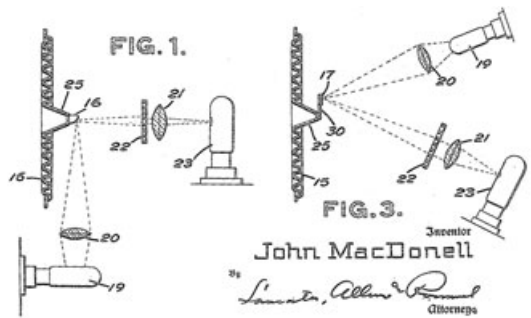


Opticky snímané nástroje

Elektrifikované nástroje uvedené v této kapitole mají mechanické generátory, jejichž kmity jsou snímány optickými snímači. Jako mechanické generátory slouží u všech popsaných nástrojů struny.

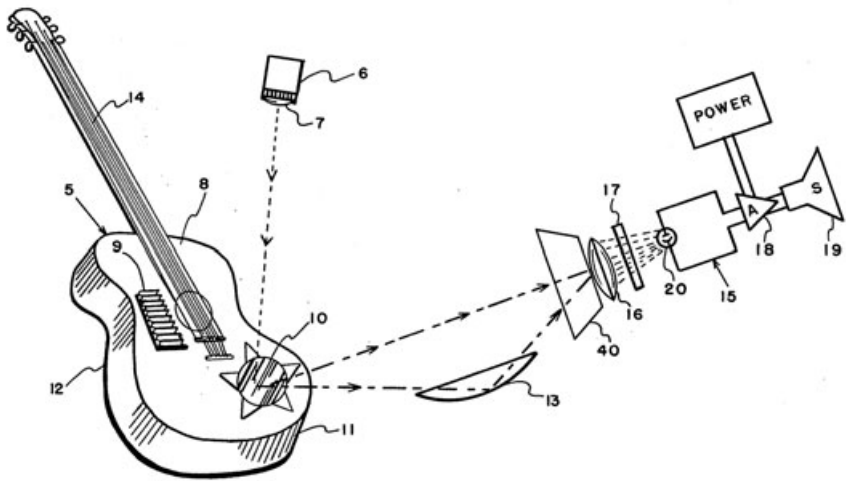
Převod mechanicky modulovaného světla na elektrické kmity se podařil již ve třetí čtvrtině 19. století, když v roce 1880 Alexander Graham Bell (1847–1922) a jeho asistent Charles Sumner Tainter (1854–1940) sestrojili přístroj pro bezdrátový přenos hlasu. Vysílač jejich *Photophonu* moduluje světelný paprsek pomocí lesklého stříbrného disku rozechvívaného dopadajícími zvukovými vlnami.

Odražené modulované světlo dopadá na selenový fotočlánek přijímače s připojeným sluchátkem. Obdobný reflexní princip použil v 50. letech 20. století John MacDonell, který 7. února 1951 podal patentovou přihlášku na optický mikrofon. Zrcátko spojené s membránou moduluje světelný paprsek dopadající na fotočlánek. Patent 2,666,650 získal MacDonell 19. ledna 1954.



