



2 APŽVALGA

Patefonų pavaros

ČESLOVAS PAPLAUSKAS

„CP AUDIO PROJECTS“,
Kaunas, 2020 m.

Mechaninis garso įrašymo ir atkūrimo įrenginys vadinamas fonografu. Kai cilindrinis įrenginys pakeitė plokščių diskų aparatai su spirališku garso takeliu, prigijo gramofono pavadinimas. Takelio nuskaitymo galvutės turinčius plokštelių grotuvus vadiname patefonais. Pavara ir galvutė yra pagrindinės patefonų dalys. Šioje apžvalgoje dėmesys sutelktas į patefonų pavaras.

20-ąjį amžių galima pavadinti patefonų, nes labai ilgai šis įrenginys buvo pagrindinis muzikos įrašų šaltinis. Amžiaus pabaigoje patefonus iš rinkos pradėjo stumti magnetiniai ir lazeriniai signalo šaltiniai, bet prieš dešimtmetį patefonai įgijo antrąją kvėpavimą. Pradžioje patefoną „atrado“ didžėjai ir daug jaunimo pamatė veikiantį, o ne kažkur palėpėje numestą nebegrojantį plokštelių grotuvą. Plokštelių gamintojų sandėliai pilni neparduotų LP plokštelių – kodėl jaunimui nepasiūlius išsigyti to, kuo jų tėvai jaunystėje džiaugėsi? Pavyko įdegti užgesusį deglą ir šiandien visuomenės gyvenime vėl praeities įrenginiai.

Ilgai grojančios stereo plokštelės pasirodė penkiasdešimtųjų pabaigoje. Visi norėjo klausyti muziką ne per radiją, o iš patefono. Tais laikais patefonų gamyba buvo taip ištobulinta, kad patefonas tapo pigiausias signalo šaltinis. LP plokštelės ilgai buvo geriausias muzikos įrašų nešėjas, jose likę labai daug geros, nepakartojamos muzikos. Kyla klausimas – kodėl klausyti iš skaitmeninės kopijos, jei yra pirminis šaltinis, tas viliojantis vinilo plastmasės blynas?

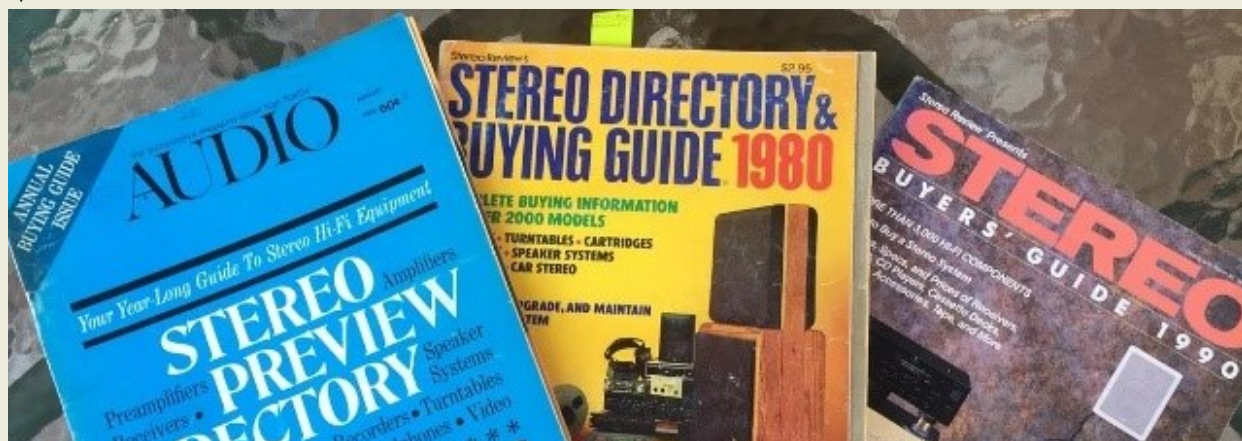
Patefoninis biznis turi išskirtinių ypatumų: vinilo diskai gerai apsaugoti nuo padirbinėjimo, sudylančių galvučių reikia daug, plokštelėms ir aparatui reikalingos priežiūros priemonės. Komerciškai palanku ir tai, kad elektromechaninis keitiklis – galvutė yra kaprizingas ir techniškai kreivas. Lygiai kaip mikrofonai ar garsiakalbiai. Dėl to vinilo rinka žaižaruoja nuo įvairovės! Žmonės klauso vinila, tyrinėja garsą ir ginčijasi – analoginis mechaninis ar šiuolaikinis skaitmeninis signalo šaltinis yra geriau. Vėl populiarūs prieš 50-60 metų gaminti Thorens TD-124, Garrard 401, Lenco L75, Linn Sondek LP12, Dual patefonai. Galvutės būna sudilusios, bet yra naujų. Tonarmas tarnauja ilgai, bet galima susikonstruoti arba nusipirkti modernų.

Kuo ypatingos patefonų pavaros?

Pavartykime literatūrą, o pradėkime nuo 1968 m. amerikiečių „Audio“ žurnalo – būtent tais metais rinkoje pasirodė mūsų kraštuose dažnai minimas Lenco L75.

Matome, kad 1968-ais vidutiniška patefono kaina buvo apie 100 JAV dolerių. Dabartinėmis būtų 7,3 kartų daugiau arba 730 USD. FM tjuneriai 68-aisiais kainavo dvigubai, stiprintuvai – 3x, o magnetofonai 4 kartus brangiau. Atmetus patefono galvutės, tonarmo, pakuotės, dokumentacijos kainą, pavaros kaina bus 40-50 senųjų dolerių. Synchroninis variklis būtų maždaug pusė tos sumos. Reiškia, gamintojas mechanizmą turėjo pagaminti už 15 arba už mažiau. Nuotraukoje žemiau matyti, kad „Audio“ žurnalas kainavo 60 centų, o patefono

mechanika tik 25 žurnalai su 95 puslapiais!? Panašaus šiuolaikinio žurnalo kaina gali būti $0,6 \times 7,3 = 4,4\$,$ bet ar rastume naują-tvirtą-gerą patefoną už $100 \times 7,3 = 730?$



TURNTABLES & ARMS (continued)



Marantz SLT-12U



Ortofon RS-212



Sony TTS-3000



Rek-O-Kut
B-12H



Shure-SME 3012



Pioneer PL-41F



Thorens TD-150AB

• Speeds — A = 33-1/3, 45, 78
B = 33-1/3, 45
C = 33-1/3
D = 16-2/3, 33-1/3, 45, 78
E = Cont Var

