometrickou osou a kolmou k ose úhlu vymezeného koncovými polohami vodorovné geometrické osy při plné výchylce páky přenoskového raménka kolem svislé geometrické osy při přehrávání celého záznamového pole na gramodesce.

Přenoskové raménko podle vynálezu se vyznačuje vysokou věrností reprodukce. Je podstatně snížen vliv rušivých třecích sil v závěsném ústrojí a konstrukce umožňuje měnění přítlačné síly v průběhu přehrávání, což samo o sobě ji přináší takové významné výhody jako prodloužení životnosti gramodesek a snímacích hrotů. Uspořádání elektromagnetu v regulátoru přítlačné síly vůči geometrickým osám přenoskového raménka podle vynálezu kromě toho umožňuje kompenzaci průběhu skatingové síly.

Jednoduchá a původní konstrukce závěsného ústrojí přenoskového raménka zajišťuje minimální tření ve vodorovné a svislé ose otáčení přenoskového raménka, která je menší než 7mp, což je hodnota nižší než u většiny nejlepších zahraničních přenoskových ramének. Možnost různých konstrukčních provedení přenoskového raménka dovoluje volbu různých průběhů změn přítlačné síly.

Navržená konstrukce přenoskového raménka je výrobně jednoduchá a výroba tohoto přenoskového raménka nevyžaduje žádné složité výrobní operace, protože toto přenoskové raménko ve srovnání se známými přenoskovými raménky má přibližně poloviční počet součástí,

příčemž hlavní součásti se mohou vyrábět odléváním nebo lisováním. Konstrukce přenoskového raménka podle vynálezu současně umožňuje zmenšení rozměrů tohoto přenoskového raménka.

Kombinace minimálního tření v geometrických osách otáčení přenoskového raménka a možnosti regulace přitlačné síly, v kombinaci s dalšími výhodami, které z toho vyplývají, zajišťuje vysoké technické, ekonomické a provozní parametry přenoskového raménka, které umožňují použití navrženého přenoskového raménka v přhrávacích přídtrojích špičkové třídy.

Vynález je dále objasněn na příkladech konkrétního provedení, které jsou popsány na základě připojených výkresů, které znázorňují:

- obr. 1 půdorysný pohled na přenoskové raménko podle vynálezu,
- obr. 2 vodící člen pohyblivé opěrné desky - řez v rovině II-II z obr. 1
- obr. 3 detail A z obr. 2 s vodícím členem na nepohyblivé opěrné desce
- obr. 4 další provedení přenoskového raménka s kompenzací skatingové síly, v půdorysném pohledu
- obr. 5 vektorový diagram rozdělení sil, které působí na přenoskové raménko podle obr. 4
- obr. 6 půdorysný pohled na další provedení přenoskového raménka s vodícím členem tvořeným kulovým vybráním v nepohyblivé opěrné desce,
- obr. 7 řez v rovině VII-VII z obr. 6
- obr. 8 provedení přenoskového raménka podle obr. 6, avšak s vybráním v pohyblivé opěrné desce,
- obr. 9 řez v rovině IX-IX z obr. 8
- obr. 10 průběh změn přitlačné síly působící na raménko podle obr. 8 a 9
- obr. 11 průběh skatingové síly na přenoskovém raménku,
- obr. 12 provedení přenoskového raménka s vodícími členy na obou opěrných deskách, půdorysný pohled,
- obr. 13 řez v rovině XIII-XIII z obr. 12 a
- obr. 14 regulátor přitlačné síly v pohledu ve směru šipky L z obr. 12.

Přenoskové raménko v provedení podle obr. 1 a 2 sestává z páky 1, spodní nepohyblivé opěrné desky 2, která je upevněna na základní desce neznázorněného přehrávacího přístroje, horní pohyblivé opěrné desky 3 vytvořené v celku s pákou 1, a svislého trnu 4, který je v tomto provedení připevněn v pohyblivé opěrné desce 3 a dosedá do kulového opěrného lůžka 5 na nepohyblivé opěrné desce 2. Mezi opěrnými deskami 2, 3 je dále uspořádána kulička 6, která dosedá na podpěrnou desku 7 připevněnou na nepohyblivé opěrné desce 2 a spolupracuje s vodícím členem, který je v tomto provedení přenoskového raménka tvořen obloukovým výřezem 8. Svislá geometrická osa a-a otáčení páky 1 prochází styčným bodem 9 hrotu svislého trnu 4 s opěrným lůžkem 5, zatímco vodorovná geometrická osa b-b otáčení páky 1 prochází rovněž styčným bodem 9 a dále bodem 10 styku kuličky 6 s podpěrnou deskou 7 na nepohyblivé opěrné desce 2. Tvořící křivky obloukového výřezu 8 leží na kružnicích se středy na svislé ose a-a, přičemž délka obloukového výřezu 8

se volí dostatečně velká pro otáčení páky 1 přes celé záznamové pole od zaváděcích až do vybíhacích drážek. Na jednom konci páky 1 je připevněna přenosková hlava 11, na protilehlém konci je připevněn regulátor 12 přitlačné síly, případně protizávaží, jehož pomocí lze regulovat přitlačnou sílu přenoskové hlavy 11. Bod "0" udává možnou polohu těžiště přenoskového raménka.