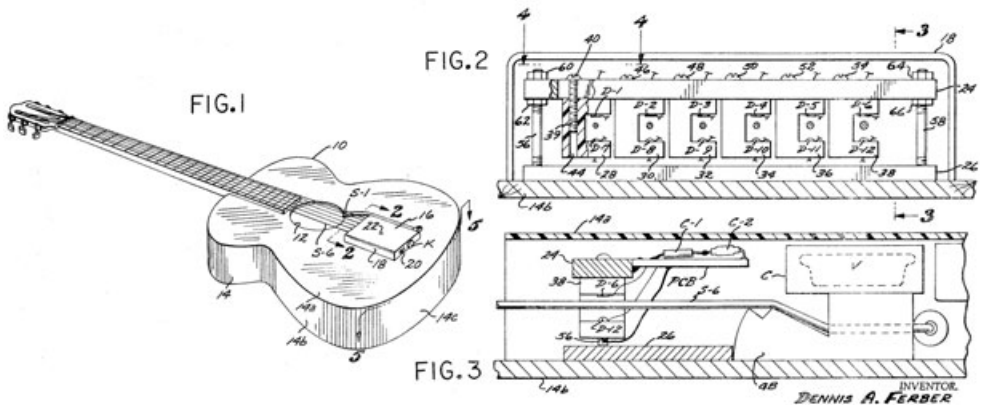
Optický mikrofon – patent 2,666,650

17. listopadu 1975 podal John Joseph Ryczek patentovou přihlášku na bezkontaktní optické snímání kmitů hudebních nástrojů. Přístroj opět pracuje na reflexním principu. Odrazná plocha, umístěná na některé kmitající části nástroje, moduluje dopadající paprsek ze světelného zdroje a odráží jej k přijímači s optoelektrickým převodníkem. Patent 4,028,977 získal Ryczek 14. června 1977.



Patent 4,028,977

Na konci 19. století se začal pro záznam zvuku na filmový pás užívat transmisní princip. Světlo je modulováno průchodem přes pohybující se průsvitný materiál s proměnnou propustností. Modulované světlo dopadá na optoelektrický převodník, kterým jsou změny intenzity světla převedeny na odpovídající změny elektrického napětí nebo proudu. Při snímání kmitů hudebních nástrojů je v cestě světelného paprsku umístěna neprůhledná kmitající část nástroje, jejíž pohyb ovlivňuje množství světla dopadající na fotodetektor. Patentovou přihlášku na snímač kmitů strun pracující na

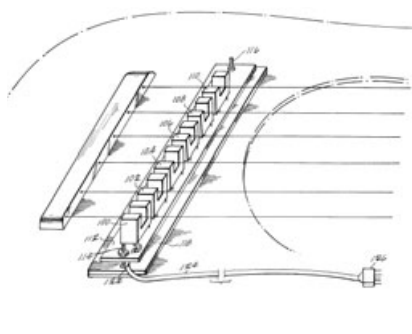


Patent 3,733,953

transmisním principu podal 30. prosince 1971 Dennis A. Ferber. V jeho patentu 3,733,953 z 22. května 1973 je u každé struny umístěna LED dioda a polovodičový fotosnímač, jehož výstupní signál je zesilován a dále zpracováván.

Podobný princip popsal ve svém návrhu z 22. srpna 1985 Bing McCoy. Patent 4,688,460 získal 25. srpna 1987.

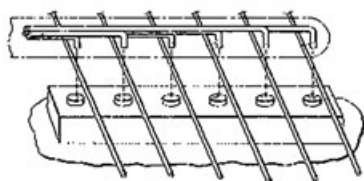
Optické snímače registrují změny polohy mechanických součástí nástroje zcela bezkontaktně a nijak neovlivňují chování snímaného elementu. Snímané součásti nemusí být magnetické ani elektricky vodivé a mohou být vyrobeny z prakticky libovolného materiálu. Musí pouze při svém pohybu ovlivňovat procházející nebo odražené světlo. Optické snímače se však v hudebních nástrojích objevují zcela výjimečně.



Patent 4,688,460

Hoag K-MAX (1968)

Ronald R. Hoag vytvořil první verzi optického snímače pro strunné nástroje v roce 1968 a předvedl ji v roce 1969 na veletrhu NAMM. Každá struna je v cestě světelného paprsku dopadajícího na fotočlánek. Při pohybu struny se mění intenzita osvětlení a tím i výsledný elektrický proud. Elektrické kmity ze snímače jsou dále zpracovávány tranzistorovým předzesilovačem. Bezkontaktní snímání neovlivňuje pohyb strun, optický snímač nemá vliv na sustain ani zvukovou barvu nástroje. Snímač má nízký



Optický snímač K-MAX