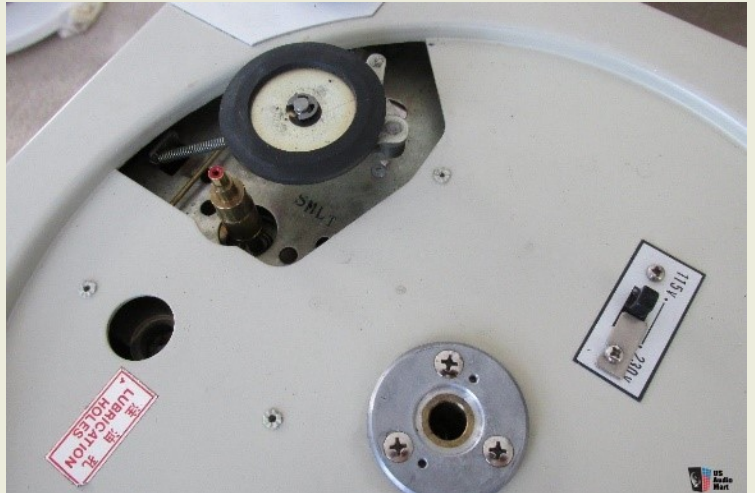
MANUFACTURER (Circled number indicates ad page)	Model	Speeds — Rev. 33-1/3, %	Rev. 45, 78, %	Motor Type	Drive	Platter Dia. in.	Platter Wt. Lbs.	Platter Material	Arm Mounting Provision	Dimensions — W x D x H, in.	Weight, Lbs.	Model	Overall Length, in.	Platter Stylus Dia., in.	Type Cartr. Wt.	Ver. Bearing	Lateral Bearing	Stylus Force Method	Max. Tilt Error, Deg.	Cartr. Wt. Range Grams	Arm Resonance Hz.	Stylus Force Range Grams	Weight, incl. arm, 1 Oz.	Price	SPECIAL FEATURES
EUPHONICS												TA-15	12	8 1/2	Std	Ball	Damped Pivot	Spr. Bal.	0.75	12	0.5- 1.5	12	32.50	Accepts Euph. cartr only — LS, w/ cartr & pwr source, 87.50.	
												TA-16	13 1/2	11 1/2	Std	Ball	Damped Pivot	Spr. Bal.	0.25	10		14	42.50	As above, — LS, w/ cartr. H pwr source, 97.50	
MARANTZ (29)	SLT-12U	B	0.04	0.04	Hys.	Belt	12	12	Al.	Integ.	18 x 14 x 6 1/2	27				Ball Race	Ball Race						295.00	Straight-line tkg. arm, accepts most std. cartrs.	
ORTOFON (57)												TP-14	12 1/2	7 1/2	Std	Ball Race	Ball Race	Ball & Spg.	0.5	8	0-4		59.50	Lo-mass plug-in shell adjs. for 15° tkg. angle.	
												RS-212	11 1/2	8 1/2	Std	—	—	Ball & Spg.	1.19	8	0-4.5		90.00	Available on Thorens TD 12H mtg. board, 95.00	
PIONEER (12)	PL-41F	B	0.08	0.08	Hys.	Belt	12 1/2	4	Al.	Integ.	20 x 16 x 7 1/2	24 1/2	13	9.6	Std	Ball Race	Ball Race	Rear Wt.	1	7	0-4		199.95	Combines base, hinged dust cover, cueing device	
REK-O-KUT	B-16H	A	0.08	0.08	Hys.	Idler	16	9	Al.	Hole	20 x 19 x 8	34											275.00		
	B-12H	A	0.085	0.08	Hys.	Idler	12	5	Al.	Hole	18 x 16 x 10	19											175.00	Hi-torque motor for cueing.	
	B-12GH	A	0.09	0.09	Hys.	Idler	12	5	Al.	Hole	18 x 16 x 10	17											124.95		
												S-320	12	9	Std	Ball	Ball	Ball & Spg.	1.0	9-12	0.2- 5.0		44.95		
SHURE (9) (67)												3009 Ser	9	Std	Knife Edge	Ball	Rear Wts.		3- 20	1 1/2- 5	1 1/2	106.50	Adj. anti-sk. viscous damping, cueing.		
												3012 Ser	12	Std	Knife Edge	Ball	Rear Wts.		3- 20	1 1/2- 5	2.1	106.50	Same as above.		
SONY (31)	TTS-3000	B	0.05	0.03	d.c. Servo	Belt	12	3	Al.	—	16 1/2 x 15 x 9 1/2	14											149.50	Motor speed monitored by servo-cont. ampli.	
												PUA-237	13 1/2	9 1/2		Prec. Ball	Prec. Ball	Ball.		V-9 L-11			85.00	Integ. cueing dev., sil. damped, anti-skating device	
												PUA-286	15 1/2	11 1/2		Prec. Ball	Prec. Ball	Ball.		V-8 L-10			99.50	As above.	
THORENS (57)	TD-124 Ser II	D	0.1	0.05	Sync	Belt, Idler	12	8 1/2	Non-ferrous	Blank Board	16 1/2 x 14 x 3 1/2												149.50	Var. speed adj., ±3% sep. al. shell cover on table.	
	TD-150 AB	B	—	—	Sync	Belt	12	7 1/2	Non-ferrous	Integ.	15 1/2 x 12 1/2 x 2 1/2	14 1/2	TP-13	12	8 1/2	Std	Ball Race	Ball Race	Ball.	0.5	10	0-4		99.75	Integ. arm/table.
	TD-150	B	—	—	Sync	Belt	12	7 1/2	Non-ferrous	Blank Board	15 1/2 x 12 1/2 x 3 1/2												85.00	Allows use of arm of user's choice.	

Vidutiniškai žema patefonų kaina stebina, bet kartu pasako, kad buvo labai didelis poreikis, patefonai buvo gaminami masiškai.

Pagrindiniai patefono mechanizmui keliami reikalavimai yra disko sukimo greitis, greičio stabilumas, tylus veikimas ir startavimo greitis. Sukimosi greitį užtikrinti paprasta, nes absoliutus plokštelės greitis mums nėra labai svarbu. Tylų įrenginio veikimą ir mechaninį atsparumą užtikrinti taip pat nesunku, nes realus įrašų plokštelėse dinaminis diapazonas nedidelis; klausant normaliu garsumu tyliausias garsas būna plokštelių traškesiai, bet ne variklio triukšmas ar mechanikos gaudesys (rumpelis/[Rumble](#)). Didžiausia patefonų problema yra momentinis greičio stabilumas, kurį vadiname *detonacijomis*. Klausant *bitlus*, ar smuiką detonacijų ([Wow and Flutter](#)) tikriausiai neišgirsime, bet fortepijono įrašuose net mažiausia detonacija bus girdima. Sug Alvota įvairių disko sukimo schemų – apžvelkime pagrindines.