Při pohybu snímacího hrotu přes nerovnosti na gramodesce, to jest při pohybu přenoskové hlavy 11 ve svislé rovině, se opěrné plochy svislého trnu 4 a kuličky 6 odvalují v bodech 9, 10 po opěrných plochách na podpěrné desce 7, která je připevněna na nepohyblivé opěrné desce 2.

V tomto provedení přenoskového raménka se zásluhou vyloučení zdrojů kluzného tření dosáhne podstatného snížení tření ve vodorovné a svislé ose přenoskového raménka. Ve vodorovné a svislé ose přenoskového raménka působí valivé tření zmíněných opěrných ploch, takže momenty třecích sil jsou podstatně sníženy a přenoskové raménko se může po gramodesce pohybovat bez odporu. Výsledné tření přepočtené na sílu působící na snímací hrot činí přibližně 5 mp.

Na obr. 3 je znázorněno jiné možné uspořádání kuličky 6. Obloukový výřez 8 je v tomto případě vytvořen ve spodní nepohyblivé opěrné desce 13, zatímco podpěrná deska 7 horní pohyblivé opěrné desky 14 dosedá na kuličku 6 v bodu 10 dotyku. Lze použít i různá jiná provedení vodícího členu, například ve tvaru smyčky, která je připevněna na jedné z opěrných desek a podobně.

V konstrukci přenoskového raménka podle vynálezu je odstraněna vzduchová mezera známá ze stavu techniky. Tím jsou zajištěny podstatně vyšší parametry přenoskového raménka, protože se zvýší tuhost tohoto přenoskového raménka, zlepší se vyvážení kanálu přenoskové hlavy 11, zvýší se tlumení poslechu mezi kanály a sníží se kolísání výšky zvuku, což je umožněno zásluhou stabilizace přenoskového raménka v podélném směru.

Provedení podle obr. 4 a 5 se dosáhne příznivého rozložení třecích sil při otáčení přenoskového raménka kolem svislé osy a-a, čímž se dosáhne kompenzace skatingové síly.

V tomto provedení přenoskového raménka je obloukový výřez 8 poněkud kratší než v provedení podle obr. 1 a 2, to je kratší než je potřebné pro otáčení páky 1 přes celou záznamovou oblast gramodesky, přičemž jedna z opěrných desek, v daném případě pohyblivá opěrná deska 2 je vůči nepohyblivé opěrné desce 2 skloněna proti směru pohybu páky 1 při přehrávání gramodesky.

Pokud by gramodesky a přehrávací přístroje neměly žádnou excentricitu a nevytvářely na zvukovém záznamu žádné radiální rázy, bylo by možno kompenzaci skatingové síly provést prostým zvýšením třecí síly ve svislé ose přenoskového raménka.

V praxi je však střední otvor každé gramodesky excentrický vůči záznamovému poli, takže přenoskové raménko se při přehrávání takové gramodesky natáčí v obou směrech. Při pohybu přenoskového raménka od středu gramodesky se ke skatingové síle přičítá třecí síla ve svislé ose. Proto se tato třecí síla ve svislé ose u známých provedení přenoskového raménka snižuje na minimum, k čemuž se používají nápravná řešení, například ložiska s rubínovými nebo safírovými kuličkami, zatímco kompenzace skatingové síly se

provádí pomocí stejně velké vyrovnávací síly působící v opačném směru, která se vyvozuje například pomocí pružin a magnetických nebo gravitačních sil.

V provedení přenoskového raménka podle obr. 4 a 5 se kompenzace skatingové síly provádí následovně:

Předpokládá se, že při pohybu páky 1 směrem ke středu gramodesky, to jest ve směru šipky B, se pohyblivá opěrná deska 2 spolu s na ní připevněnou přenoskovou hlavou 11 a regulátorem 12 přítláčné síly otáčí kolem svislé osy a-a přenoskového raménka. Kulička 6 se přitom zastaví na okraji 15 obloukového výřezu 8 a dále se po podpěrné desce 7, která je připevněna na nepohyblivé opěrné desce 2, pohybuje s kluzným třením.

Hodnota této třecí síly, která je dána polohou regulátoru 12 přítláčné síly, to je polohou těžiště "O", se volí rovná velikosti skatingové síly a působí proti této skatingové síle, která se tak kompenzuje.

