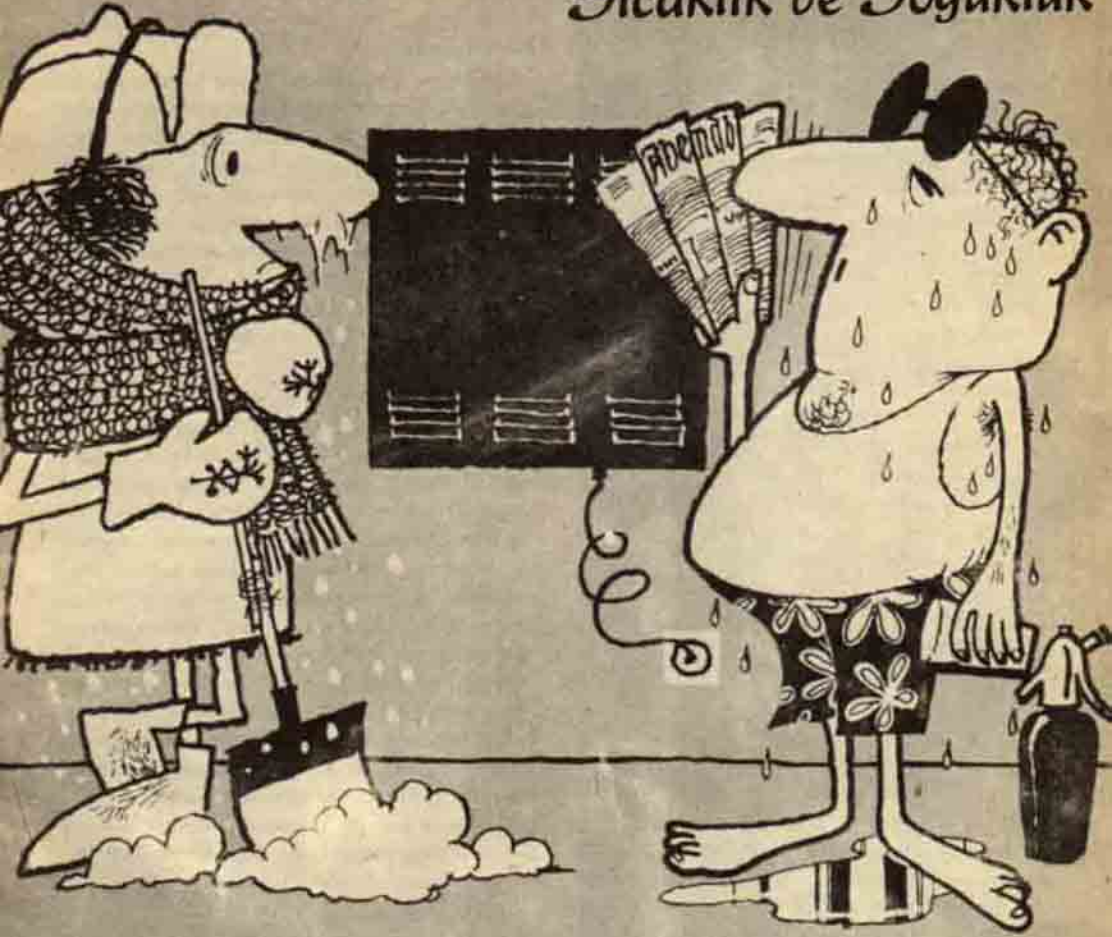


# Elektrik Prizinden Gelen Sıcaklık ve Soğukluk



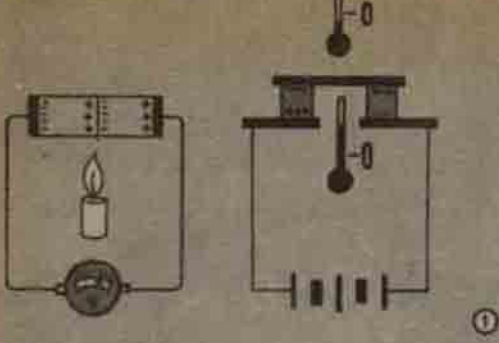
Dieter Zibis

«Peltier - Bataryası» adı verilen şey bir kibrit kutusu kadardır, fakat yaptığı iş hayret vericidir: o elektrik akımını sıcaklık veya soğukluğa çevirir. Bugünün soğuk ve sıcak hava (klima) tesislerinin o karışık döner parçalarına ve bütün ayrıntılarına artık lüzum kalmıyor. Bu yeni buluş bir buzdolabı veya kalorifer tesisi kadar basittir. Uzmanlar bunun büyük bir devrim olduğunu söylüyorlar.