Pati paprasčiausia buvo schema su diską varančiu ratuku (*Idler drive*).

Ratukiniuose patefonuose naudojami sinchroniniai vien-faziai varikliai ir ratukas diskui sukti. Sinchroninio variklio sūkliai priklauso nuo kintamos srovės tinklo dažnio, kuris visur pasaulyje yra stabilus. Tai reiškia, kad patefono disko sukimosi greitis bei momentiniai greičio pokyčiai taip pat bus tokio stabilumo, koks yra maitinimo tinklo dažnio stabilumas. Elektros tinklo įtampos svyravimai būna didesni, bet sinchroninių variklių sūklus lemia ne įtampa, o būtent maitinimo tinklo dažnis.



2 pav. Pioneer ratukinis patefonas

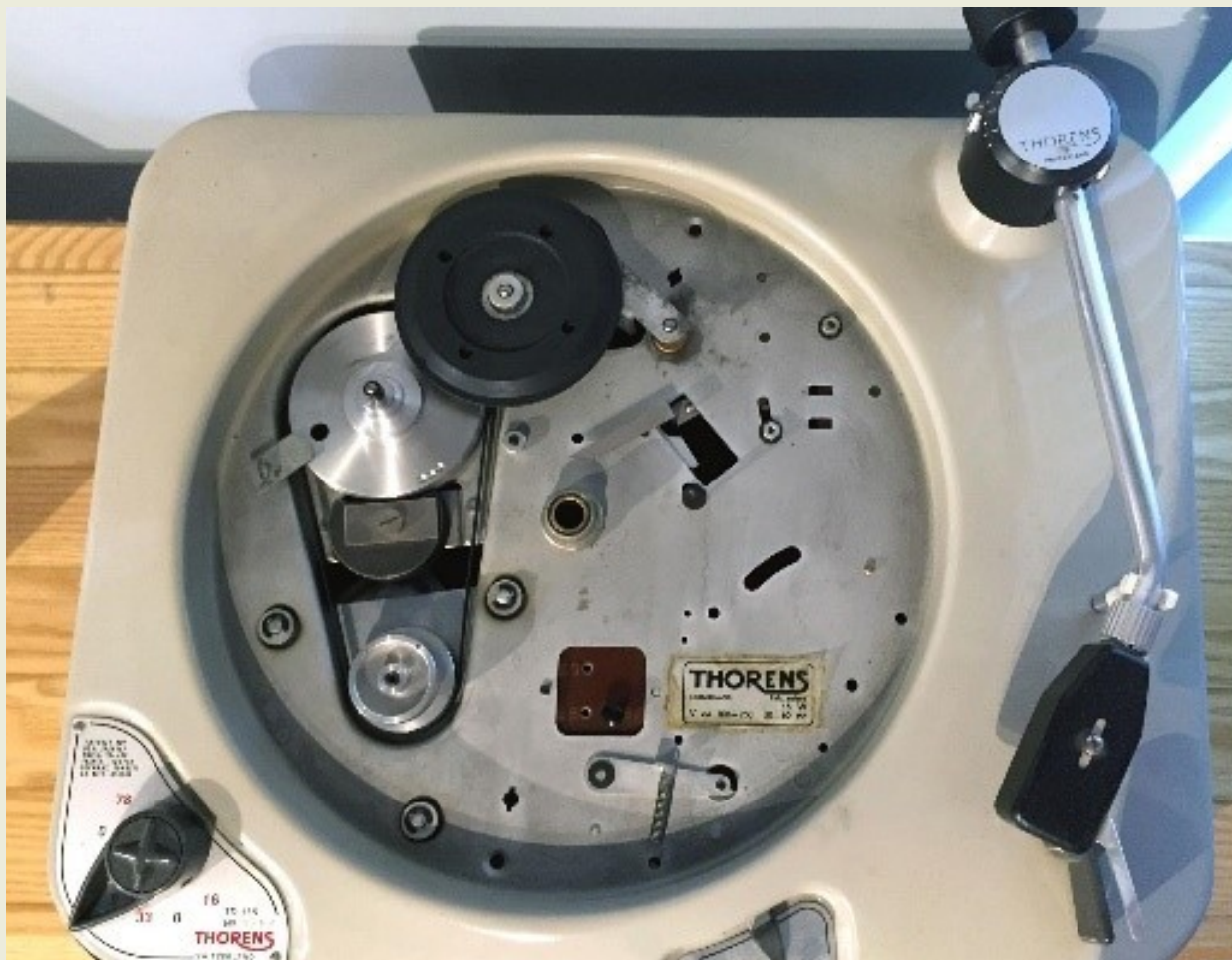
Štai kodėl net paprasčiausių ratukinių patefonų detonacijos būna nedidelės. 1968 m. kataloge matome maždaug 0,1 % ar mažesnes detonacijas – geras rodiklis už nebrangiai! Ratukiniai buvo populiariausi. Anais laikais klausydavome latviškus REMR gamybos *Аккорд* ir tik kažkada vėliau pasirodė lenkiški dirželiniai Unitra G-602.



3 pav. Ratukinis
Thorens TD-135

Lentynoje turiu Thorens TD-135. Šis šveicarų gamintojas yra vienas patefonų lyderių. Manąjį iš Ciuricho parsivežė akademikas Z. Januškevičius, dalyvaudavęs tarptautinėse kardiologų konferencijose. Atiteko su relikvijomis – plokštelės dulkių valytuvu ir cheminiais skysčiais galvutei nuvalyti. Pilnai veikiantis, bet įsijungiu tik praeities emocijoms pažadinti.

Patefono viduje ratukinė mechanika su dirželiu vedančiajam ratukui sukuti. Yra greičio reguliavimo, įjungimo ir patefono sustabdymo mechanizmai. Besisukančios dalys subalansuotos, velenėliai dideli, disko guolis storas, diskas išlietas iš aliuminio lydinio. Aukcionuose tokį mačiau už ~1000 USD, bet atlikus hai-endinį „tobulinimą“, prikaišiojus saldžių žodžių, tikriausiai prašytų dvigubai.