Jestliže se páka 1 v důsledku výstřednosti středu gramodesky pohybuje ve směru šipky C, pohyblivá opěrná deska 2 se otáčí. Kulička 6 se přitom po podpěrné desce 7 na nepohyblivé opěrné desce 2 odvaluje bez kluzného tření a s minimálním valivým třením.

Antiskatingový moment přitom vzniká v důsledku sklonu jedné z opěrných ploch, v tomto případě pohyblivé opěrné desky 2 - obr. 5.

Tímto způsobem se při pohybu páky 1 vpřed ke středu gramodesky kluzným třením mezi kuličkou 6 a podpěrnou deskou 7 na nepohyblivé opěrné desce 2 kompenzuje skatingová síla. Při zastavení a při pohybu páky 1 zpět od středu gramodesky se tato kompenzace provádí silou F, která vzniká rozkladem gravitační síly P ve složky.

Další provedení přenoskového raménka je znázorněno na obr. 6 a 7. V tomto provedení je na rozdíl od provedení podle obr. 1 a 2 vytvořeno v nepohyblivé opěrné desce 2 kulové vybrání 16, jehož poloměr je poněkud větší než poloměr kuličky 6. Regulátor 12 přítláčné síly přenoskové hlavy 11 je v tomto provedení přenoskového raménka tvořen magnetickou dvojicí, to je elektromagnetem 17 a od něho vzduchovou mezerou oddělenou kotvou 18. Elektromagnet 17 je přitom připevněn na nepohyblivé opěrné desce 2 a kotva 18 na pohyblivé opěrné desce 2. Lze samozřejmě použít také obrácené uspořádání elektromagnetu 17 a kotvy 18. Kotva 18 je připevněna šroubem 19. Elektromagnet 17 může být připevněn v různých místech nepohyblivé opěrné desky 2, například v polohách I, II, III.

Při provozu přenoskového raménka, to je při jeho natáčení ve směru šipky D, klouže horní pohyblivá opěrná deska 2 po kuličce 6, zatímco kulička 6 zůstává spolu se spodní nepohyblivou opěrnou deskou 2 namístě.

Poloha páky 1 při jejím natočení ve směru gramodesky je na obr. 6 znázorněna čárkovaně.

Měnění přítláčné síly při přehrávání se provádí následovně:

Jestliže se snímání hrot "K" nachází v zaváděcích drážkách gramodesky, vyplývá přítláčná síla ze vztahu

$$F_1 = \frac{F_2 \cdot l_2}{l_1}$$

kde

F_1

je přitlačná síla

l_1

je pákové rameno, na které působí síla F_1 , to je vzdálenost snímacího hrotu "K" od vodorovné osy $b-b$ otáčení přenoskového raménka,

F_2

je síla vyvozovaná elektromagnetem 17 ($F_2 = \text{konst.}$) a

l_2

je pákové rameno, na které působí síla F_2 , to je vzdálenost elektromagnetu 17 od vodorovné geometrické osy $b-b$ přenoskového raménka.

Elektromagnet 17 se přitom nachází v poloze I. Přímka $E-E$ na obr. 6 označuje polohu páky 1 v zaváděcích drážkách a přímka $H-H$ polohu páky 1 ve vybíhacích drážkách gramodesky.

Při přemísťování snímacího hrotu "K" z polohy E od polohy H se l_2 , to jest pákové rameno, na které působí síla F_1 , zvětší o hodnotu Δl_1 , přičemž l_2 zůstává konstantní a přitlačná síla F_1 se v důsledku toho zmenší. Podobný vztah sil a pákových ramen vznikne i při umístění elektromagnetu 17 do jiných bodů na opěrné desce 3, například do poloh II, III.

Další možné provedení přenoskového raménka je znázorněno na obr. 8 a 9. V tomto případě je vodící člen, který je tvořen kulovým vybráním 20, vytvořen v horní pohyblivé opěrné desce 3 a při pohybu páky 1 se kulička 6 spojí s pohyblivou opěrnou deskou 2 posouvá po nepohyblivé opěrné desce 2.

Jestliže se elektromagnet 17 při činnosti přenoskového raménka nachází v poloze I, zůstává pákové rameno l_1 konstantní, zatímco pákové rameno l_{2-I} se zvětšuje v důsledku toho při konstantní síle F_2 se zvětšuje síla F_1 .

Jestliže se elektromagnet 17 při činnosti přenoskového raménka nachází v poloze II, to je posunut o určitý úhel, zůstává pákové rameno l_1 konstantní, zatímco pákové rameno l_{2-II} se zpočátku zvětšuje a po dosažení maximální hodnoty $l_{2-II\max}$ opět zmenšuje na výchozí hodnotu l_{2-II} . Podobně se v důsledku přímo úměrné závislosti na hodnotě l_2 mění také přitlačná síla F_1 .