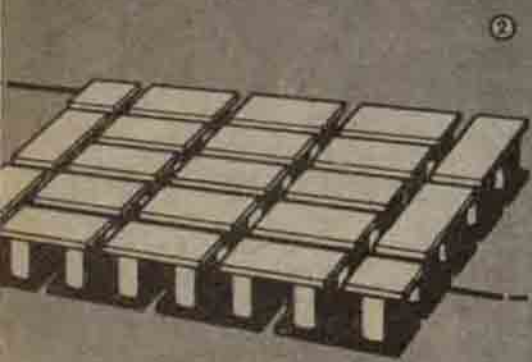
**B**u garip şeyin büyüklüğü bir kibrit kutusu kadardır. Üst ve alt kısmı kafes şeklinde 36 göze ayrılmıştır. Dar yanının birinden iki izole kablo dışarı çıkar ve bunlar bir kumanda tablosuna gider.

Beyaz bir laboratuvar önlüğü giymiş bir genç: «şimdi bunu dikine sol ve sağ orta parmaklarını-

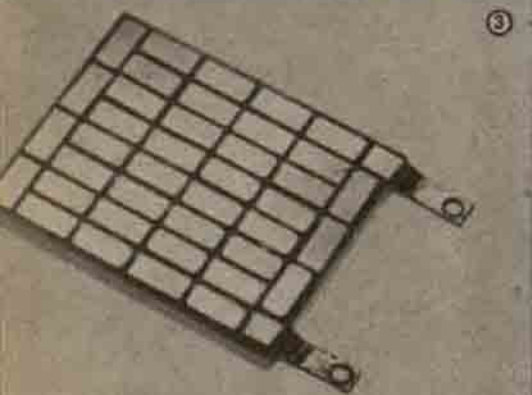
zın arasına alın», dedi, «korkmayın ısırılmaz!» Sonra kumanda tablosuna gitti ve bir düğmenin basıldığı işitildi: Aradan bir iki saniye geçmemişti ki sağ orta parmağında bir sıcaklık, aynı anda sol orta parmağında ise bir soğukluk duydum. Genç tekrar bir düğmeye bastı ve herşey eski durumuna döndü.



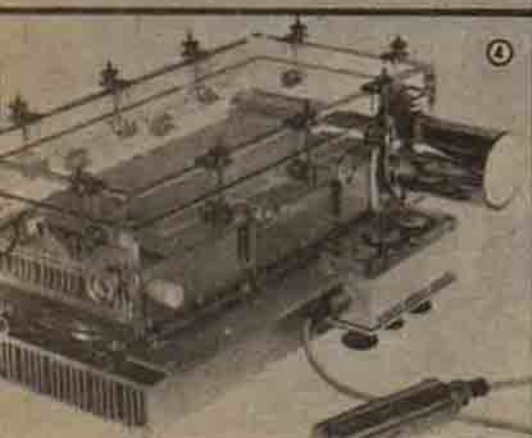
(1)



(2)



(3)



(4)

Bir iki dakika sonra deneyi bir kere daha tekrar ettik, fakat bu sefer durumda bir farklılık oldu, sağ parmak buz keserken, sol parmak yanıyordu. Bu garip nesne bir «Sirigorblok» tür ve geleceğin Klima tesislerinde çok önemli bir rol oynayacaktır.