4 pav. Thorens TD-135 vaizdas nuėmus diską

Viena didžiausių patefonų problemų yra mechanikos gaudesys. Gaudesį sukelia variklis, kuris per velenėlį persiduoda į plokštelę, tonarmą, galvutę. Signalas užteršiamas ir dėl to sumažėja įrenginio dinaminis diapazonas. Rumpelį/gaudesį patikrinti paprasta – ant įjungto patefono korpuso netoli besisukančio disko padėkite trintuką, ant jo nuleiskite tonarmą ir pagarsinkite aparatūrą. Filmuko su trintuku neradau, bet galite pažiūrėti šitą [apie mechaninius trigdžius](#).

Su gaudesiu buvo kovojama įvairiausiai būdais. Problema išsisprendė sukūrus CD, kur įrašymo ir atkūrimo grandyse mechaninio kontakto nebeliko. Rumpelio taip pat nebus [patefonuose su lazeriniu nuskaitymu](#), bet pačioje plokštelėje bus likęs LP matricos „drožtuko“ mechanikos gaudesys.

Garrard 301/401 gaudesį bandė panaikinti mechaniškai atskirdami tonarmą. Garrard 301/401 yra ratukiniai disko suktukai, nes tonarmą ir galvutę reikėdavo nusipirkti atskirai. Mechaniškai atskirtas tonarmas leidžia sumažinti į tonarmo pagrindą patenkančias parazitines vibracijas, bet problema nepranyksta – nuleidus galvutę ant plokštelės, besisukančių dalių mechaniniai triukšmai į galvutę ateis per plokštelę.



5 pav. Ratukinis **Garrard 401** plokštelių suktukas

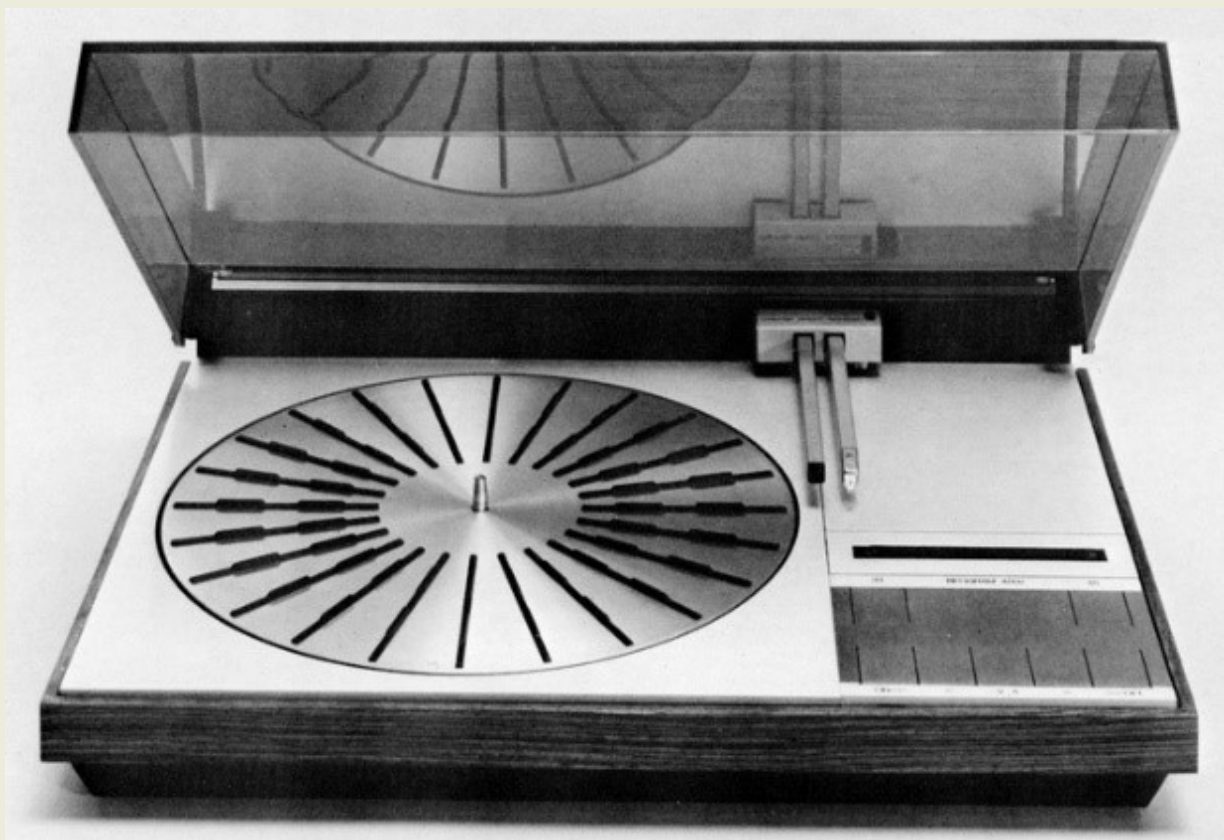
Efektyvesnis rumpelio mažinimo būdas yra kieta disko sukimo velenėlių pakeisti dirželiu. Dirželiniai patefonai taip pat senas išradimas. Suskaičiavau, kad tais pačiais 1968-aisiais JAV rinkoje buvo 5 ratukiniai, 8 dirželiniai ir ratukinis Thorens TD-124 su dirželiu ratukui varyti (mišri *Belt-Idler* schema).

Dirželis suteikia papildomų galimybių. Pirmiausia, disko greitis priklauso ne nuo tinklo dažnio, bet nuo nuolatine srove maitinamo variklio šaltinio stabilumo. Šioje schemoje paprasčiau reguliuoti disko greitį, o maitinimas nuolatine srove leidžia sukonstruoti pavara su grįžtamuoju ryšiu nuo disko ir sumažinti detonacijas. Variklį iškėlus išorėn galima dar labiau sumažinti mechaninius gaudesius. Sunkius diskus buvo galima pakeisti lengvesniais, sukonstruoti elektroninį variklio forsavimą, pagreitinantį patefono startavimą. Sumažėja patefono svoris, galima atpiginti gamybą.