Uvedené poměry jsou patrné z průběhu přitlačné síly F_1 , který je znázorněn na obr. 10, kde je na svislé ose vynesena přitlačná síla F_1 a na vodorovné ose hodnota poloměru R drážky v mm, přičemž R_1 je poloměr zaváděcí drážky a R_3 je poloměr vybíhací drážky.

V tomto provedení přenoskového raménka podle vynálezu je zajištěna kompenzace změn skatingové síly.

Z odborné literatury je známo, že skatingová síla má v elektrických přehrávacích přístrojích složitý průběh znázorněný na obr. 11 a závisí na hodnotě přitlačné síly F_1 .

Při konstrukci ústrojí pro vyrovnávání skatingové síly F_3 je obzvláště obtížné zajistit takový průběh vyrovnávací síly, který by odpovídal průběhu skatingové síly F_3 .

V tabulce I je uvedena závislost skatingové síly F_3 na poloměru R záznamové drážky při konstantní přitlačné síle F_1 , zatímco v tabulce II je uvedena závislost skatingové

síly F_3 na poloměru R záznamové drážky při proměnné přitlačné síle F_1 .

T a b u l k a I

	F_1	F_3
R_1	1,0	0,12
R_2	1,0	0,1
R_3	1,0	0,12

T a b u l k a II

	F_1	F_3
R_1	1,0	0,12
R_2	1,2	0,12
R_3	1,0	0,12

Z tabulky I vyplývá, že minimální hodnota $F_3 = 0,1$ se dosáhne při středním poloměru R_2 záznamové drážky.

Z tabulky II je patrné, že při konstrukci přenoskového raménka, která umožňuje automatickou regulaci přitlačné síly F_1 , má skatingová síla na celé ploše gramodesky nezávisle na poloměru R záznamové drážky konstantní hodnotu, kterou lze snadno kompenzovat stejně velkou opačně působící silou, což je řešení, které lze nalézt ve většině známých elektrických přehrávacích přístrojů.

Jestliže se elektromagnet 17 v průběhu provozu přenoskového raménka nachází v poloze III, zůstává pákové rameno l_1 konstantní, zatímco pákové rameno l_2 a tím i přitlačná síla F_1 se zmenšují.

V provedení přenoskového raménka, které je znázorněno na obr. 12 a 13, je vodící člen tvořen dvěma ekvidistantními obloukovými výstupky 20, 21 na pohyblivé opěrné desce 2, které leží na kružnicích se středy na svislé geometrické ose a-a. Na nepohyblivé opěrné desce je vytvořen přídatný vodící člen, který je rovněž tvořen dvěma ekvidistantními obloukovými výstupky 22, které jsou shodné s obloukovými výstupky 21 a jsou uspořádány proti těmto obloukovým výstupkům 21. V tomto provedení přenoskového raménka se kulička 6 při natáčení páky 1 posouvá vůči oběma opěrným deskám 2, 3. V důsledku tohoto posouvání jsou podle nastavení elektromagnetu 17 pomocí přípevnovacích šroubů 23, 24 možné následující varianty vztahu mezi přitlačnou silou F_1 a délkami pákových ramen l_1 , l_2 :

Jestliže se elektromagnet 17 nachází v poloze I, pak se při pohybu páky 1 k vybíhacím drážkám gramodesky zvětšuje pákové rameno l_2 , na které působí síla F_2 , rychleji než pákové rameno l_1 , na které působí síla F_1 . Protože přitlačná síla F_1 je dána vztahem

$$F_1 = \frac{F_2 l_2}{l_1}$$

dochází i při $\Delta l_2 > \Delta l_1$ k plynulému zvětšování této přitlačné síly F_1 , toto zvyšování však není tak rychlé jako v provedení přenoskového raménka podle obr. 7 a 8.

Jestliže se elektromagnet 17 nachází v poloze II, je změna pákového ramena l_2 menší než změna pákového ramena l_1 , takže přitlačná síla F_1 se zmenšuje.

Konečně, jestliže elektromagnet 17 nachází v poloze III, pákové rameno l_{2-III} se na rozdíl od předchozích dvou variant s elektromagnetem 17 v polohách I a II zkracuje, což má za následek rychlý pokles přitlačné síly F_1 .

Nejvýhodnější je připevnění elektromagnetu 17 v poloze, ve které maximální magnetický tok magnetické dvojice prochází rovinou protínající svislou geometrickou osu a-a a kolmou k ose úhlu vymezeného koncovými polohami vodorovné geometrické osy b-b při plné výchylce páky 1 přenoskového raménka při přehrávání celého záznamového pole na gramodesce.

Síla vyvozovaná magnetickou dvojicí zlepšuje ve všech popsaných konstrukčních variantách vynálezu rozdělení vertikálního tlaku na elementy závěsného ústrojí, to je svislý trn 4, opěrné lůžko 5, vodící členy a kuličku 6. Protože se přitom nevyskytuje rušivý boční tlak působící na tyto závěsné členy, má přenoskové raménko vysoké technické parametry.

