

Nástroje s elektromagnetickými generátory

Elektromechanické generátory nástrojů popsaných v této kapitole jsou tvořeny mechanickým kmitajícím prvkem, nejčastěji kovovou strunou nebo jazýčkem, který je **elektromagneticky rozechvíván**. Ve většině případů je v elektromechanickém systému vytvořena kladná zpětná vazba, která umožňuje vznik netlumených kmitů nebo zpomalení doznívání kmitů tlumených. V některých systémech jsou mechanické kmitající díly rozechvívány periodicky proměnným magnetickým polem, buzeným nezávislým oscilátorem.

První nástroje se zpětnovazebními elektromagnetickými generátory se objevily ve třetí čtvrtině 19. století. Až do počátku 30. let 20. století se objevovaly pokusy o sestavení klavíru, jehož zvuk by byl prodloužen pomocí elektromagnetických obvodů.

V 70. letech zahájila americká firma Heet Sound Products z Los Angeles v Kalifornii výrobu drobného zařízení pro elektromagnetické rozechvívání strun, určeného původně pro elektrickou kytaru. Přístroj vytváří ve svém okolí proměnné elektromagnetické pole, které rozechvívá struny nástroje a umožňuje získat zvuk s libovolně dlouhým sustainem, jehož charakter je díky pomalému náběhu podobný dechovým nebo smyčcovým nástrojům. Změnou polohy přístroje na strunách lze dosáhnout různých zvukových barev, zpětné vazby a změny hlasitosti.



E-Bow

Vývoj zařízení, inspirovaný hrou Jimiho Hendrixe a skupiny Iron Butterfly, začal v roce 1967. V roce 1969 byl postaven první funkční model a v roce 1974 první verze použitelného přístroje, nazvaného *E-Bow*.



 Hra na kytaru s E-Bow

„E“ v názvu znamená energy, electronic nebo Eunice. V roce 1976 byl E-Bow veřejně představen na veletrhu NAMM v Chicagu.

E-Bow se vyráběl v několika variantách. První model s chromovaným plastovým krytem měl velice čistý zvuk a automatické vypínání a zapínání. Po několika letech byl uveden druhý model, v černé barvě s červeným nápisem, s upraveným tvarem vytvářeného elektromagnetického pole a ručním ovládním. Třetí model byl černý s bílým nápisem a měl zvýšenou citlivost, což umožňovalo snazší hru arpeggií a rychlejší přechod mezi strunami. U posledního modelu, označovaného jako *Plus E-Bow*, byla doplněna indikační svítivá dioda a dále zlepšeny herní vlastnosti. Přístroj se napájí 9 V baterií.

E-Bow používali např. John Cage, Fred Frith, Frank Zappa, Elliot Sharp, David Bowie, Jerry Garcia, Phil Collins, Peter Gabriel, Elton John, Van Halen, Pink Floyd, Queen, U2, Blondie, Duran Duran, Bauhaus, Blue Oyster Cult, Red Hot Chili Peppers nebo Psychedelic Furs.

Musical Telegraph, Harmonic Telegraph, Singing Telegraph, Electroharmonic Piano, Electromusical Piano (1874)

Americký vynálezce Elisha Gray (1835–1901), který nezávisle na Alexanderu Grahamu Bellovi (1847–1922) vynalezl telefon, při svých pokusech s přenosem telegrafních zpráv a hlasu sestrojil elektromagnetický generátor s kmitajícím ocelovým jazýčkem naladěným na pevnou frekvenci.

V roce 1874 naladil generátory na frekvence tónů z jedné oktávy a připojením ovládací klaviatury vytvořil polyfonní hudební nástroj, který nazval *Musical Telegraph*. Ještě v témže roce rozšířil počet generátorů na 25 a získal tak nástroj s rozsahem dvou oktáv. Zvuk mohl být přenášen po telefonní síti. Pozdější modely byly vybaveny reproduktorem tvořeným kmitající membránou. Svůj nástroj Gray předváděl na mnoha místech Spojených států, a je tak zřejmě prvním pořadatelem koncertů elektronické hudby.



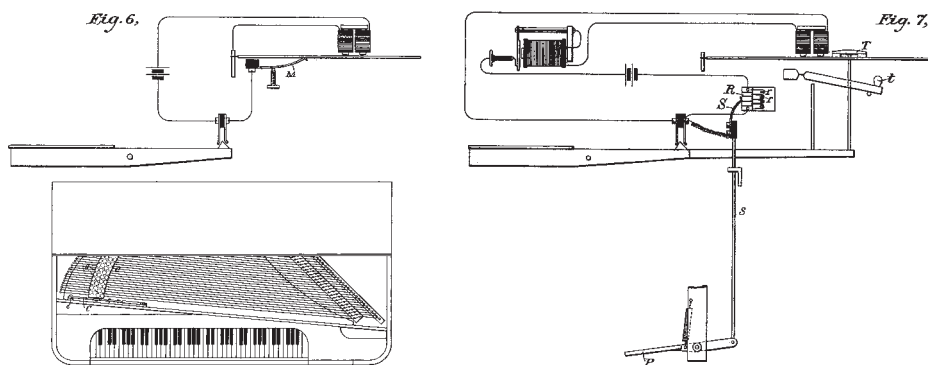
 Musical Telegraph

Lorenzův elektrický hudební nástroj (1884)

Ernst Lorenz z německého Frankfurtu nad Mohanem sestrojil podle nástroje demonstrovaného Elishou Grayem zvukový generátor využívající pro získání zvukových kmitů elektromagnet s přerušovačem. K vyzařování zvuku sloužila připojená rezonanční deska. Na vytvořeném přístroji pak experimentoval s možností ovládat časový průběh hlasitosti generovaného zvuku. Svůj *Elektrický hudební nástroj* patentoval v roce 1885.

Dieckmannovo elektrické piano (1885)

2. března 1885 podal George F. Dieckmann patentovou přihlášku na několik verzí *Elektrického pianu*. Nástroj má pro každý tón jen jednu strunu. Struny nejsou rozeznívány údery kladívek, ale pomocí elektromagnetů. Jejich periodické buzení může být podle návrhu odvozeno od kmitání struny, případně pro vytvoření pulsujícího proudu slouží přerušovače s Wagnerovými kladívky nebo ladičkami, naladěné na potřebné frekvence. Zvuk strun není dále elektricky snímán. Patent 368,195 získal Dieckmann 16. srpna 1887.



Princip Dieckmannova elektrického pianu podle patentu 368,195

Elektrophonisches Klavier (1886)

Kolem roku 1880 začal Richard Eisenmann v Berlíně experimentovat s elektromagnetickým prodloužením zvuku klavíru. Pomocí elektromagnetů