6 pav. Dviejų greičių dirželinis Micro Seiki **SX-1500** su atskirtu variklio bloku

Dirželinė pavara konstruktoriui suteikia naujų galimybių arba leidžia sukonstruoti labai paprastą ir pigų patefoną. Kažkada į *Bera 106* plokštelių grotuvus buvo montuojami lenkiški dirželiniai Unitra *G-206* patefonų blokai. Turėjau tokių ir džiaugiausi. Kai atsirado galimybės, nusipirkau vieną brangiausių Bang & Olufsen *BeoGram 4002* dirželinį su tangentiniu tonarmu. Išskirtinio dizaino, gražus ir patogus patefonas, leidęs man sulaukti CD laikų.



7 pav. **Bang & Olufsen BeoGram 4002**

BeoGram 4002 sukonstravo vienas B&O lyderių Jacob Jensen. Buvo gaminami 1974-80 metais, turėjo lengvą diską (1,3 kG), bet patefonas buvo sunkus (11 kg). Atskiri varikliai diskui ir tonarmui, 33 ir 45 aps/min greičiai, detonacijos $\pm 0,05\%$ (DIN), rumpelis >65 dB (DIN), takelio sekimo paklaida ne didesnė kaip $0,04^\circ$, spyruoklinis galvutės prispaudimas. 1975 m. „4002“ JAV kainavo 750 \$, o dabartinėmis kainomis būtų maždaug 3700.

Pažvelkime kur patefonų gamintojai buvo nukeliavę vinilo klestėjimo laikais.

Atsiverčiau *Stereo Directory & Buying Guide-1980*. 250 puslapiuose vien aparatūros trumpi pristatymai, o patefonams skirta 12 puslapių. Labai daug japoniškų, kur aukščiausiose pozicijose patefonai su *Direct Drive* (DD) pavara. Iš senųjų kataloge matome Garrard (13 modelių), Dual (10), Thorens (6), vis tas pats Linn Sondek *LP12* (650 \$), bet tokių prašmatnių-brangių europinių kaip iš Japonijos sąrašė nematyti. Tiesa, yra Bang & Olufsen *Beogram 4004* dirželinis už 850 ir Studer/Revox *B790* taip pat su tangentiniu tonarmu ir DD pavara už 899 \$. Galima sakyti, kad tie du palaiko europinį brangių patefonų frontą, bet štai Akai techniškai pažangų *AP-206* DD patefoną siūlo už 160 \$. Sony *PS-T1* DD pusautomatis dar pigesnis – 130 \$. Denon, Hitachi, JVC, Kenwood, Lux, Micro Seiki, Mitsubishi, Onkyo, Optonica, Pioneer, Sansui, Sanyo, Sony, Technics, Toshiba sąrašus pradeda DD plokštelių grotuvai už beveik tūkstantį. Brangiausias buvo 1978 pristatytas Sony *PS-B80* (1800 \$). Žemiausiose eilutėse matome dirželinius, bet tie japoniškai dešimt kartų pigesni už viršuje esančius. Akiivaizdu, kad dirželiniai buvo skirti pradedantiesiems. Dabartiniu kursu moderniausias-brangiausias iš 1980-ųjų patefonas būtų ~6000, o pigiausias DD – 440 \$. Brangiausio šveicariško dirželinio Thorens *TD-126C* kaina 1980-ais nusileido žemyn – 825 \$, arba ~2700\$ dabartiniais pinigais.

Kur slypi DD sėkmė?

Ratukinių ir dirželinių diskus suka greitaeigiai varikliai, todėl parazitiniai triukšmai neišvengiami. Mechaninių gaudesių spektras būna platus, driekiasi į girdimų dažnių sritį, todėl jų nepanaikinsi.

1969-ais *Direct Drive* pavarą išrado Matsushita (Technics, Panasonic) inžinierius Shuichi Obata ir šis išradimas leido pamiršti mechaninių triukšmų problemą. Triukšmai sumažėjo, nes diskas uždedamas tiesiai ant variklio ašies ir sukasi kartu su DD daugiapolio bekolektorinio variklio rotoriumi. Labai lėti 33 arba 45 rpm DD variklių sūkiai reiškia, kad mechanizmas nekaista ir mažai dėvisi.

Japonai žengė dar vieną žingsnį – sugalvojo elektronines servo-schemas, leidžiančias preciziškai kontroliuoti DD pavaros darbą. Tų geriausių servo schemų vyraujantis pavadinimas būdavo maždaug toks – *Direct Drive turntable with Phase-lock Quartz Speed Control*.

Maitinimo įtampos arba dažnio pasikeitimas, disko svoris, plokštelės prispaudėjas ar papildomas tonarmo apkrovimas disko sukimosi greičio neįtakoja. Mechaniniai gaudesiai persistūmė žemyn į 70-80 dB lygį, o DD patefonų detanacijos buvo 0,02-0,025 % zonoje. Geriausias Technics plokštelių suktukas nominalų greitį pasiekdavo diskui pasisukus per 30° – dar viena maloni naujiena. Toks startavimas artimas magnetofonams, tik reikalingi galingesni DD varikliai sukimo jėgai sukurti.