Popsané různé konstrukční varianty vynálezu umožňují volbu různých způsobů regulace přitlačné síly. Toto lze při vývoji přenoskových ramének využít k rozličným účelům, například ke kompenzaci skatingové síly podle jejího průběhu a nebo k automatickému měnění přitlačné síly.

Na obr. 14 je znázorněna varianta elektromagnetického ústrojí pro nastavení přitlačné síly, které je znázorněno v pohledu ve směru šipky L z obr. 12. Elektromagnet 17 je na nepohyblivé opěrné desce 2 připevněn pomocí připevňovacích šroubů 23, 24 a kotva 18 je připevněna na páce 1. Možná jsou také jiná provedení s opačným uspořádáním elektromagnetu 17 a kotvy 18. Kotva 18 může být například připevněna na nepohyblivé opěrné desce 2 a elektromagnet 17 může být připevněn na páce 1.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Přenoskové raménko s pákou nesoucí na konci přenoskovou hlavu a regulátor přitlačné síly, opatřené dvěma nad sebou uspořádanými opěrnými deskami, to je pohyblivou opěrnou deskou spojenou s pákou a nepohyblivou opěrnou deskou pro upevnění na základní desce přehrávacího přístroje, přičemž na jedné z opěrných desek je připevněn svislý trn dosedající do kulového opěrného lůžka v druhé opěrné desce a styčným bodem svislého trnu s opěrným lůžkem prochází svislá geometrická osa otáčení páky, vyznačující se tím, že mezi opěrnými deskami (2, 3) je uspořádána kulička (6), která dosedá na jednu z opěrných desek (2, 3) a spolupůsobí s vodícím členem v druhé z opěrných desek (2, 3),

příčemž vodorovná geometrická osa (b-b) páky (1) prochází styčným bodem (9) svislého trnu (4) s kulovým opěrným lůžkem (5) a bodem (10) styku kuličky (6) s jednou z opěrných desek (2, 3).

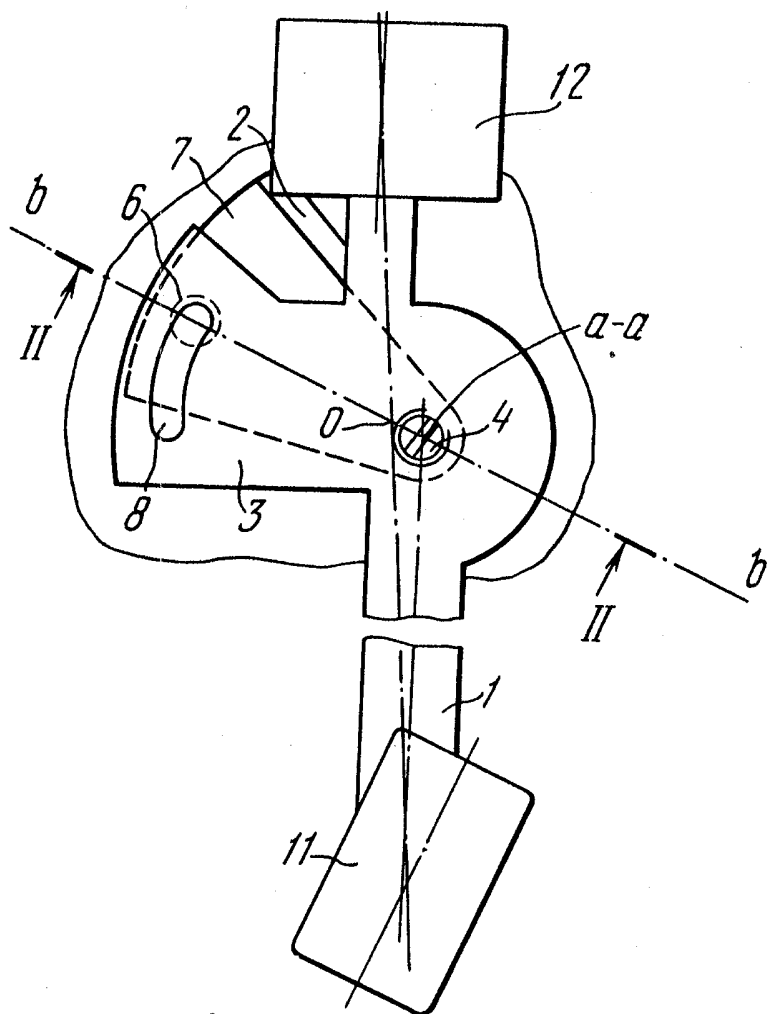
2. Přenoskové raménko podle bodu 1, vyznačující se tím, že vodící člen je tvořen obloukovým výřezem (8), který leží na kružnici se středem na svislé geometrické ose (a-a).