Şimdiye kadar pratik hayatta ısıtmak ve soğutmak birbirinden tamamiyle ayrı şeyler sanılırdı. Kışın odalarımızı sıcak tutan ısıtma araçları, soğutma tesislerinden bambaşka şeylerdi. Bütün bir yıl süresince evlerimizin aynı sıcaklık ve serinlikte tutulması, o kadar pahalıya mal olan bir şeydir ki, daha zengin ülkelerde bile bu hâlâ bir lüks sayılır. Sirigorblok'ları adını alan bu buluş sayesinde Klima uzmanları ısıtma ve soğutma konusunun gelecekte çok basit bir şekilde çözülebileceğine inanmaktadırlar.

1822 yılında bir hekim ve fizikçi olan Thomas Seeberg kendi adıyla tanınan fiziksel etkiyi bulmuştu. O birbirinden farklı iki iletkenin kontakt noktası ısıtıldığı takdirde bir elektrik geriliminin meydana geldiğinin farkına vardı. Bu, her iki iletkenin termoelektrik gerilim sırasındaki durumu ile ısıtma ve soğutmanın derecesine bağımlı idi.

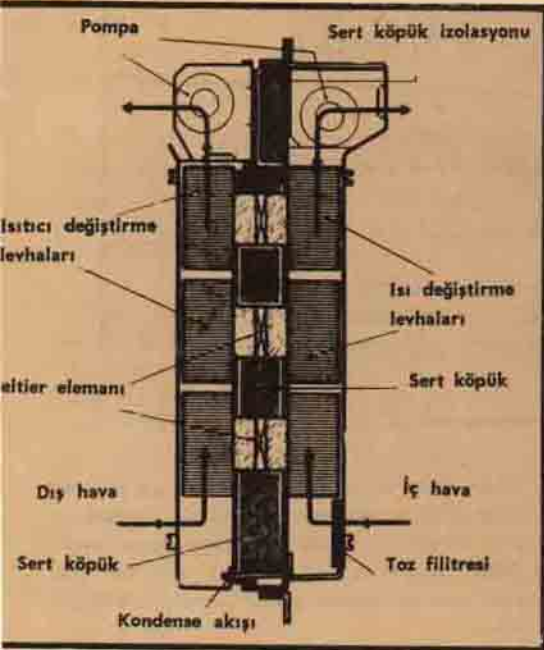
1834'de Fransız astronom ve fizikçisi Peltier, Seeberg'in bulduğu bu fiziksel etkinin tersine çevrilebilir çevrilemeyeceğini düşündü. İki ayrı metalden meydana gelen bir elektrik devresinden doğru akım geçirdi. İşte ne olduysa, bu anda oldu, çünkü Peltier büyük bir sürprizle karşılaştı. Bir kontak noktası tahmin ettiği gibi ısınıyordu, fakat ikinci nokta ise soğumaya başlamıştı. İkinci sürpriz de birinciyi izlemekte gecikmedi, elektrik akımının yönü değiştirilince, bu sefer de sıcak taraf soğuyor, soğuk taraf ısınıyordu.

Peltier böylece

- Bir termo-elemanla yalnız sıcaklık değil, aynı zamanda soğukluk da elde edilebileceğini ve

Isıdan elektrik akımı oluşuyor : Değişik iletkenler (1) bir muma ısıtılırsa, voltmetre ibresinin tahtet ettiğini, yani bir gerilim gösterdiğini görürüz. Seeberg etkisinin Peltier etkisine dönüşümü de onun şimdiki şekilde görülmektedir. Eğer bu iletken metal blokları lantılarına bir gerilim verilirse, lehim noktalarında sıcaklık veya soğukluk meydana gelir. İşe yarayacak bir iletken elemanlar yapabilmek için birçok Peltier bataryaları blok halinde birleştirilir (2). 40 elemandan meydana gelen hazır bir Sirigor-soğutma bloku şekli (3) te, şimdiki gibi elektrik kablosunun bağlanacağı uçlar görülmektedir. Araştırma alanında Sirigor klima odacıkları (4) uzun zamandan beri kullanılmaktadır.





Peltier etkisinden faydalanmak üzere çalışan büyük hacimde ısıtma ve soğutma tesislerinin planları şimdiden hazır. Tesisin ortasında 3 termo eleman görülmektedir. Temiz hava ile içerideki hava emilmekte, ısıtılmakta veya soğutulmaktadır.