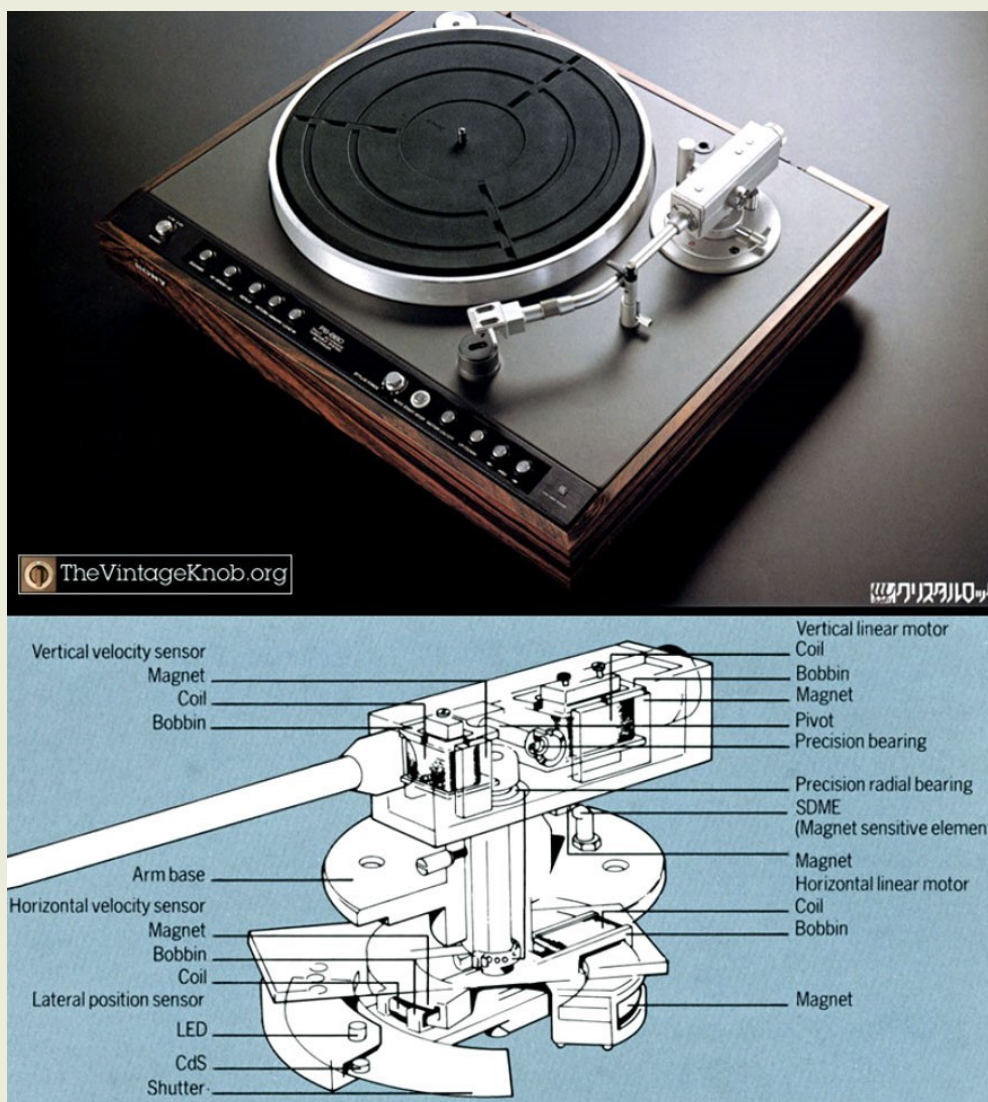


8 pav. *Direct Drive* pavana-motoras su elektroniniu valdymo moduli

DD pavana sudėtinga, tačiau masinė gamyba ir didelė konkurencija kaina taip sumažino, kad tarp skirtingų disko varymo schemų didelio atotrūkio nebeliko. Brangiausias 1980-ųjų rinkoje Sony *PS-B80* buvo prifarširuotas automatikos ir variklių. Techniškai labai įdomus, bet per sudėtingas, kad šiais laikais būtų verta rizikuoti nusipirkti muzikai klausyti.

PS-B80 turėjo elektroninį automatinį išcentrinės jėgos kompensavimo mechanizmą (*anti-skeitinga*), mechanizuotą galvutės adatėlės nuvalymo įrenginį, elektroninį galvutės svorio nustatymą, elektroniškai valdomą tonarmą ir automatinį plokštelės dydžio nustatymą. Per ketvirtį apsisukimo diskas pasiekia darbinį greitį, o elektromagnetinė sankaba diską sparčiai sustabdo. Vidinė atmintis leidžia išsiminti plokštelės epizodus arba pakartoti pasirinktus muzikos fragmentus.

Kiti gamintojai 1980-aisiais taip pat nėrėsi iš kailio, jausdami kad vinilo era baigiasi. Sony tikrai žinojo, kad į rinką ateina lazeriniai įrenginiai, nes kartu su Philips patys kūrė CD.



9 pav. Sony PS-B80

Gal Radijo ir TV studijose išliko senieji ratukiniai ir dirželiniai?

Brangiausių studijinių patefonų gamintojas EMT (Vakarų Vokietija) anais laikais taip pat ėmė konstruoti patefonus su DD pavara. Paskutinis buvo [950](#), bet specialistai sako, kad EMT pavara buvo nužiūrėta nuo Technics SP-10. 1980-aisiais studijose taip pat įsitvirtino modernūs, patikimi ir palyginti nebrangūs DD patefonai.

Nepasakyčiau kiek esu turėjęs DD patefonų, bet pirmasis buvo Technics SL-1200 Mk2 su pažangiausia Quartz Locked Phase servo sistema. Technics buvo populiarūs, nes palyginti nebrangūs, patogūs naudoti ir labai patikimi. Paskutinis tyrinėtas iš tų senųjų laikų buvo [Mitsubishi DP-84DA](#). Galite atsiversti [patefono pristatymą](#), o čia trumpas [filmukas](#).

Sony buvo garso aparatūros sudėtingumo meistrai, bet patefonų srityje mane nustebino Kenwood L-07D.

Maskvoje pas bičiulį A. M. buvo keli patefonai, bet pagrindinis buvo šis milžinas. Muziką klausydavome ir LP diskus į Nakamichi 1000 ZXL persirašydavau būtent šiuo. Buvo galima klausyti 2 tonarmais su Shure V15 Type III arba pačia brangiausia Ortofon MC-30 galvutėmis. Korekcinis taip pat buvo aukščiausios klasės (Kensonic C220), o garsas sklisdavo iš JBL 4343 studijinių monitorių pusiau aktyviniame jungime per du Threshold galios stiprintuvus.