3. Přenoskové raménko podle bodu 1, byznačující se tím, že vodící člen je tvořen kulovým vybráním (16), jehož poloměr je poněkud větší než poloměr kuličky (6).

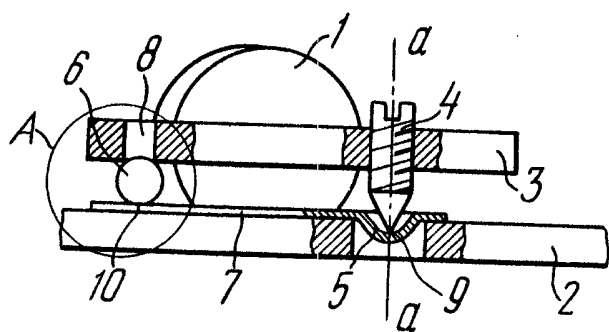
4. Přenoskové raménko podle bodu 1, vyznačující se tím, že vodící člen je tvořen dvěma ekvidistantními obloukovými výstupky (21) a druhá opěrná deska (2, 3) je opatřena přídatným vodícím členem, který je tvořen ekvidistantními obloukovými výstupky (22) uspořádanými proti vodícímu členu.

5. Přenoskové raménko podle bodu 1 až 4, vyznačující se tím, že s pohyblivou opěrnou deskou (3) je spojen jeden člen magnetické dvojice tvořící regulátor přitlačné síly jejíž jeden člen je spojen s nepohyblivou opěrnou deskou (2).

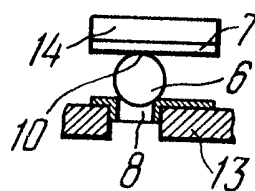
6. Přenoskové raménko podle bodu 4 a 5, vyznačující se tím, že jeden člen magnetické dvojice je pevně spojen s nepohyblivou opěrnou deskou (2) a maximální magnetický tok magnetické dvojice prochází rovinou protínající svislou geometrickou osu (a-a) a kolmou k ose úhlu vymezeného koncovými polohami vodorovné geometrické osy (b-b) při plné výchylce páky (1) přenoskového raménka kolem svislé geometrické osy (a-a).



