

PIYEZO TRANSDUSER

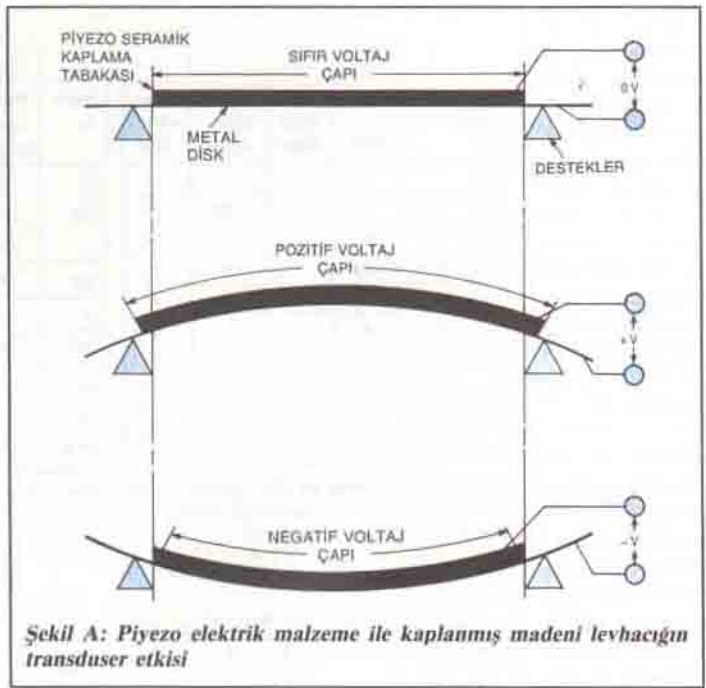
Piyezo elektrik etkisi, 1880'de Sorbon'da Kuri (Curie) kardeşler tarafından keşfedilmiştir. Dikkatinizi çekerim, 21 ve 24 yaşlarında idiler. Küçük kardeşin karısı olan Mari Kuri, biyografyasında bu keşfin tesadüfle değil kristallerin metodik bir incelemesi neticesi olduğunu yazmıştır.

Kuars kristaller denizcilikte deniz dibi derinliğini veya cisimleri tespit etmeye yarayan bir nevi su RADAR'ında kullanılır. Adı SONAR olan bu cihazda kullanılan kuars kristal, elektrik sinyaliyle titreşip temasta oldu-



Şekil B: Bir piyezo elektrik kristalin fiziksel yapısı.

ğu suya verdiği titreşimleri istenilen yöne, dikey veya yatay gönderir. Elektrik sinyali kesilir ve dinlemeye geçer. Bu kez sudaki titreşimlerin çarptıkları cisimden yansıyan ses dalgaları, tekrar kuars göndericiye geri dönüp bu kez elektrik sinyalleri halinde merkeze döner. Merkeze gelen sinyaller, hoparlörden ses halinde veya kâğıt üzerine çizim yapılarak değerlendirilmeye tâbi tutulur. Savaş gemilerinde kullanıldığı gibi, ticarî gemilerde de kulla-



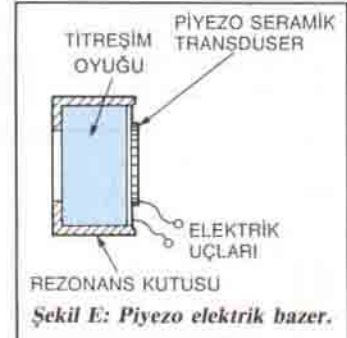
Şekil A: Piyezo elektrik malzeme ile kaplanmış madeni levhacığın transduser etkisi

nılarak balık avında faydalanılır. Piyezo elektrik etkisinin balans tezgahlarından derinlik kaydedicilere kadar yüzlerce uygulama yeri vardır.

Titreşim frekansı, 20 Hz'den aşağı titreşimler için piyezo transduser kullanılmaz. Kapasitif farklılıktan istifade eden düzenekler kullanılabilir (Zelzele kaydediciler gibi). Oyuncaklarda bolca kullanılan hoparlör veya mikrofon görevlerini yerine getiren ses veren elektronik cihaz da genellikle piezo transduserdir.

İnsan kulağının 2000 ile 4000 Hz'lik ses titreşimlerine çok duyarlı olduğu, bilhassa bu frekanstaki dalgalanmaların fevkalâde dikkat çeken bir karakterde olduğu bilinmektedir. Sabit frekanslı titreşimde duran dalga olayı ölü noktalar meydana getirir. Bunun için tek frekansta titreşim yerine, harmonikli ses titreşimi en ideal dikkat çekici özellik taşımaktadır. Bugün polikristalin seramik ses frekansı ve ultrasonik uygulamalarında yukarıdaki işler için en ucuz ve uygun materyaldir (Şekil A). Seramik kristal üretimi esnasında elektronlar tam isteğe uygun yönlendirilir ve malzeme deformasyonu asgariye indirilir.