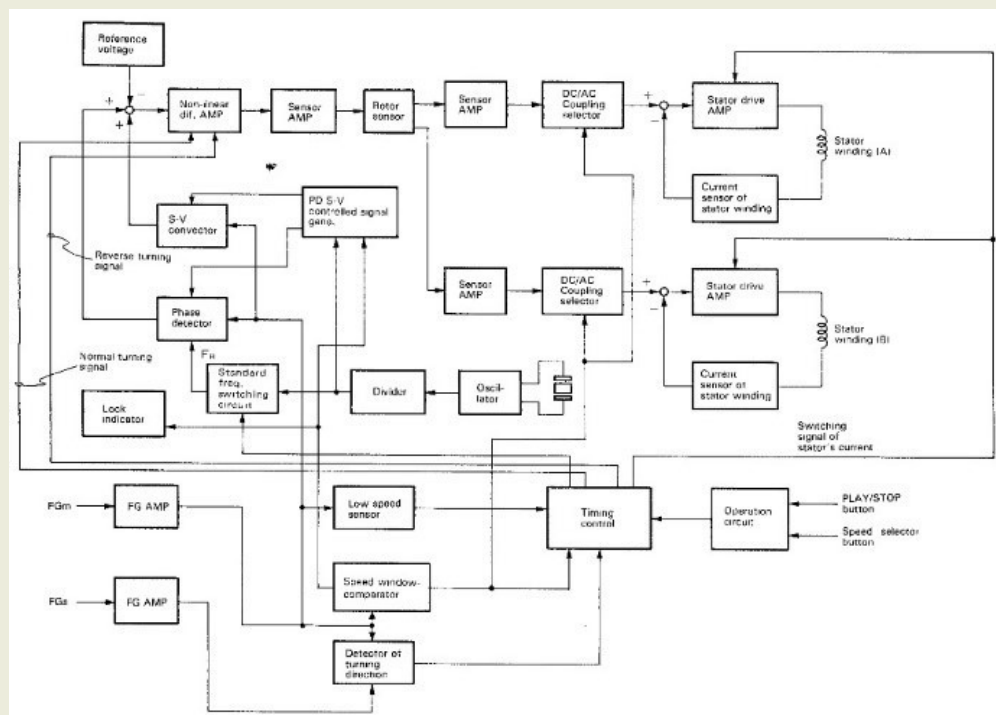
Tai štai, tas Kenwood L-07D turėjo sudėtingą konstrukciją, labai sunkų pagrindą ir 2 rankenas įrenginiui pakelti. Patefonas svėrė 35 kilogramus, todėl keldavome dviese. Diskas iš kompozito (aliuminis-duraliuminis-aliuminis), su ant viršaus uždėdamu 5 mm storio nerūdijančio plieno paklotu (*mat*). Tada disko svoris būdavo 5,5 kg, bet ant Aleksandro M. patefono disko buvo uždėtas specialus keraminės medžiagos papildomas paklotas Kenwood TS-10. Kartu su variklio rotoriumi disko svoris 6,8 kg, o su visais priedais – išoriniu disko stabilizatoriumi DS-20, bei vidiniu DS-21, plokštelės nešėjo svoris buvo beveik 10 kg. Nevibruojanti, gerai nuo variklio galvutę ekranuojanti disko

konstrukcija, kuriai nukelti buvo padarytos 2 kiaurymės specialiems varžtams-laikikliams išukti. Detonacijų lygis parametruose nurodytas mažesnis kaip 0,01 %, o rumpelis -94 dB pagal DIN. Tikriausiai šis aparatas buvo rekordiškai tylus. Vinilo plokštei klausyti tai nebūtina, bet norint ištraukti viską, užsispyręs muzikos mylėtojas 1979-84 galėjo nusipirkti štai tokį *absoliutą*.

Lietuvoje tokio aukšto lygio aparatūros anais laikais turėti negalėjome. Visoje TSRS L07D tikriausiai buvo vienintelis, nes tiekimo kanalų nebuvo. Čia pasitarnavo mano bičiulio A. M. draugas, kurio tėvas buvo TSRS ambasadorius Amerikoje. Aleksandras galėdavo iš JAV užsakyti naujausią aparatūrą, arba po Maskvą su bičiuliu palakstyti Porche ir Cadillac. Su Aleksandru turėjome bendrą projektą, o artima draugystė man leido pasisemti patirties ir žinių iš giliausio aruodo.



10 pav. Kenwood L-07D galima vadinti techniškai pažangiausiu patefonu



11 pav. Kenwood L-07 valdymo struktūrinė schema

Pilnas Kenwood L-07D aprašymas, dokumentacija ir reklaminė medžiaga visomis kalbomis pateikta specialiaame L-07.com tinklapyje.

1990-ųjų "Stereo Buyers' Guide" ilgai vartyti neverta. Šis pirkėjo vadovas išsamus, turi 265 puslapius, bet patefonams likę tik 4 puslapiai. Tais laikais daugelis gamintojų nėrė į CD, todėl iš japonų patefonų gamintojų matome tik kelis. Kažkoks nematytas Oracle Audio siūlo *Gold Plated Premier Mark II* paaukuotą patefoną už 3500 \$, bet kiti šioje susitraukusioje rinkoje likę Japonijos gamintojai nusuleidę į žemesnę klasę. Iš senųjų sąrašė dar matome užsispyrėlį Linn *LP12* iš U.K. už 1165 \$, bet kitų žinomiausių gamintojų nebėra. Tiesa, amerikiečių Sota buvo žinomas gamintojas, kuris 1990-aisiais pristatė [*Cosmos Turntable*](#) su vakuuminiu plokštelės pritraukimu už 4000.



12 pav. Paaukuotas dirželinis Oracle Audio Premier Mark IV patefonas

Tokių kaip Oracle Audio patefonų šiais laikais galima nusipirkti neišėjus iš namų; prikrauni lagaminą pinigų ir išmainai į labai gražų su Svarovskio kristalais. Arba į šaldytuvo dydžio su judančiais kandeliabrais kitonišką. Bėda, kad pinigai dabar tikri, o tie naujoviški patefonai – nebe.

Kokį patefoną rinkčiausi?

Senose plokštelėse buvo labai geros muzikos, bet dauguma LP diskų bus nudėvėti. Štai kodėl senąją muziką geriau klausyti iš CD arba iš muzikos failų.

Jei kolekcionuojate LP, reiškia jums labiau tiktų "kolekcininis" patefonas iš tų 1960-ųjų senųjų ratukinių arba dirželinių. Turėsite smagaus darbo susirasti, nupirktą – išvalyti ir sureguliuoti. Teks nusipirkti galvutę, tada išgirsite mechaninius bildesius ir imsitės disko guolio ir pavaros remonto. Stalčiuje laikysite atsarginį dirželį, šepetėlius plokštei ir adatėlei valyti. Plokštelių plovimo priemonės ir elektrostatinio krūvio nuėmimo prietaisas taip pat bus reikalingi. Įsimylėjęs procesą savo patefoną aprens site nauju rūbu iš kilmingos medienos ir būsite patyrusių vinilinių būrio narys.



13 pav. Senas patefonas naujame rūbe

Patefonas yra primityvus mechaninis įrenginys su keliais precizinės mechanikos elementais. Gundantis ir viliojantis, tik neskaičiuokite kiek išleidote už kažkada buvusį pigiausią signalo šaltinį. Jei kolekciijoje švarūs šiuolaikiniai LP diskai, arba turite ypatingai vertingų, kurių dar nėra failų saugyklose, rinkčiausi kažkurį iš 1970-80 m. su DD pavara patefoną. Buvo europietišku DD, bet paiešką pradėčiau nuo japoniškų. Visi didieji Japonijos gamintojai gamino įvairius patefonus, bet galiojo taisyklė – brangesnis to paties gamintojo patefonas buvo geresnis. Pigiausią ir brangiausią iš sąrašo galima išmesti ir rinktis 250 – 300 \$ kainavusį patefoną. Bus neblogas "S" tipo tonarmas, į kurį galėsite įstatyti šiuolaikinę galvutę. 500 – 1000 € turėtų užtekti aparatui sukomplektuoti, galėsite daug metų diskus klausysite už veltui, nes parduosite be nuostolių.