- Soğukluk ve sıcaklığın birbirinin yerini almasının yalnız doğru akımın doğrultusuna bağımlı bulunduğunu ispat etmiş oluyordu.

Buluşun pratik herhangi bir etkisi olmadı. Elde edilen ısı derecesi farklı ekonomik bir uygulamaya yarayacak kadar büyük değildi.

Aradan yıllar geçti ve yarı iletkenler ortaya çıkınca, bizmut-tellurid, antimon-tellurid, bismut-selenit, ve antimon-selenit gibi maddeler bulundu. Termoelektrik aşama düzenine bakılınca, bu bileşiklerin iki bileşimlerinin birbirinden tam ters uçlarda buldukları anlaşıldı.

Teknolojik güçlükler ortadan kaldırıldıktan ve sonuç olarak saflık derecesi yüzde 99,999 a kadar yükselen yarı iletkenler üretildikten sonra (ki bu faktör iletkenlik yeteneğini etkiliyordu), modern bir Peltier elemanının yapılabilmesi kabul oluyordu.

Biraz önce hayret verici niteliklerini görmüş olduğumuz «Sirlorblok» elektrik bakımından seri, termik bakımdan ise paralel bağlanmış olan 36 tek elemandan meydana gelir.

Her hücre tek başına sıcak tarafında iki ve soğuk tarafında bir olmak üzere küçük bakır yaprakçıklardan oluşur. Bunların arasında ise bir kaprıyı destekleyen sütunlar gibi yarı iletken parçalar bulunmaktadır (resme bk.) Soldaki negatif sağdaki de pozitif ileticidir. Başka bir deyimle: elemanın içinden doğru akım geçirilirse, yarı iletken uçlar birer sübap (ventil) gibi çalışırlar. Resimde görüldüğü gibi soldaki yalnız negatif yük taşıyıcılarını (elektronları), soğuk taraftan sıcak tarafa geçirir, sağdaki ise pozitifleri. Bu sayede iki taraf arasında ısı derecesi farkı meydana gelir ve akım yönünün değiştirilmesi suretiyle soğuk taraf sıcak, sıcak taraf soğuk olur.

Hemen hemen 5 yıldan beri Peltier elemanları ile onlardan geliştirilen sirlorblok'larından klima tesisleri yapmak için uğraşmaktadır. Mühendislerin bu konuda gösterdikleri heyecan Peltier elemanlarının şu faydalarından ileri geliyor:

- Aynı bir cihaz hem ısınmak, hem de serinlemek için kullanılabilirdi.
- Zamanla değiştirilmesi gerekcek, aşınarak dönen hiç bir parçası yoktu.
- Isı pompa etkisine sahipti.

Fakat Peltier elemanlarının pratikte uygulanması nasıl olacak? Böyle bir tesis nasıl çalışacak? Pompa etkisi nedir?

Böyle bir Peltier Klima tesisini ilk olarak yapmakta olan Essen'deki bir firmayı görmeğe gittik. Orada 2 yıl önce iki apartmana, pencerelerin altına böyle birer cihaz konmuş, içeriden görünüşleri normal elektrik sobalarından farksız. Dışarıdan bakıldığı takdirde bazı pencerelerin altında metal levhalar görülüyor. Bu metal levhaların arkasında klima tesisini meydana getiren Peltier elemanlarının soğuk tarafı var. Elektrik akımı içerisi sıcak olacak şekilde varılırsa, dışarı taraf soğuk oluyor. 16 Aralık günü ısı ölçü grafiğinden öğrendiğimize göre bu soğukluk sıfırın altında 20° olmuş, aynı zamanda dış havanın ısı derecesi ise eksi 4° imiş, ki bu 16° ilk bir fark demektir.

Böylece «dışarı» ile «içerisi» arasındaki ısı derecesi farkını bir taraftan ötekine aktarmak, yani «pomalamak» kabul olmaktadır.

2000 yıl ve ötesini planlayan futurologlar herkesin bu basit cihaz sayesinde kendi evinin «iklimini» prizden alacağı elektrik akımıyla istediği şekilde kolay ve ucuza değiştirebileceğine inanmaktadır.