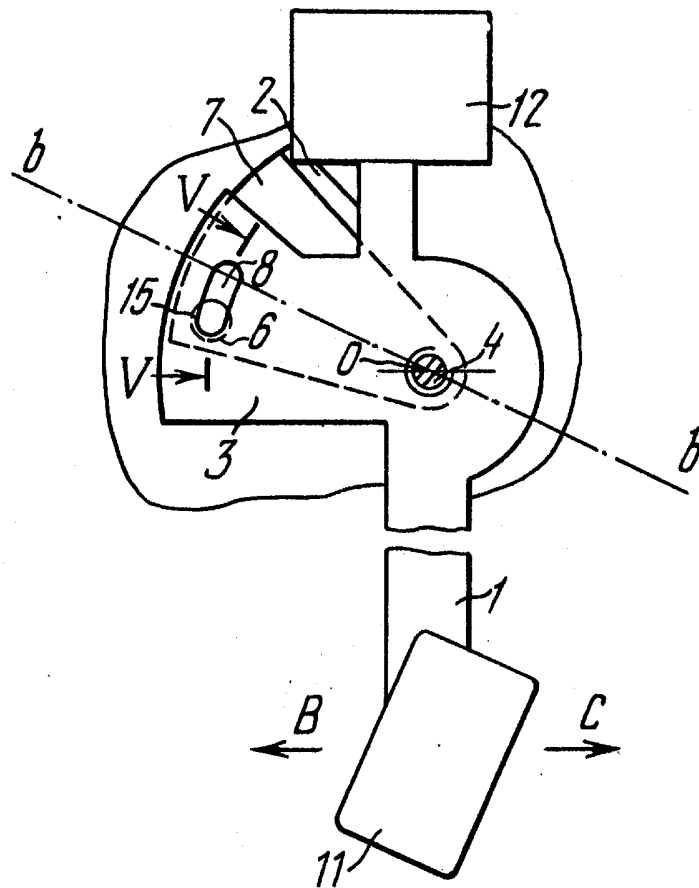
Obr. 1



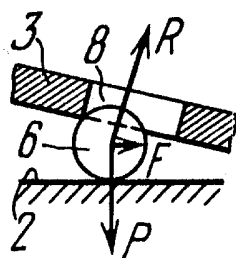
Obr. 2



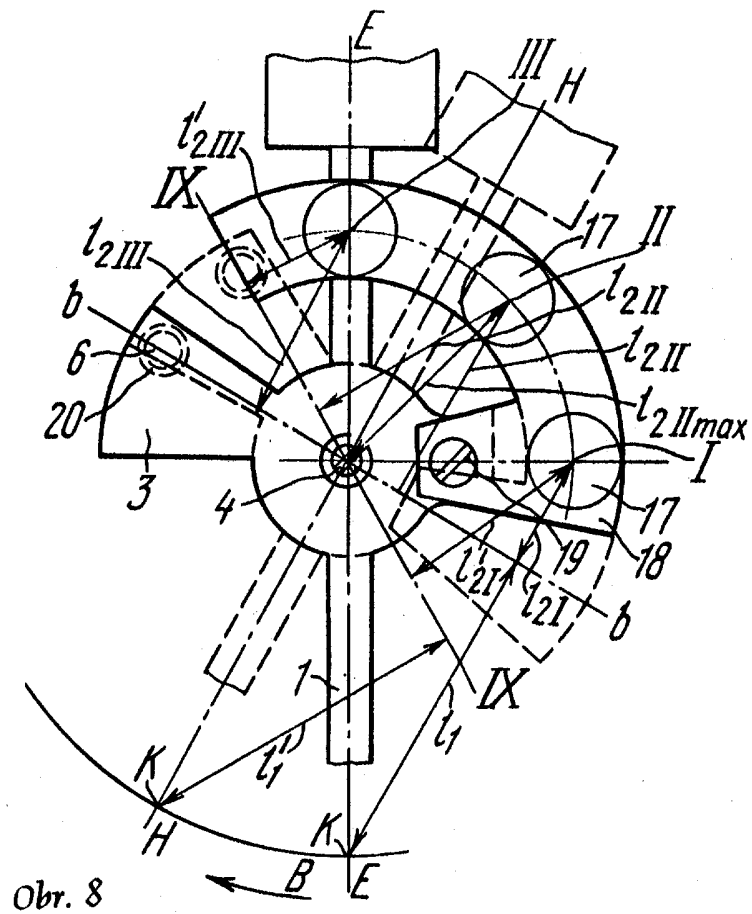
Obr. 3



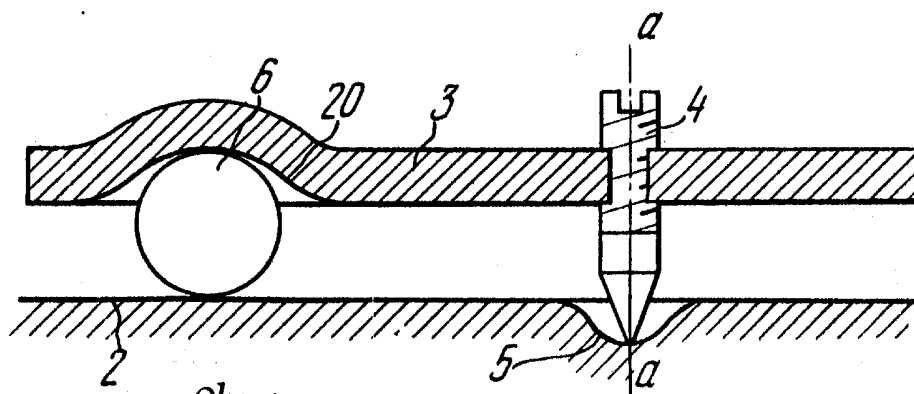
Obr. 4



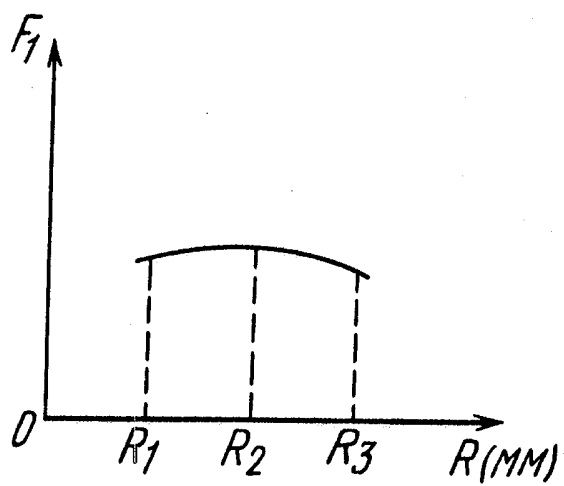