Įklampus giliau, rekomenduočiau nusipirkti aukštesnės serijos mechanizmą, tonarmą ir jam tinkančią galvutę. Galvutė nebūtinai turi būti brangi MC, nes rinkoje yra labai gerų MM galvučių. Taip išvengsite aukštinančių transformatorių, o jūsų GAS dinaminis diapazonas su MM bus didesnis. Iš DD galiu paminėti Technics SP-10 (gamintas nuo 1970) arba Denon DP-3000 (1972) mechanizmus. Žinoma, buvo daugiau neperkrautų nereikalingomis funkcijomis gerų japoniškų aparatų.



14 pav. Denon DP-3000 1973 kainavo apie 500 \$



15 pav. Denon DP-3000 su Fidelity Research FR-54 tonarmu raudonmedžio korpuse

Kodėl DD patefonai nebegaminami?

Nuo maždaug 1990-ųjų rinką užkariavo CD ir dauguma gamintojų patefonų gamybą nutraukė. Patefonams pritaikytų DD variklių nebereikėjo ir gamyba buvo sustabdyta. Šiuo metu nėra sąlygų užsakyti 100 ar daugiau DD variklių kas dieną, todėl serijinė DD pavarų gamyba būtų nuostolinga.

Stebime vinilo atgimimą, bet rinkoje daugybė kažkada pagamintų patefonų. Gamybą stabdantis faktorius yra tai, kad DD pavara tokia gera, kad sukurti šioje srityje kažką naujo būtų sunku. DD varikliai neturi besitrinančių detalių, todėl beveik nesusidėvi. Ilgaamžiškumas gamintojams yra blogas ženklas, DD pavara nereikalauja aptarnavimo, DD įrenginių savikaina didesnė už dirželinių, todėl uždarbis būtų per menkas pradėti.

Paminėjau kelias priežastis kodėl pasirenkami senieji rolikiniai arba dirželiniai mechanizmai. Jei atsiranda norintis įsigyti unikalią šiuolaikinį patefoną, paprastai tai ratukinis arba su dirželiu. Tokį tiesiog paprasčiau pagaminti.

Kuri pavaros schema geriau atkuria klasikinę muziką?

Kartais rinkos dalyviai susijaudinę parašo, kad simfoninė muzika geriau skamba iš ratukinių patefonų, kad dirželinė pavara turi rezonansus, o DD patefonų diskų sukimosi greitis būna mikro-nestabilus.

Netiesa. Patefonų kokybė apibūdinama keliais nesunkiai pasiekiamais parametrais, bet šiais laikais mėgstama kurti legendas.

Ar vinilo plokštelė yra analoginis signalo šaltinis?

Tiesiogiai iš mikrofonų per analoginį mikšerinį pultą, limiterius ir kitus analoginius įrenginius įrašyta plokštelė būtų analoginis šaltinis. Plačiau apie [Direct-to-disc recording](#) parašyta Vikipedijoje.

Vinilo plokštelė būtų analoginio signalo šaltinis, bet nuo 1978-ųjų įrašų studijose išivyraavo skaitmeniniai magnetofonai, todėl įrašai plokštelėse nebėra analoginiai. Griežtai žiūrint, net iki 1978 m. studijinius magnetofonus vadinti analoginiais būtų klaidinga – juostiniuose magnetofonuose naudojamas aukšto dažnio pamagnetinimas iškreipymams ir triukšmams sumažinti. Panašiai kaip skaitmeniniame garse, magnetofonuose pamagnetinimas pradžioje buvo žemesnio dažnio (~40 kHz), o vėliau nuosekliai buvo didinamas iki ~240 kHz garso įrašui pagerinti.

Ar vinilo plokštelėje signalo spektras tęsiasi toli už 20 kHz?

Netiesa.

1. Žmogus gali girdėti iki 20 kHz, į tą dažnių ruožą telpa visa muzika, todėl racionalu konstruoti GAS, atkuriančią iki 20 kHz.

2. Muzikantų arba įrašų studijose naudojamų mikrofonų dažninė paprastai pasibaigia žemiau 20 kHz. Senos kartos studijinių magnetofonų dažninė taip pat būdavo staigiai krentanti nuo 20 kHz.

3. Siekiant nepriekaištingos signalo iki 20 kHz kokybės, šiuolaikinėse studijose naudojamas 24/96 skaitmeninis standartas. Tai leidžia įrašyti ultragarsą, bet studijinis standartas naudojamas ir dėl kitų priežasčių – aukštesnis skaitmeninio signalo formatas leidžia išvengti degradacijų dėl studijose naudojamų skaitmeninio signalo manipuliacijų. Namie skaitmeninių įrašų papildomai neapdorojame, todėl CD albumai išleidžiami racionalių 16/44 formatu. Jei albumas LP, dažninė paprastai pasibaigia ties 20 kHz riba.

3. RIAA standartas nustato LP plokštelių dažninę iki 20 kHz.

4. Patefono galvutės yra keitikliai, kurių darbas pasibaigia elektromechaniniu rezonansu ir nuo tam tikro dažnio keitiklis nustoja veikti. Galvučių parametrai parenkami taip, kad darbas būtų maksimaliai tiesiškas visame muzikos dažnių ruože. Aukščiausias galvučių darbo dažnis paprastai parenkamas 20 kHz, nuo 20 kHz stebimas staigus dažninės kritimas, kuris palankiai atsiliepia daugeliui šiuolaikinių kolonėlių.



16 pav. Šiuolaikinis dirželinis patefonas Onedof

Nuotraukoje šiuolaikinio patefono pavyzdys. Tai iš Ukrainos į JAV išvykusio bičiulio Alex B. sukonstruotas Onedof – *One Degree of Freedom Turntable* (150000 \$) paausiuotas patefonas su Kuzma *Tri-Planar* tonarmu (4300 \$) ir Lyra *Atlas* galvute (12000 \$).

Literatūra:

1. Žurnalas **Audio**, Aug. 1968, 92 psl.
2. Stereo Review's **Stereo Directory & Buying Guide 1980**, 251 psl.
3. Stereo Review **Stereo Buyers' Guide 1990**, 265 psl.