

Petteri Pietiläinen

KOTIMAISIA OIVALLUKSIA SOVELLETUSTA TEKNIIKASTA

Nykyaikainen digitaalitekniikka on mahdollistanut musiikin esitystilan kaikuvaikutelman luomisen tavalliseen asuinhuoneistoon. Tämä voidaan tehdä tavalliseen stereolaitteistoon liitettävällä tilaprosessorilla, joka liittää kaksikanavaisen stereoon tilainformaatiota lisäkanavien kautta. Muistipiireille tallennetuilla keinotekoisilla äänikentillä saadaan kuunteluhuoneeseen kirkon, konserttisalin tai jazzklubin akustiikka.

Jo ennen digitaalitekniikan aikakautta suomalainen Tapio Matti Köykkä kehitti äänentoistojärjestelmän, joka välittää kuuntelijalle esitystilan kaikuvaikutelman analogisen kaksikanavaisen stereon välityksellä. Keksinnölleen Köykkä antoi nimen Ortoperspekta ja sille myönnettiin patentti 10. toukokuuta 1965. Köykkä sovelsi heti keksintöönsä käytäntöön ja Köykan perustama *Voimaradio Oy* alkoi valmistaa Ortoperspekta-periaatteella toimivia Voima-merkkisiä viritinvahvistimia ja kaiuttimia.

Köykan patenttivaatimus on kaksiosainen:

1. *Stereofoninen äänentoistojärjestelmä, jossa ottopuolen informatiot johdetaan kahta kanavaa myöten ja jossa toistopuolella on keskikovaääninen ja sivukovaääniset ja jossa mainittuun keskikovaääniseen johdetaan vahvistettuna molempien kanavien informaatioiden summa, tunnettu siitä, että sivukovaäänisiin johdetaan mainittujen kanavien informaatioiden erotus, mutta vastakkaisvaiheisina toisiinsa nähden.*

2. *Patenttivaatimuksen 1 mukainen äänentois-*

toistojärjestelmä, tunnettu siitä, että informaatioiden summa vahvistetaan omassa vahvistimessaan ja erotus omassa vahvistimessaan, joka on teholtaan pienempi ja / tai taajuusalueeltaan rajoitetumpi kuin summavahvistin.

Ortoperspekta-äänentoistojärjestelmässä tilavaikutelma saadaan siis aikaan pääkanavalla ja kahdella sivukanavalla, jotka ovat kahden alkuperäisen kanavan summa ja erotus. Patenttihakemuksessaan Köykkä kuvailee äänentoiston ongelmia seuraavasti: "Tavallisessa kahden kovaäänisen stereossa tuottaa selvän keskivaikutelman saaminen vaikeuksia. Jos esiintyjä on yhtä kaukana kummastakin mikrofonista, pitäisi kuulijasta tuntua siltä, että ääni tulee kovaäänisten keskivililtä. Tämä voi olla mahdollista vain jos molemmat kovaääniset on säädetty tarkoin yhtä voimakkaiksi ja kuuntelijat ovat yhtä kaukana kummastakin. Mutta tällöin keskivaikutelma häiriintyy hyvin herkästi jos kuunteluhuoneen akustiikka ei ole täysin symmetrinen, jos toinen seinä heijastaa ääntä enemmän kuin toinen taikka jos huonekalujen aiheuttama vaimennus on toispuolinen."

Selostettuaan tavallisen stereotoiston puutteita Köykkä esittää keksintönsä pääperiaatteen: "Puheenaolevan keksinnön tarkoituksena on poistaa nämä vaikeudet siten, että keskiääniseen johdetaan vasemman ja oikean kanavan summa, $A + B$, mutta toiseen sivukovaääniseen kanavien erotus $A - B$, ja toiseen sama, mutta vastakkaisvaiheisena, siis $B - A$. Tämä vastavai-

heisuus saadaan viimeainitulle aikaan yksinkertaisesti vaihtamalla napaisuus. Sitten Köykkä kertoo äänentoistojärjestelmänsä vaikutuksista kuuntelutilanteessa: 'Käytännössä kanavien erotus ei ole täysin nolla. Tämä johtuu äänen heijastumisista studion seinistä. Heijastuneet äänet tulevat myöhästyneinä sivuäänistä, tämän takia ne eivät häiritse keskivaikutelmaa. Sivuaäniset välittävät tällä tavoin studion kaikuvaikutelmat kuunteluhuoneeseen, jossa ne saapuvat sivulta päin kuuntelijalle suoran äänen tullessa pääasiassa edestäpäin, siis samoin kuin konserttisalissa. Tätä ei voida saada aikaan tavallisilla tähänastisilla stereojärjestelmillä, joissa kaikuäänet kuuluvat samoista kovaäänisistä kuin suora ääni, siis edestäpäin ja monona.

Köykan äänentoistojärjestelmä poikkeaa nykyisin käytetystä siinä, että se ei tuota keinotekoisia äänikenttiä tilavaikutelman aikaansaamiseksi, vaan käyttää

äänityksen omaa aitoa tilainformaatiota. Kaksikanavainen stereojärjestelmä ei kuitenkaan pysty välittämään musiikin esitystilan akustiikasta kuin pienen osan. Siksi Ortoperspekta-menetelmällä toistetun tallenteen pitäisi olla nauhoitettu MS-tekniikalla, jossa yksi mikrofoni poimii itse musiikin ja toinen mikrofoni kaikuäänet. Tällaisia äänitteitä on tehty hyvin vähän.

Voima oli 1960- ja 70- lukujen vaihteessa suosittu ja arvostettu äänentoistolaite. Se edusti huolellisen suunnittelunsa ansiosta senaikaisen äänentoistotekniikan huippua. Tällainen Voima-viritinvahvistin löytynee unohdettuna ja uudemman digitaalitekniikan syrjäyttämänä vieläkin monen suomalaiskodin komeeron nurkasta.

Läbde: Patenti- ja rekisterihallituksen patentti n:o 35014 Äänentoistojärjestelmä.