Obr. 5



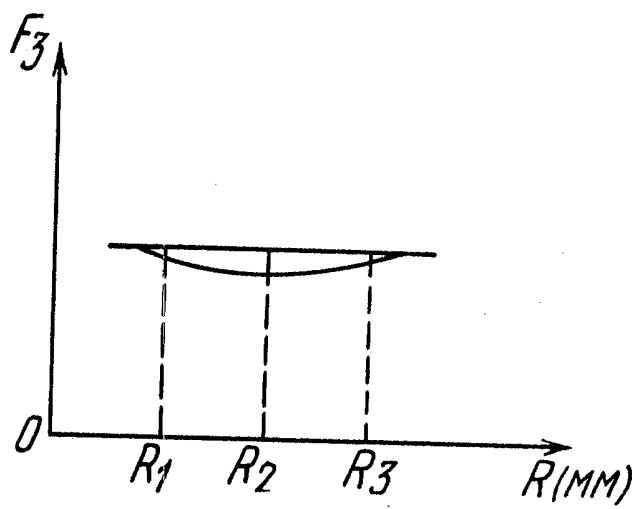
Obr. 8



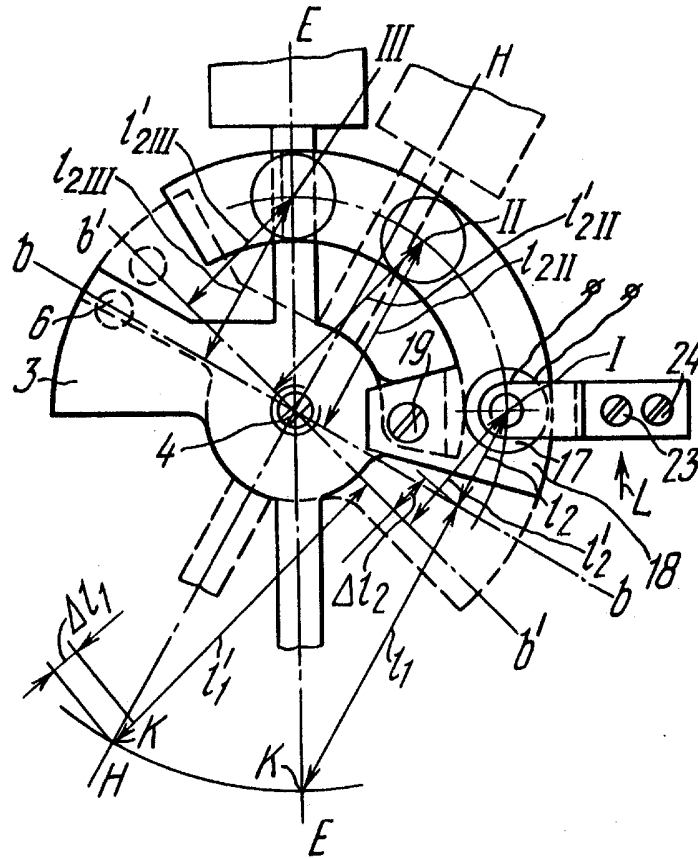
Obr. 9



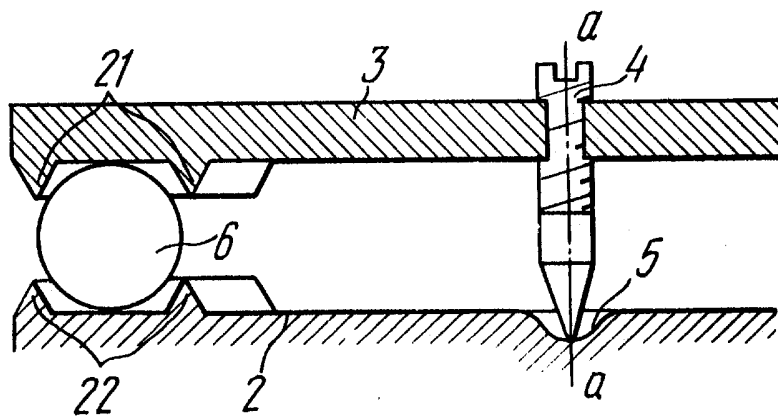
Obr. 10



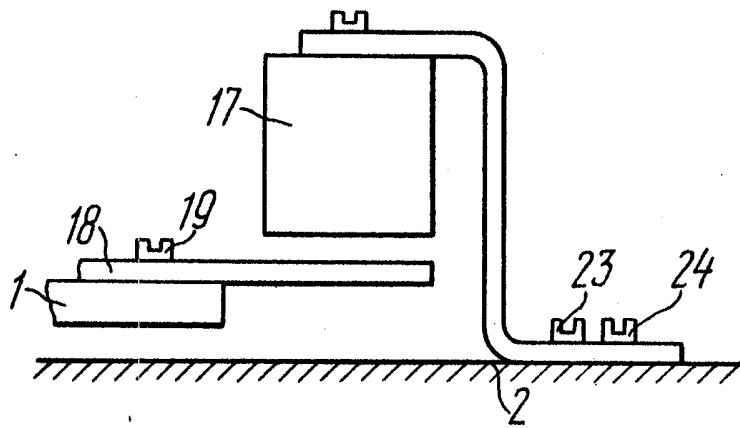
Obr. 11



Obr. 12



Obr. 13

*Obr. 14*