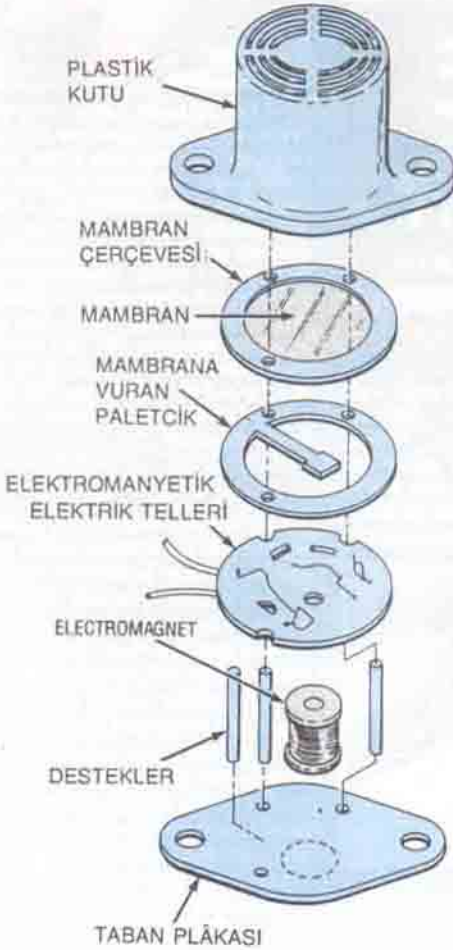
Bir kaval düşünün, bir uçtan üfleince borusu içinden ne güzel sesler çıkmaktadır. Aslında, hoparlör yerine ses veren ucuz ve minik âlet bazer (buzzer)'dir. Çeşitleri: Elektromekanik bazer, elektromanyetik bazer, piyezo elektrik bazerdir. Her üç bazerin ortak özelliğinden biri, kaval gibi fakat kısa bir boruya sahip olmaları, diğer benzerliği ise titreşen bir levhacığın mevcudiyetidir. Kavalda titreşen dilimizdir; ciğerlerimizden gelen sesi titreterek boruya üfleriz. İlk çentik sesin kalitesini belirler. Parmaklarımızla değişik delikleri kapamak suretiyle, harmonik yaratarak melodi elde ederiz (Şekil C, D, E). Bazerin iç boşluğu titreşen levhacık üzerine yansımalar yapar. Piyezo elektrik



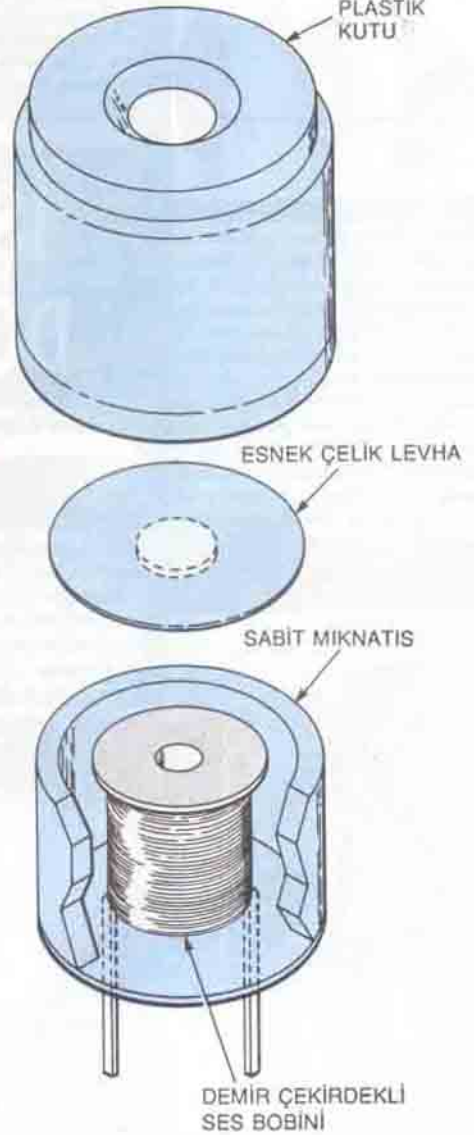
Şekil E: Piyezo elektrik bazer.

ÜÇ ÇEŞİT BAZET

Elektrikli cihazlarda vızılı ile sizi uyaran minik cihazın bazer (buzzer) adı ile anıldığını hatırlarsınız, saatlerde buzdolabı kapısında veya oto kapısında sizleri uyaran vızılı makineleri üç çeşittir.



Şekil D: Elektromekanik bazer.



Şekil C: Elektromanyetik bazer.

transduserin akustik empedansı ile havanın akustik empedansının uyuşması neticesi boyundan umulmayan sesler çıkarır.

Transduser'in sözlük karşılığı, bir çeşit enerjiyi başka çeşit bir enerjiye dönüştüren demektir. Elek-

trik enerjisini mekanik enerjiye dönüştürmek veya mekanik enerjiyi elektrik enerjisine dönüştürmektir.

Kıymetli okuyucularım, sizler yaş ve bilgi bakımından çok çeşitli seviyelerdesiniz. Elektronikteki sözcükler Fransızca veya İngilizceden dilimize girerken farklı

telaffuz edilebilmektedir. Mesela Bazer, Bizer, Bazır gibi telaffuzları meslek sahiplerince kullanıldığı gibi, Tristör veya Tayristör, Baz veya Beyz gibi olanlar da vardır. Tabiatıyla İngilizce yazım ile Fransızca yazım arasında da fark olabilmektedir.